

Cinquième rapport d'inventaire des passifs nucléaires de l'ONDRAF à sa tutelle (période 2018–2022)

**Evaluation de l'existence, de la suffisance et de la disponibilité des provisions destinées à couvrir
les coûts nucléaires estimés associés aux installations nucléaires et aux sites
contenant des substances radioactives, hors coûts de gestion des déchets d'exploitation futurs**

Ce rapport, dont la version originale est la version française, est également disponible en néerlandais sous le titre *Vijfde rapport over de inventaris van de nucleaire passiva van NIRAS aan haar voorgang (periode 2018–2022) — Evaluatie van het bestaan, de toereikendheid en de beschikbaarheid van de voorzieningen bestemd om de geraamde nucleaire kosten te dekken met betrekking tot de nucleaire installaties en de sites die radioactieve stoffen bevatten, behalve de kosten van het beheer van het toekomstige exploitatieafval.* (NIROND 2024–01 N).

L'ONDRAF remercie les exploitants et responsables financiers pour leur collaboration dans le cadre de la mission d'inventaire.

L'ONDRAF remercie également les membres du comité de lecture international pour leur évaluation du présent rapport.

Avant-propos

Plusieurs évènements s'inscrivant dans le cadre de la gestion des déchets radioactifs en Belgique ont marqué la période couverte par le présent inventaire des passifs nucléaires (2018–2022). Ces évènements ont eu, chacun à leur mesure, une influence sur les évaluations présentées dans ce rapport.

Des redevances pour l'entreposage et le stockage des déchets radioactifs sont entrées en vigueur au 1^{er} janvier 2019, suivant les dispositions de l'arrêté royal du 25 avril 2014 (dit « arrêté royal principes directeurs »), qui a fondamentalement modifié leur mode de calcul et introduit la notion de décomptes relatifs aux déchets déjà enlevés et facturés aux producteurs. Ces décomptes sont établis pour les différents producteurs conventionnés dans le cadre des évaluations de coûts et repris dans leurs passifs pour les principaux d'entre eux.

La Commission des provisions nucléaires a réalisé deux exercices de révision des provisions nucléaires, le premier en 2019 et le second en 2022. Cette seconde révision a été réalisée dans un nouveau cadre légal, suite à l'adoption de la loi du 12 juillet 2022 renforçant le cadre applicable aux provisions constituées pour le démantèlement des centrales nucléaires et la gestion du combustible usé et abrogeant partiellement et modifiant la loi du 11 avril 2003 sur les provisions constituées pour le démantèlement des centrales nucléaires et pour la gestion de matières fissiles irradiées dans ces centrales nucléaires. Ces deux exercices ont mené à une augmentation importante des provisions. L'exercice de 2022 s'est prolongé en 2023.

Le présent rapport d'inventaire des passifs nucléaires se réfère à l'avis de la Commission des provisions nucléaires établi en décembre 2022 et non à la décision de juillet 2023, adoptée suite à l'avis motivé de Synatom de février 2023. Les derniers comptes annuels d'ENGIE, consultés au cours de la rédaction du présent rapport, ne reflétaient pas encore cette décision alors qu'ils prenaient bien en considération l'avis rendu par la Commission en décembre 2022.

A la demande du Conseil des ministres, un *spending review* a été réalisé en 2022 sur les passifs nucléaires à charge de l'Etat belge. Dans la mesure du possible, le présent rapport prend en compte les évaluations de ce *spending review*. Cependant, concernant le passif technique Belgoprocess, certains écarts sont apparus entre les évaluations réalisées pour le présent inventaire et les résultats du *spending review*. L'écart global est toutefois relativement faible au regard du montant total du solde à financer pour l'assainissement du passif technique Belgoprocess.

Enfin, la Belgique, à l'aune de la décision du 1^{er} avril 2022 prise par le gouvernement fédéral de prolonger la durée d'exploitation de deux réacteurs nucléaires, a entamé des négociations avec le groupe ENGIE pour fixer les conditions de cette prolongation.

Dans ce contexte, l'ONDRAF a été mandaté par sa tutelle pour apporter son expertise aux personnes mandatées par le gouvernement pour mener les négociations. Tenant compte de la disponibilité des équipes concernées par le support apporté par l'ONDRAF à l'Etat belge dans le cadre de ces négociations, la ministre de l'Energie a autorisé le report de la parution du présent inventaire des passifs nucléaires d'une année, au courant du premier trimestre 2024.

Un accord a été signé entre l'Etat belge et ENGIE le 13 décembre 2023 concernant les modalités de prolongation de deux réacteurs nucléaires. Les grandes lignes de cet accord sont les suivantes :

- La création d'un nouvel exploitant pour les deux réacteurs nucléaires qui seront prolongés de 10 ans, à savoir Doel 4 et Tihange 3. Ces réacteurs seront exploités par une société mixte regroupant l'Etat belge et ENGIE, faisant ainsi apparaître un nouvel exploitant pour une partie des sites de classe I de Tihange et de Doel.
- Le démantèlement de l'ensemble des installations nucléaires des sites de Tihange et de Doel reste à charge d'Electrabel.
- Le transfert de la responsabilité financière de la gestion des déchets radioactifs d'ENGIE à l'Etat belge, moyennant le paiement par ENGIE d'un montant forfaitaire pour un inventaire de déchets fixé. Cette prise de responsabilité financière de l'Etat belge devra être reflétée dans le prochain inventaire des passifs nucléaires.

Au moment de finaliser le présent rapport d'inventaire, des discussions sont toujours en cours quant à l'implémentation de l'accord Etat belge-ENGIE et l'adoption de dispositions législatives et réglementaires en lien avec celui-ci, de sorte qu'il n'est pas possible d'en évaluer précisément l'impact, en particulier sur l'ONDRAF. Cet impact sera examiné lors du prochain inventaire des passifs nucléaires, en particulier les modifications en termes de responsabilités financières des deux principaux sites de classe I en Belgique, à savoir Tihange et Doel.

Résumé exécutif

La première mise en service d'une installation nucléaire ou la première mise en œuvre d'une substance radioactive génère *de facto* une charge financière. Or il pourrait arriver que, le moment venu, les moyens financiers prévus pour couvrir ces coûts nucléaires s'avèrent insuffisants ou indisponibles, voire qu'il n'y en ait tout simplement pas : il apparaîtrait alors un *passif nucléaire*, qui pourrait devoir être mis à charge de l'Etat belge ou du Fonds d'insolvabilité.

L'article 9 de la loi-programme du 12 décembre 1997 a donné la mission suivante à l'Organisme national des déchets radioactifs et des matières fissiles enrichies (ONDRAF) :

- *« l'établissement d'un répertoire de la localisation et de l'état de toutes les installations nucléaires et de tous les sites contenant des substances radioactives,*
- *l'estimation de leur coût de déclassement et d'assainissement,*
- *l'évaluation de l'existence et de la suffisance de provisions pour le financement de ces opérations futures ou en cours, et*
- *la mise à jour quinquennale de cet inventaire »*,

où une substance radioactive est *« toute substance contenant un ou plusieurs radionucléides dont l'activité ou la concentration d'activité ne peut être négligée du point de vue de la radioprotection »*

Ce cinquième rapport consacré à l'inventaire des passifs nucléaires couvre la période 2018–2022. Il est basé sur les *déclarations* des exploitants, qui sont responsables des informations qu'ils ont transmises à l'ONDRAF, lequel a toutefois effectué les analyses et tous les calculs indépendants ainsi que les recoupements qu'il était en mesure de faire.

Répertoire

A la date de référence du 31 décembre 2020, le répertoire des installations nucléaires et des sites contenant des substances radioactives établi par l'ONDRAF comportait 566 sites, soit 565 sites de classe I, II ou III et un site de l'armée belge non soumis au régime d'autorisation de l'arrêté royal du 20 juillet 2001.

Inventaire des déchets radioactifs

L'inventaire des déchets radioactifs associés aux sites intégrés dans le répertoire diffère de l'inventaire 2013–2017 à deux égards principalement : l'augmentation de la quantité de combustible usé correspondant aux années supplémentaires d'exploitation des centrales nucléaires ainsi que l'augmentation du volume de déchets conditionnés entreposés à Belgoprocess, qui résulte des activités courantes de traitement et de conditionnement.

L'inventaire sur les sites de classes I, II et III se décompose comme suit :

- *déchets radioactifs physiquement présents* (y compris des déchets radioactifs temporairement à l'étranger) : 25 431 m³ de déchets conditionnés, 2 742 m³ de déchets solides non conditionnés, 1 859 m³ de déchets liquides, 927 sources scellées de haute activité, 17 431 sources scellées de faible activité, 23 260 détecteurs de fumée ionisants et 1 paratonnerre. Ne sont pas repris les déchets radifères présents sur le site d'Umicore à Olen qui pourraient devoir être gérés en tant que déchets

radioactifs, dans la mesure où les quantités concernées ne sont encore que purement indicatives.

- *matières nucléaires* : pour mémoire. (Les informations relatives aux matières nucléaires sont regroupées dans un document séparé dont la diffusion est limitée aux personnes physiques ou morales qui possèdent une habilitation de sécurité et qui en font la demande motivée auprès d'un des officiers de sécurité de l'ONDRAF.)
- *déchets radioactifs issus d'infrastructures et d'équipements à déclasser* : 658 m³ et 6 357 monolithes (destinés au stockage en surface) de déchets conditionnés, 20 663 m³ de déchets solides non conditionnés, 2 275 caissons ayant chacun un volume interne utile de l'ordre de 3 m³, 81 691 m³ de déchets liquides, 330 conteneurs MOSAIK ayant chacun un volume interne utile de 0,39 m³, 746 conteneurs Thin Shell ayant chacun un volume interne utile de 0,40 m³, 410 sources scellées de haute activité, 1 793 sources scellées de faible activité et 277 détecteurs de fumée ionisants.

Selon toute vraisemblance, les assainissements radiologiques éventuellement nécessaires de sites contaminés non soumis à autorisation nucléaire conduiront à la production de quantités encore inconnues mais très limitées de déchets à gérer en tant que déchets radioactifs par l'ONDRAF. Cette conclusion préliminaire devra être confirmée dans les années à venir.

Coût nucléaire

Le coût nucléaire total des sites listés dans le répertoire (hors site « Umicore ») et des anciens sites de classe I a été estimé à 24 906 MEUR₂₀₂₀. Il se décompose comme suit :

- 24 664 MEUR₂₀₂₀, soit 99 % du total, pour les sept sites de classe I,
 - ▶ dont 8 377 MEUR₂₀₂₀ pour la gestion du combustible utilisé des centrales nucléaires
 - ▶ et 8 339 MEUR₂₀₂₀ pour le déclassement des centrales nucléaires ;
- 203 MEUR₂₀₂₀ pour 387 sites de classe II, hors Umicore ;
- 2,5 MEUR₂₀₂₀ pour 170 sites de classe III ;
- 36 MEUR₂₀₂₀ pour les anciens sites de classe I de Belgonucleaire et de FBFC International, récemment déclassés.

Ces estimations de coûts ne couvrent pas les incertitudes qui relèvent des scénarios et options majeures, soit typiquement la destination finale des déchets des catégories B et C (déchets de haute activité et/ou de longue durée de vie) et la politique nationale de gestion des déchets radifères à gérer en tant que déchets radioactifs.

L'augmentation du coût nucléaire total de 16 679 MEUR₂₀₂₀ (inventaire 2013–2017) à 24 906 MEUR₂₀₂₀ (inventaire 2018–2022) s'explique pour l'essentiel comme suit :

- augmentation du coût de déclassement *overnight* des sites des centrales nucléaires de Tihange et de Doel et diminution du taux d'actualisation ;
- augmentation de la quantité de combustible utilisé, correspondant aux années supplémentaires d'exploitation des centrales nucléaires, et diminution concomitante du taux d'actualisation imposé par la Commission des provisions nucléaires ;
- augmentation considérable des redevances de stockage en profondeur, conduisant à des augmentations tant des coûts de prise en charge du combustible utilisé des centrales nucléaires que des coûts d'assainissement du passif technique BP ;

- augmentation des coûts d'assainissement du passif technique BP suite notamment à l'évolution des coûts OSB/NOSB et des coûts de gestion ONDRAF et à une meilleure connaissance des investissements futurs.

Evaluation des provisions

L'évaluation de l'existence et de la suffisance des provisions révèle, comme lors de l'inventaire précédent, que :

- tous les responsables financiers des sites de classe I constituent des provisions pour couvrir leurs coûts nucléaires et que ces coûts sont, dans l'ensemble, couverts ;
- la majorité des responsables financiers des plus importants sites de classe II fait de même, avec des taux de couverture toutefois variables ;
- la majorité des responsables financiers des autres sites de classe II et des sites de classe III ne constitue pas de provisions.

Hors considération des provisions provenant de l'Etat belge, de l'ONDRAF et de la Région wallonne, les provisions constituées sont soit des inscriptions budgétaires, soit des provisions comptables, dont la disponibilité est quasi nulle, soit des provisions comptables accompagnées de dispositions complémentaires, auquel cas leur disponibilité est plus élevée mais reste insuffisante, ou enfin, pour deux cas très spécifiques (couverture de coûts de décomptes en application des principes directeurs), des garanties bancaires.

Les principales constatations spécifiques en matière de provisions effectuées dans le cadre de l'inventaire 2018–2022 peuvent être formulées comme suit :

- La loi du 12 juillet 2022, qui constitue l'aboutissement de travaux entamés en 2016 par la Commission des provisions nucléaires, améliore significativement le cadre légal applicable aux provisions constituées pour le démantèlement des centrales nucléaires et la gestion du combustible usé. Elle améliore de ce fait l'adéquation des provisions constituées par Synatom pour couvrir les coûts correspondants.
- La disponibilité des moyens financiers dédiés par l'Etat belge aux Fonds des passifs techniques Belgoprocess, SCK CEN et IRE est théoriquement élevée, puisque ces fonds sont externalisés et accompagnés de dispositions complémentaires en matière de gestion financière des moyens financiers qui leur sont dédiés. Les moyens dédiés aux Fonds des passifs techniques pourraient toutefois être temporairement insuffisants, car soumis aux arbitrages budgétaires de l'Etat. En particulier, dans le cas du passif technique Belgoprocess, le niveau du montant des recettes pourrait ne pas être adapté aux dépenses prévues pour les années à venir : dans ce cas, la disponibilité des moyens financiers ne pourra pas être assurée et les activités devront être adaptées aux moyens disponibles, ce qui aura une influence sur les délais d'exécution des travaux, et donc sur leur coût total.
- L'arrêt de l'activité économique de deux exploitants de classe I (Belgonucleaire et FBFC International) pose la question de la continuité du financement des coûts de gestion à long terme des déchets radioactifs conformément au principe du pollueur-payeur. En effet, conformément à la loi en vigueur, le financement de la gestion des déchets radioactifs d'un producteur est à charge de celui-ci jusqu'au terme de cette gestion. Cependant, l'échelle de temps sur laquelle sa responsabilité financière est susceptible d'être recherchée peut s'avérer incompatible avec la décision d'une

entreprise privée de mettre fin à ses activités. Des propositions d'adaptation du cadre légal ont été formulées par la *task force*, mise en place en exécution de l'accord de gouvernement du 30 septembre 2020, de manière à permettre à un producteur de transférer à l'Etat belge la responsabilité d'exécuter certaines obligations financières résiduelles.

- L'alimentation du Fonds PBMB (passif Best Medical Belgium) par la Région wallonne était organisée jusque fin 2023. Une convention de financement portant sur les années 2020–2023 mettant en place un mécanisme structurel de financement permettant à l'ONDRAF de disposer de moyens suffisants en temps utile a été signée par les parties. Au moment de finaliser le présent rapport, les discussions pour convenir des modalités de prolongation de cette convention étaient en cours.
- La situation de certains responsables financiers doit être suivie de près, dans la mesure où une dégradation de leur santé financière pourrait faire peser une menace sur leur capacité à couvrir leurs coûts nucléaires le moment venu si les provisions qu'ils constituent pour couvrir ces coûts ne sont pas sécurisées et, a fortiori, s'ils ne constituent pas de provisions.

Recommandations

Dans le chapitre consacré aux recommandations, l'ONDRAF se concentre essentiellement sur le suivi donné aux recommandations figurant dans les rapports d'inventaire précédents. En effet,

- la loi du 12 juillet 2022 relative aux provisions constituées pour le démantèlement des centrales nucléaires et la gestion du combustible usé, issue des travaux de la Commission des provisions nucléaires, répond en grande partie aux recommandations que l'ONDRAF formule en la matière dans le quatrième rapport d'inventaire ;
- la *task force* créée en 2021 en exécution de l'accord de gouvernement du 30 septembre 2020 a établi une proposition détaillée qui prend en compte les autres recommandations du quatrième rapport d'inventaire en matière de développement d'un cadre légal et réglementaire organisant la couverture des coûts nucléaires.

Table des matières

Avant-propos	iii
Résumé exécutif	v
1 Introduction	1
2 La mission d’inventaire des passifs nucléaires	5
2.1 Mission d’inventaire et missions subséquentes associées	5
2.1.1 Article 179, § 2, de la loi du 8 août 1980	5
2.1.2 Lettre de la tutelle du 9 janvier 2009 et décision du Conseil des ministres du 31 janvier 2014	7
2.1.3 Accord de gouvernement du 30 septembre 2020	8
2.2 Régime de publicité du rapport d’inventaire	8
2.3 Hypothèses relatives au domaine d’application de l’inventaire	9
3 Aperçu des activités mettant en œuvre des substances radioactives et de l’organisation de la gestion des déchets radioactifs et du déclasserment	11
3.1 Aperçu des pratiques en Belgique	11
3.1.1 Exploitants de classe I	13
3.1.2 Exploitants de classe II	15
3.1.2.1 Exploitants avec cyclotron(s)	15
3.1.2.2 Exploitants sans cyclotron ayant des coûts nucléaires (potentiellement) élevés	16
3.1.2.3 ONDRAF	17
3.1.3 Exploitants de classe III	17
3.2 Gestion des déchets radioactifs : organisation, responsabilités et financement	18
3.2.1 Système de gestion des déchets radioactifs de l’ONDRAF	18
3.2.2 Financement du système de gestion de l’ONDRAF	21
3.3 Déclasserment	22
3.4 Assainissements radiologiques	24
4 Maintien à jour du répertoire des installations nucléaires et des sites	25
5 Inventaire des substances radioactives et estimation des coûts nucléaires	27
5.1 Méthode et hypothèses pour les sites de classes I, II et III	27
5.1.1 Récolte des informations auprès des exploitants	30
5.1.2 Inventaire déclaratif des exploitants	32
5.1.2.1 Inventaire des substances radioactives physiquement présentes	32
5.1.2.2 Inventaire des matières nucléaires	33
5.1.2.3 Inventaire de l’infrastructure et des équipements à déclasser	34
5.1.3 Inventaire par l’ONDRAF des déchets radioactifs et des matières nucléaires	34
5.1.3.1 Inventaire des déchets radioactifs physiquement présents	36
5.1.3.2 Inventaire des matières nucléaires	36

5.1.3.3	Inventaire des déchets radioactifs issus du déclassé	36
5.1.4	Estimation des coûts nucléaires par les exploitants et par l'ONDRAF	37
5.1.4.1	Coût de gestion des déchets radioactifs par l'ONDRAF	38
5.1.4.1.1	Redevances et réservation de capacité pour le traitement et le conditionnement	39
5.1.4.1.2	Redevances pour l'entreposage et le stockage	41
5.1.4.2	Coût de gestion des matières nucléaires	44
5.1.4.3	Coût des opérations de déclassé	45
5.1.5	Canevas de présentation des résultats	47
5.1.6	Incertitudes sur les coûts nucléaires	49
5.2	Sites de classe I	51
5.2.1	Sites « Centrale nucléaire de Tihange » à Tihange et « Kerncentrale Doel » à Doel, exploités par Electrabel SA	53
5.2.2	Site « SCK CEN » à Mol, exploité par le SCK CEN	60
5.2.3	Site « IRE » à Fleurus, exploité par l'Institut national des radioéléments	65
5.2.4	Site « JRC Geel » à Geel, exploité par le Joint Research Centre Geel	68
5.2.5	Sites « Belgoprocess » à Mol et à Dessel, exploités par Belgoprocess SA	71
5.3	Sites de classe II	81
5.3.1	« Grands » sites de classe II	81
5.3.1.1	Sites d'universités et d'hôpitaux universitaires	84
5.3.1.1.1	Site « UCL – Louvain-la-Neuve », exploité par l'Université catholique de Louvain	84
5.3.1.1.2	Site « KUL – Heverlee », exploité par la Katholieke Universiteit Leuven	89
5.3.1.1.3	Site « KUL – Leuven », exploité par la Katholieke Universiteit Leuven	90
5.3.1.1.4	Site « UZ-KUL – Gasthuisberg », exploité par la Katholieke Universiteit Leuven	91
5.3.1.1.5	Site « ULB – Solbosch », exploité par l'Université libre de Bruxelles	93
5.3.1.1.6	Site « ULB – Hôpital Erasme », exploité par les Cliniques universitaires de Bruxelles – Hôpital Erasme	94
5.3.1.1.7	Site « VUB – Campus Jette », exploité par la Vrije Universiteit Brussel	95
5.3.1.1.8	Site « UGent – INW », exploité par l'Universiteit Gent	99
5.3.1.1.9	Site « UZ-Gent », exploité par l'Universitair Ziekenhuis Gent	101
5.3.1.1.10	Site « ULg – Sart-Tilman », exploité par l'Université de Liège	103
5.3.1.1.11	Site « UZ-Antwerpen », exploité par l'Universitair Ziekenhuis Antwerpen	105
5.3.1.2	Sites d'entreprises privées	107

5.3.1.2.1	Site « BetaPlus Pharma », exploité par BetaPlus Pharma SA	107
5.3.1.2.2	Site « IRE ELIT », exploité par IRE ELIT SA	109
5.3.1.2.3	Site « Telix », exploité par Telix Pharmaceuticals (Belgium) SRL	111
5.3.1.2.4	Site « Sterigenics », exploité par Sterigenics Belgium (Fleurus) SA	114
5.3.1.2.5	Site « Westinghouse », exploité par Westinghouse Electric Belgium SA	117
5.3.1.2.6	Site « Transnubel », exploité par Transnubel SA	118
5.3.1.2.7	Site « Duferco », exploité par Duferco Wallonie SA	119
5.3.1.2.8	Site « Umicore », exploité par Umicore SA	121
5.3.1.2.9	Sites d'exploitants défaillants repris par l'ONDRAF : site « ONSF »	128
5.3.2	« Petits » sites de classe II	133
5.4	Sites de classe III	135
5.5	Anciens sites de classe I	136
5.5.1	Site « Belgonucleaire » à Dessel	136
5.5.2	Site « FBFC International » à Dessel	138
5.6	Sites contaminés non soumis à autorisation nucléaire	140
5.6.1	Inventaire des sites	141
5.6.2	Inventaire des déchets radioactifs	141
5.6.3	Estimation des coûts nucléaires	141
6	Evaluation de l'existence, la suffisance et la disponibilité des provisions	143
6.1	Cadre normatif relatif à la couverture des coûts nucléaires	143
6.1.1	Législation comptable	144
6.1.1.1	Comptabilité et comptes annuels des entreprises	144
6.1.1.2	Comptabilité du secteur public	146
6.1.1.3	Comptes annuels des hôpitaux	147
6.1.1.4	Comptes annuels des universités	147
6.1.1.5	Comptes annuels des associations sans but lucratif et des fondations	148
6.1.1.6	Normes comptables internationales	148
6.1.1.7	Commentaires relatifs à la législation comptable	149
6.1.2	Cadre légal et réglementaire de l'ONDRAF	149
6.1.2.1	Gestion des déchets radioactifs et déclassement	149
6.1.2.2	Fonds à long terme	152
6.1.2.3	Fonds d'insolvabilité	156
6.1.3	Règlement général de la protection de la population, des travailleurs et de l'environnement contre le danger des rayonnements ionisants	158
6.1.4	Loi relative aux provisions pour le démantèlement des centrales nucléaires et la gestion du combustible utilisé	159
6.1.5	Arrêtés royaux, loi et conventions relatifs au financement des passifs à charge de l'Etat belge	162
6.1.5.1	Passif nucléaire sur les sites de Belgoprocess	163

6.1.5.2	Passif nucléaire SCK CEN	164
6.1.5.3	Passifs nucléaires IRE	165
6.1.6	Loi relative à la gestion des sols contaminés par des substances radioactives	166
6.1.7	Cadre normatif européen	166
6.1.7.1	Contrôle des sources scellées de haute activité	167
6.1.7.2	Cadre communautaire pour la gestion responsable et sûre du combustible usé et des déchets radioactifs	167
6.1.7.3	Gestion des ressources financières destinées au démantèlement d'installations nucléaires et à la gestion des combustibles usés et des déchets radioactifs	168
6.1.7.4	Financement du déclassement des installations nucléaires de la Commission européenne sur les sites du Centre commun de recherche	169
6.1.8	Législation fiscale	169
6.1.8.1	Fiscalité des provisions comptables	169
6.1.8.1.1	Impôt des sociétés	170
6.1.8.1.2	Impôt des personnes morales	171
6.1.8.2	Fiscalité de l'ONDRAF	172
6.1.8.2.1	Assujettissement à la taxe sur la valeur ajoutée	172
6.1.8.2.2	Application des lois d'impôts fédérales	172
6.2	Méthode	173
6.2.1	Existence de provisions	175
6.2.2	Suffisance des provisions	175
6.2.3	Disponibilité des moyens financiers	178
6.2.4	Limites de l'évaluation des provisions	184
6.3	Responsables financiers des sites de classe I	185
6.3.1	Electrabel SA	185
6.3.1.1	Existence de provisions	186
6.3.1.2	Suffisance des provisions	186
6.3.1.3	Disponibilité des moyens financiers	187
6.3.2	Synatom SA	189
6.3.2.1	Existence de provisions	190
6.3.2.2	Suffisance des provisions	191
6.3.2.3	Disponibilité des moyens financiers	196
6.3.3	SCK CEN	200
6.3.3.1	Existence de provisions	200
6.3.3.2	Suffisance des provisions	200
6.3.3.3	Disponibilité des moyens financiers	201
6.3.4	Commission européenne	202
6.3.5	Belgoprocess SA	203
6.3.6	Etat belge	204
6.3.6.1	Fonds du passif technique BP	204
6.3.6.2	Fonds du passif technique SCK CEN	207
6.3.6.3	Passif technique IRE	210
6.3.6.3.1	Fonds du passif technique IRE	210
6.3.6.3.2	Fonds du partenariat public-public	213

6.3.7	ONDRAF	214
6.3.7.1	Existence de provisions	214
6.3.7.2	Suffisance des provisions	215
6.3.7.3	Disponibilité des moyens financiers	216
6.4	Responsables financiers d'anciens sites de classe I	218
6.4.1	Belgonucleaire SA	218
6.4.1.1	Existence de provisions	218
6.4.1.2	Suffisance des provisions	218
6.4.1.3	Disponibilité des moyens financiers	220
6.4.2	FBFC International SA	221
6.4.2.1	Existence de provisions	221
6.4.2.2	Suffisance des provisions	222
6.4.2.3	Disponibilité des moyens financiers	223
6.5	Responsables financiers des sites de classe II	224
6.5.1	Responsables financiers des « grands » sites de classe II	224
6.5.1.1	Universités et hôpitaux universitaires	225
6.5.1.1.1	Université catholique de Louvain	225
6.5.1.1.2	Katholieke Universiteit Leuven	226
6.5.1.1.3	Université libre de Bruxelles	227
6.5.1.1.4	Vrije Universiteit Brussel	228
6.5.1.1.5	Universiteit Gent	229
6.5.1.1.6	Universitair Ziekenhuis Gent	229
6.5.1.1.7	Université de Liège	230
6.5.1.1.8	Universitair Ziekenhuis Antwerpen	230
6.5.1.2	Entreprises privées et fondation d'utilité publique	231
6.5.1.2.1	BetaPlus Pharma SA	231
6.5.1.2.2	IRE ELiT SA	232
6.5.1.2.3	IRE FUP	232
6.5.1.2.4	Telix Pharmaceuticals (Belgium) SRL	233
6.5.1.2.5	Sterigenics Belgium (Fleurus) SA	234
6.5.1.2.6	Westinghouse Electric Belgium SA	235
6.5.1.2.7	Transnubel SA	235
6.5.1.2.8	Duferco Wallonie SA	236
6.5.1.2.9	Umicore SA	236
6.5.1.3	Région wallonne	237
6.5.2	Responsables financiers des « petits » sites de classe II	241
6.6	Responsables financiers des sites de classe III	243
6.7	Responsables financiers des sites contaminés non soumis à autorisation nucléaire nécessitant un assainissement radiologique	244
7	Synthèse et conclusions	245
7.1	Répertoire des installations nucléaires et des sites	245
7.2	Inventaire des déchets radioactifs	246
7.3	Estimation des coûts nucléaires	248
7.4	Evaluation des provisions	250
7.4.1	Responsables financiers des sites de classe I	251
7.4.2	Responsables financiers d'anciens sites de classe I	255
7.4.3	Responsables financiers des sites de classes II et III	256

7.4.4 Responsables financiers des sites contaminés non soumis à autorisation nucléaire nécessitant un assainissement radiologique	259
8 Comparaison des résultats de l'inventaire 2018–2022 avec ceux de l'inventaire 2013–2017	261
8.1 Evolutions du cadre et du contexte	261
8.2 Aspects quantitatifs	262
8.2.1 Quantités de déchets	262
8.2.2 Coûts unitaires des techniques de déclassement et de prise en charge des déchets radioactifs	263
8.2.3 Coûts nucléaires et provisions	264
8.2.3.1 Responsables financiers des sites de classe I	265
8.2.3.2 Responsables financiers d'anciens sites de classe I	267
8.2.3.3 Responsables financiers des sites de classes II et III	268
9 Recommandations	271
9.1 Historique des réponses institutionnelles apportées aux recommandations des rapports d'inventaire précédents	271
9.2 Suivi des recommandations consécutives aux inventaires précédents	272
9.2.1 Recommandations de l'ONDRAF suite aux inventaires précédents	272
9.2.2 Recommandations du comité de lecture international relatives à l'inventaire précédent	279
A1 Abréviations	281
A2 Notions clés	283
A3 Comparaison des coûts nucléaires des responsables financiers des sites de classe I calculés pour l'inventaire 2018–2022 et de ceux calculés sur la base des redevances 2023–2027	289
A3.1 Evolution des redevances d'entreposage et de stockage	289
A3.2 Evolution des coûts nucléaires à charge des responsables financiers des sites de classe I	290
A4 Financement de la mission d'inventaire	293
A4.1 Missions couvertes par les redevances dites « d'inventaire »	293
A4.2 Calcul des redevances	293
A4.3 Facturation et paiement des redevances	294
A4.4 Recettes et dépenses liées aux redevances	295
A5 Rapport d'expertise du comité de lecture international	297
Références	309

1 Introduction

La première mise en service d'une installation nucléaire ou la première mise en œuvre d'une substance radioactive génère *de facto* une charge financière. En effet, quelles que soient les circonstances futures, l'installation nucléaire finira par devoir être déclassée et toutes les substances radioactives d'exploitation et de déclassement devront être gérées dans les règles de l'art. Or il pourrait arriver — cela a été le cas pour quelques dossiers « historiques » ainsi qu'en 2012 lors de la mise en faillite de Best Medical Belgium SA et en 2017 lors de la mise en liquidation de NTP Radioisotopes (Europe) SA — que, le moment venu, les moyens financiers prévus pour couvrir ces coûts nucléaires s'avèrent insuffisants ou indisponibles, voire qu'il n'y en ait tout simplement pas : il apparaîtrait alors un *passif nucléaire*, qui pourrait devoir être mis à charge de l'Etat belge ou du Fonds d'insolvabilité. Une telle situation peut avoir des causes diverses, par exemple une sous-estimation des coûts réels par l'entité qui est financièrement responsable de leur couverture, une négligence, un transfert de propriété de l'installation nucléaire ou du site nucléaire sans transfert des provisions correspondantes, un mécanisme inadéquat de constitution des provisions ou une compression du calendrier d'exploitation.

Soucieux d'éviter l'apparition de nouveaux passifs nucléaires, et donc d'éviter à la collectivité des charges financières indues, le législateur a, par l'article 9 de la loi-programme du 12 décembre 1997, qui modifie l'article 179, § 2, de la loi du 8 août 1980 relative aux propositions budgétaires 1979–1980, donné la mission suivante à l'Organisme national des déchets radioactifs et des matières fissiles enrichies (ONDRAF) :

- *« l'établissement d'un répertoire de la localisation et de l'état de toutes les installations nucléaires et de tous les sites contenant des substances radioactives,*
- *l'estimation de leur coût de déclassement et d'assainissement,*
- *l'évaluation de l'existence et de la suffisance de provisions pour le financement de ces opérations futures ou en cours, et*
- *la mise à jour quinquennale de cet inventaire »*,

où une substance radioactive est *« toute substance contenant un ou plusieurs radionucléides dont l'activité ou la concentration d'activité ne peut être négligée du point de vue de la radioprotection »* (article 2 de l'arrêté royal du 20 juillet 2001 portant règlement général de la protection de la population, des travailleurs et de l'environnement contre le danger des rayonnements ionisants).

Le législateur entendait ainsi s'assurer que chaque responsable financier prévoit à temps les moyens financiers nécessaires pour couvrir ses coûts nucléaires et, dans la négative, il entendait ainsi pouvoir intervenir à temps pour contraindre les responsables financiers en défaut à constituer les moyens financiers nécessaires pour éviter l'apparition, à terme, de nouveaux passifs nucléaires. Le législateur utilise le terme « provision » dans un sens générique et pas dans le sens uniquement comptable. L'ONDRAF interprète ce terme comme désignant le ou les mécanismes de financement mis en œuvre par un responsable financier pour assurer la couverture de ses coûts nucléaires. Ces mécanismes peuvent prendre différentes formes.

Cette mission spécifique de l'ONDRAF, appelée « inventaire des passifs nucléaires » dans la loi de 1997¹, était sans précédent en 1998 dans le secteur nucléaire en Belgique, puisque les seuls inventaires effectués jusqu'alors étaient des inventaires partiels, réalisés dans le cadre des plans de déclassement. A la connaissance de l'ONDRAF, elle n'a pas non plus d'équivalent à l'étranger, où les inventaires sont principalement techniques, avec pour préoccupation principale la gestion même des déchets (filiales de traitement, capacité des installations), ou encore sont limités aux installations les plus importantes, pour lesquelles les volets techniques et financiers sont l'objet de rapports distincts.

A partir de 1998, l'ONDRAF a donc complété sa méthode existante d'établissement des plans de déclassement afin d'être en mesure de remplir sa nouvelle mission, et donc de transmettre un premier inventaire des passifs nucléaires à sa tutelle au terme du premier cycle de cinq années, soit début 2003 [ONDRAF 2002]. La loi du 11 avril 2003 « *sur les provisions constituées pour le démantèlement des centrales nucléaires et pour la gestion des matières fissiles irradiées dans ces centrales* », modifiée à de nombreuses reprises par la suite, constituait une réponse partielle à certaines des recommandations émises par l'ONDRAF dans son premier rapport d'inventaire. Elle a été partiellement abrogée et modifiée par la loi du 12 juillet 2022 relative aux provisions constituées pour le démantèlement des centrales nucléaires et la gestion du combustible usé. C'est désormais cette dernière qui définit le cadre applicable à ces provisions (section 6.1.4).

Les trois rapports d'inventaire suivants [ONDRAF 2007, 2013, 2018a] ont chacun conduit la puissance publique à confier — à l'ONDRAF puis à des groupes de travail multipartites — des travaux destinés à développer un cadre légal et réglementaire clair et cohérent organisant la couverture des coûts nucléaires. Ces travaux sont toujours en cours (section 2.1.3).

La mission d'inventaire a été précisée comme suit par une autre loi du 12 juillet 2022 modifiant, elle, la loi du 8 août 1980 :

« L'Organisme formule, dans l'inventaire, des recommandations à l'attention des ministres ayant l'Economie et l'Energie dans leurs attributions, portant notamment sur le développement du cadre légal et réglementaire organisant la couverture des coûts nucléaires.

Sur la base de l'inventaire transmis par l'Organisme, les ministres ayant l'Economie et l'Energie dans leurs attributions, chargent, le cas échéant, l'Organisme d'établir des propositions à l'attention des ministres compétents, en vue de mettre en œuvre les recommandations figurant dans l'inventaire. »

Le cinquième rapport consacré à l'inventaire des passifs nucléaires couvre la période 2018–2022. Comme pour les quatre premiers rapports, et dans la mesure où la législation relative à la mission d'inventaire n'en fixe pas de manière suffisamment explicite les contours et la méthode, l'ONDRAF a été amené à fixer certaines hypothèses, relatives en particulier au domaine d'application de l'inventaire, et à préciser ou introduire un certain nombre de notions clés. La méthode de travail par étapes qu'il a développée (figure 1.1) vise à permettre d'estimer les coûts nucléaires à couvrir pour chaque site, et donc les

¹ L'« inventaire des passifs nucléaires » a pour objectif de prévenir l'apparition de nouveaux passifs nucléaires au sens *historique* de l'expression, c'est-à-dire de passifs qui doivent être mis à charge de l'État belge ou du Fonds d'insolvabilité (sections 6.1.5 et 6.1.2.3). Les provisions nucléaires inscrites dans les comptes annuels des responsables financiers représentent des passifs au sens bilantaire.

provisions à constituer, à partir des déclarations de chaque exploitant relatives aux substances radioactives, à l'infrastructure et aux équipements qui se trouvent sur son site à une date de référence fixée par l'ONDRAF.

L'inventaire est *déclaratif*, ce qui implique que les exploitants sont responsables des informations qu'ils transmettent à l'ONDRAF, lequel effectue toutefois les analyses et tous les calculs indépendants ainsi que les recoupements qu'il est en mesure de faire sur la base de ces informations.

Comme les quatre rapports précédents, le rapport d'inventaire 2018–2022 a fait l'objet (sous une forme intermédiaire avancée) d'une évaluation par un comité de lecture international. Le rapport d'expertise de ce comité, qui contient une série de recommandations, est repris intégralement en annexe.

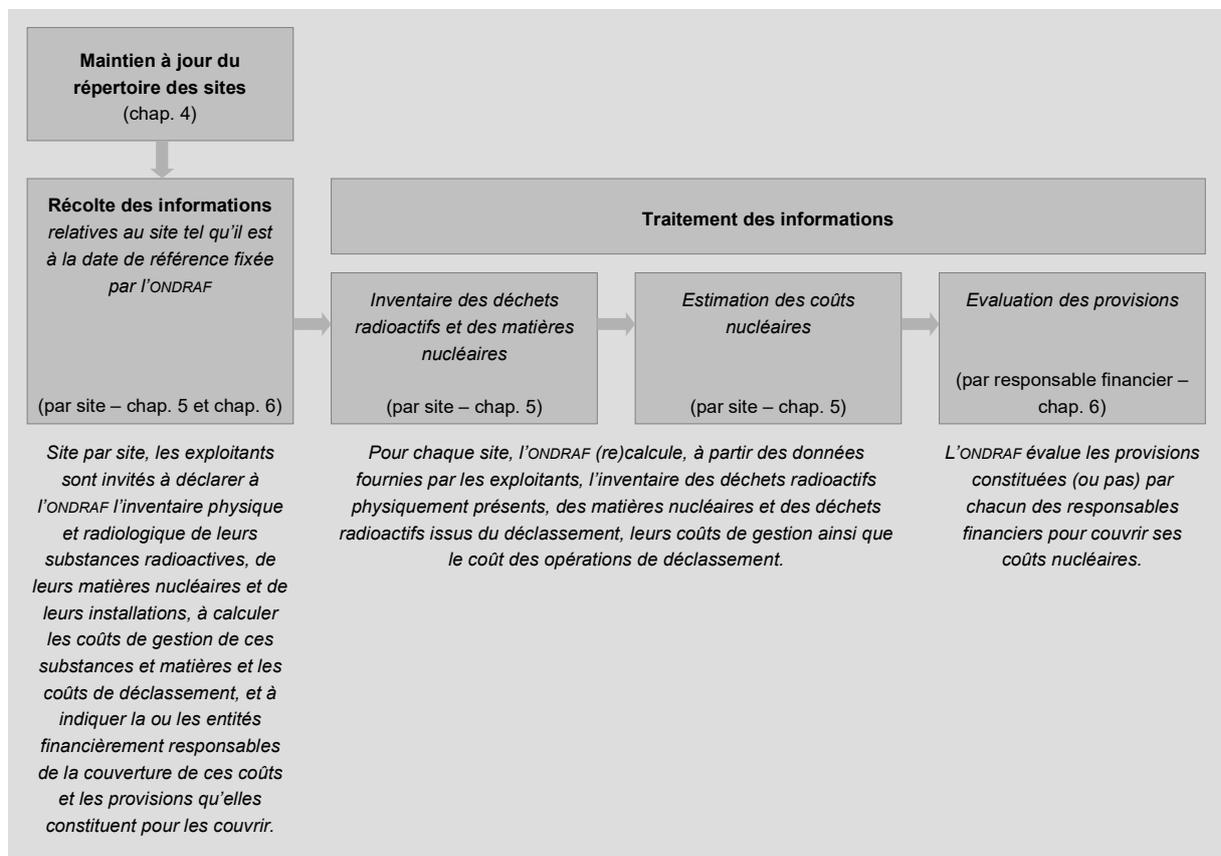


Figure 1.1 – Aperçu de la méthode générale par étapes suivie par l'ONDRAF pour exécuter sa mission d'inventaire des passifs nucléaires. Cette méthode est détaillée aux sections 5.1 et 6.2.

Ce cinquième rapport se découpe comme suit.

- *Le chapitre 2* introduit la mission d'inventaire et fixe certaines hypothèses relatives à son domaine d'application.
- *Le chapitre 3* donne un aperçu des activités qui mettent en œuvre des substances radioactives en Belgique, des principaux acteurs, ainsi que de l'organisation de la gestion des déchets radioactifs et du déclasserment.

- *Le chapitre 4* explique comment l'ONDRAF maintient à jour le répertoire des installations nucléaires et des sites contenant des substances radioactives.
- *Le chapitre 5* précise ou introduit des notions clés, décrit la méthode d'inventaire des substances radioactives et la méthode d'estimation des coûts nucléaires ainsi que les hypothèses de travail associées, synthétise les résultats de l'inventaire pour les sites de classes I, II et III à une date de référence qui est généralement celle du 31 décembre 2020 fixée par l'ONDRAF, et synthétise les résultats des estimations de coûts effectuées par l'ONDRAF et/ou les exploitants pour ces sites. Il fait aussi le point sur la situation de deux anciens sites de classe I récemment déclassés et discute la problématique des sites contaminés non soumis à autorisation nucléaire.
- *Le chapitre 6* décrit le cadre normatif relatif à la couverture des coûts nucléaires, décrit la méthode d'évaluation des provisions et brosse un tableau de la situation relative à l'existence, la suffisance et la disponibilité des provisions que les responsables financiers constituent pour couvrir leurs coûts nucléaires.
- *Le chapitre 7* synthétise les résultats de l'inventaire 2018–2022 et expose les conclusions de l'ONDRAF.
- *Le chapitre 8* compare les résultats de l'inventaire 2018–2022 à ceux de l'inventaire 2013–2017.
- *Le chapitre 9* présente une analyse du suivi des recommandations faites dans les précédents rapports d'inventaire.

Ce rapport se termine par cinq annexes, soit

- une liste d'abréviations,
 - une liste des notions clés,
 - une comparaison des coûts nucléaires des responsables financiers des sites de classe I calculés pour l'inventaire 2018–2022 et de ceux calculés sur la base des redevances 2023–2027,
 - un état des lieux relatif au financement de la mission d'inventaire,
 - le rapport d'expertise du comité de lecture international auquel le rapport d'inventaire a été soumis pour examen (sous une forme intermédiaire avancée),
- et une liste de références bibliographiques.

Les annexes supplémentaires suivantes sont accessibles via le site internet de l'ONDRAF :

- les principaux textes du cadre légal et réglementaire ;
- les sites de classes II et III repris dans le répertoire avec, pour chacun d'eux, les résultats d'inventaire, l'estimation des coûts nucléaires et le montant des provisions constituées.

Un document séparé contient l'inventaire des matières nucléaires, qui sont classifiées confidentielles. Sa diffusion est limitée aux personnes physiques ou morales qui possèdent une habilitation de sécurité et qui en font la demande motivée auprès d'un des officiers de sécurité de l'ONDRAF (section 2.2).

2 La mission d'inventaire des passifs nucléaires

Après avoir défini la mission d'inventaire des passifs nucléaires et rappelé les missions ministérielles associées confiées à l'ONDRAF en 2009 et en 2014 ainsi que l'accord de gouvernement du 30 septembre 2020 et sa traduction dans le contrat de gestion Etat belge-ONDRAF (section 2.1), ce chapitre aborde la question du caractère public du rapport d'inventaire (section 2.2). Il fixe ensuite certaines hypothèses relatives au domaine d'application de l'inventaire (section 2.3).

2.1 Mission d'inventaire et missions subséquentes associées

La mission d'inventaire des passifs nucléaires est définie par l'article 179, § 2, 6°, de la loi du 8 août 1980 relative aux propositions budgétaires 1979-1980, qui institue l'ONDRAF en son article 179, § 2, 1° (voir aussi cadre 2.1 à la section 2.1.1). Une mission associée a été confiée à l'ONDRAF par sa tutelle par lettre du 9 janvier 2009 et a été continuée, dans un cadre redéfini, par une décision du Conseil des ministres communiquée par lettre du 21 février 2014 (section 2.1.2). L'accord de gouvernement du 30 septembre 2020 réactualise ces missions, traduites dans le contrat de gestion Etat belge-ONDRAF (section 2.1.3).

2.1.1 Article 179, § 2, de la loi du 8 août 1980

L'article 179, § 2, 6°, de la loi du 8 août 1980 confie à l'ONDRAF la mission suivante relative à l'inventaire des passifs nucléaires :

- *« l'établissement d'un répertoire de la localisation et de l'état de toutes les installations nucléaires et de tous les sites contenant des substances radioactives,*
- *l'estimation de leur coût de déclassement et d'assainissement,*
- *l'évaluation de l'existence et de la suffisance de provisions pour le financement de ces opérations futures ou en cours, et*
- *la mise à jour quinquennale de cet inventaire. »*

Cette mission, introduite dans la loi de 1980 par l'article 9 de la loi-programme du 12 décembre 1997, revêt avant tout un caractère préventif : elle vise à éviter l'apparition de nouveaux passifs nucléaires en identifiant à temps les situations qui nécessitent des mesures correctives.

L'article 179, § 2, 6°, dispose aussi que *« les exploitants d'installations nucléaires et les détenteurs de substances radioactives, ou, à défaut, leurs propriétaires, sont tenus de fournir à l'organisme, sous leur responsabilité et sur simple demande, les informations en vue de permettre d'établir l'inventaire [...] »*.

L'article 179, § 2, 6°/1, dispose quant à lui que *« l'Organisme formule, dans l'inventaire, des recommandations à l'attention des ministres ayant l'Economie et l'Energie dans leurs attributions, portant notamment sur le développement du cadre légal et réglementaire organisant la couverture des coûts nucléaires.*

Sur la base de l'inventaire transmis par l'Organisme, les ministres ayant l'Economie et l'Energie dans leurs attributions, chargent, le cas échéant, l'Organisme d'établir des

propositions à l'attention des ministres compétents, en vue de mettre en œuvre les recommandations figurant dans l'inventaire. »

Enfin, l'article 179, § 2, 11°, dispose que « *les coûts [...] d'établissement de l'inventaire sont [...] couverts par des redevances mises à charge des exploitants des installations nucléaires et des détenteurs de substances radioactives, ou, à défaut, de leurs propriétaires* » (voir aussi annexe A4).

L'inventaire des passifs nucléaires est un exercice de nature avant tout financière, réalisé à partir d'une « photographie » à un moment donné des installations nucléaires et des sites contenant des substances radioactives, alors que « l'inventaire quantitatif et qualitatif des déchets » dont question à l'article 2, § 3, 1.b, de l'arrêté royal du 30 mars 1981 déterminant les missions et fixant les modalités de fonctionnement de l'ONDRAF, qui exécute l'article 179, § 2, de la loi du 8 août 1980, est un inventaire quantitatif, radiologique et physico-chimique des déchets radioactifs nécessaire à l'ONDRAF pour assurer les différentes facettes de sa mission de gestion de ces déchets (section 3.2). Cet inventaire, dénommé « inventaire technique des déchets radioactifs », a pour objet premier de recenser la totalité des déchets conditionnés existants et futurs, leurs quantités, leurs caractéristiques radiologiques et leur composition chimique. Les déchets non conditionnés sont recensés dans l'optique de leur futur traitement et conditionnement, de manière à pouvoir en dériver les futures quantités de déchets conditionnés. L'inventaire technique inclut les prévisions de production de déchets jusqu'à un certain horizon de temps au-delà duquel cette production est considérée comme négligeable ou nulle ².

Les quantités de déchets issus des opérations de déclassement des installations les plus importantes, évaluées sur la base des inventaires physiques et radiologiques de ces installations par l'outil DMS (section 5.1.3.3), et les quantités de déchets radioactifs physiquement présents sur les sites BP1 et BP2 de l'ONDRAF exploités par Belgoprocess (section 5.2.5) constituent un ensemble de données commun à l'inventaire technique et à l'inventaire des passifs nucléaires ³.

Cadre 2.1 – Principaux extraits de l'article 179, § 2, de la loi du 8 août 1980 qui définissent les missions de l'ONDRAF

« 2° [...] l'organisme est chargé

- de la gestion de tous les déchets radioactifs, quelles que soient leur origine et leur provenance,
- d'établir un inventaire de toutes les installations nucléaires et de tous les sites contenant des substances radioactives, telles que définies par l'article 1^{er} de la loi du 15 avril 1994 relative à la protection de la population et de l'environnement contre les dangers résultant des rayonnements ionisants et relative à l'Agence fédérale de Contrôle nucléaire,

ainsi que de certaines missions dans le domaine

- de la gestion des matières fissiles enrichies, des matières plutonifères, des combustibles irradiés,
- et de la dénucléarisation des installations nucléaires désaffectées. [...] »

² Cet horizon dépend fortement des scénarios et des calendriers de gestion considérés : le scénario de gestion des combustibles usés, les scénarios de démantèlement des installations, les calendriers de stockage, etc.

³ Certaines installations en projet n'ont pas encore fait l'objet de plans de déclassement, ni d'inventaires physiques et radiologiques (principalement les installations de post-conditionnement avant stockage et le futur réacteur de recherche MYHRRRA sur le site du SCKCEN). Elles seront intégrées à un prochain inventaire des passifs nucléaires.

« 4° Les missions relatives aux déchets radioactifs comprennent le transport en dehors des installations, le traitement et le conditionnement pour les producteurs qui ne disposent pas d'équipements agréés à cette fin par l'Organisme, l'entreposage en dehors des installations et l'évacuation, ainsi que la collecte et l'évaluation de toutes les informations nécessaires à l'exécution des missions précitées. [...] »

« 6° La mission relative à l'inventaire comprend l'établissement d'un répertoire de la localisation et de l'état de toutes les installations nucléaires et de tous les sites contenant des substances radioactives, l'estimation de leur coût de déclasserment et d'assainissement, l'évaluation de l'existence et de la suffisance de provisions pour le financement de ces opérations futures ou en cours, et la mise à jour quinquennale de cet inventaire. [...] »

« 8° Les missions relatives aux matières fissiles enrichies, aux matières plutonifères et aux combustibles irradiés sont le transport, en dehors des installations, des matières fissiles enrichies et plutonifères en quantités et en taux d'enrichissement dépassant les limites définies par le Roi, l'entreposage en dehors des installations des matières plutonifères excédentaires par rapport aux besoins opérationnels de l'installation, l'entreposage, en dehors des installations, de combustible irradié ou de combustible neuf pour lequel aucun usage n'est prévu, ainsi que la collecte et l'évaluation de toutes les informations nécessaires à l'exécution des missions précitées. »

« 9° Les missions relatives au déclasserment sont la collecte et l'évaluation de toutes les informations permettant à l'Organisme d'établir les programmes de gestion relatifs aux déchets qui en résulteront, l'accord sur le programme de déclasserment des installations contaminées, ainsi que l'exécution de ce programme à la demande de l'exploitant ou en cas de défaillance de celui-ci. »

« 11° L'ensemble des coûts liés aux activités de l'Organisme, en ce compris les coûts de ses opérations de recherche, de développement et de démonstration, et les coûts à long terme [...] seront mis à charge des sociétés, organismes, institutions ou personnes au bénéfice desquels l'Organisme effectue ses prestations. Ces coûts, évalués à prix de revient, seront répartis entre les bénéficiaires des prestations et proportionnellement à celles-ci, en fonction de critères objectifs. [...] »

2.1.2 Lettre de la tutelle du 9 janvier 2009 et décision du Conseil des ministres du 31 janvier 2014

En réponse aux recommandations formulées par l'ONDRAF dans le rapport d'inventaire 2003–2007, la tutelle de l'ONDRAF lui a donné pour mission par lettre du 9 janvier 2009 [Van Quickenborne et Magnette 2009] de mettre en œuvre les recommandations relatives aux provisions nucléaires qui figurent dans ce rapport.

En janvier 2014, le Conseil des ministres a décidé la création d'un groupe de travail [Wathelet 2014] « composé de l'administration de l'Energie, de l'Ondraf et de Synatom chargé d'examiner les points de la législation et de la réglementation relatifs à la gestion des déchets radioactifs et des combustibles usés qui doivent être améliorés au vu des travaux et expériences des dernières années. En effet, au-delà de la transposition de la directive déchets, un certain nombre d'expériences récentes (Belgonucléaire, Best Medical Belgium, etc.) ont mis en lumière la nécessité de renforcer le cadre existant face à des événements spécifiques (ex. faillite, cessation d'activités du producteur). De plus, l'Ondraf a formulé les dernières années de nombreuses recommandations basées sur la pratique qui nécessitent une analyse et un débat approfondis. »

Ce groupe de travail était chargé d'examiner en priorité les aspects « assurance de la couverture des coûts par les producteurs et de la disponibilité des ressources financières nécessaires, couverture structurelle des coûts relatifs aux missions légales de l'ONDRAF, préparation et organisation des activités de démantèlement, mesures de prévention et de gestion des situations de défaillance des producteurs, cessation des activités des

producteurs, couverture financière de la gestion des sources scellées » et de « propose[r] les adaptations législatives et réglementaires qu'il juge nécessaires. »

Les résultats des travaux de l'ONDRAF et du groupe de travail dont il faisait partie n'ont pas abouti à une évolution du cadre légal et réglementaire.

2.1.3 Accord de gouvernement du 30 septembre 2020

L'accord de gouvernement du 30 septembre 2020 a relancé la mission d'amélioration du cadre légal et réglementaire relatif à la gestion des déchets radioactifs et du combustible usé, explicitée comme suit dans le contrat de gestion signé le 8 décembre 2021 par l'Etat belge et l'ONDRAF [Etat belge et ONDRAF 2021] :

« En application de la disposition de l'accord de gouvernement du 30 septembre 2020, qui prévoit la création d'une task force sur les initiatives législatives et réglementaires, qui d'une part doit étudier comment la continuité du financement de la gestion des déchets en Belgique peut être assurée, compte tenu de la cessation des activités d'un certain nombre de producteurs de déchets radioactifs, et, d'autre part, formuler des propositions pour adapter le cadre légal et réglementaire à cette fin, les ministres de tutelle ont informé l'ONDRAF, par lettre du 31 mars 2021, de leur décision de composer la task force à partir de représentants du SPF Economie – Direction générale de l'Energie, qui en assurera la présidence, et de l'ONDRAF, qui en assurera le secrétariat.

Outre la cessation volontaire ou involontaire des activités d'un producteur de déchets radioactifs, les travaux de la task force comprendront également une analyse globale du cadre légal et réglementaire relatif à la gestion des déchets radioactifs et du combustible usé et, plus particulièrement, d'un cadre légal pour la constitution de provisions par les exploitants nucléaires ou entreprises assimilées qui ne relèvent pas de la loi du [12 juillet 2022].

Les travaux de la task force doivent conduire à une révision approfondie du cadre légal et réglementaire, y compris au niveau formel, et ainsi améliorer la lisibilité et l'applicabilité, tout en rassemblant dans une loi coordonnée toutes les dispositions pertinentes sur la gestion des déchets radioactifs et des matériaux qui deviendront des déchets radioactifs. »

Ces travaux ont abouti à une proposition détaillée d'évolution du cadre légal et réglementaire.

2.2 Régime de publicité du rapport d'inventaire

Les informations contenues dans le rapport d'inventaire sont publiques, à l'exception de celles qui sont classifiées suivant la loi du 11 décembre 1998 relative à la classification et aux habilitations, attestations et avis de sécurité et de celles qui peuvent valablement être soustraites à la publicité conformément à la législation et à la réglementation relative à l'accès aux documents administratifs et à la jurisprudence y relative. En particulier, la loi du 11 décembre 1998 impose à toute personne physique ou morale amenée à prendre connaissance d'informations classifiées de posséder une habilitation de sécurité et la loi du 5 août 2006 relative à l'accès du public à l'information en matière d'environnement dispose en son article 27, § 1^{er}, 2^o, que doivent être soustraites à la publicité les informations dont la publication pourrait porter atteinte à la protection de « l'ordre public, la

sécurité publique, en ce compris la protection physique des matières radioactives, ou la défense du territoire ».

Les données d'inventaire physique relatives aux matières nucléaires, classifiées confidentielles, sont donc regroupées par l'ONDRAF dans un document séparé du rapport d'inventaire dont la diffusion est limitée aux personnes physiques ou morales qui possèdent une habilitation de sécurité et qui en font la demande motivée auprès d'un des officiers de sécurité de l'ONDRAF.

2.3 Hypothèses relatives au domaine d'application de l'inventaire

Compte tenu de ce que la législation relative à la mission d'inventaire n'en fixe pas complètement les contours, l'ONDRAF a été amené à fixer certaines hypothèses qui en délimitent le domaine d'application. Ces hypothèses sont les suivantes.

Sites non soumis à l'inventaire :

- Les sites classés (section 3.1) dont la ou les autorisations délivrées par l'AFCN portent exclusivement sur un ou plusieurs appareils à rayons X ayant une tension de crête nominale inférieure ou égale à 200 kV, qui sont des sites de classe III, ne sont pas soumis à l'inventaire car ces appareils ne sont pas susceptibles de générer des substances radioactives.
- Les sites de classe IV ne sont pas soumis à l'inventaire car ils ne sont soumis ni à autorisation de l'AFCN ni à déclaration à celle-ci et il n'en existe par conséquent pas de liste.
- Les ports, aéroports et gares ne sont pas soumis à l'inventaire car les substances radioactives en voie d'importation et les substances et pièces radioactives en voie d'exportation mais qui reviendront en Belgique (par exemple en tant que déchets radioactifs résultant de procédés de traitement) sont en principe intégrées dans les réponses au questionnaire d'inventaire que les exploitants responsables de ces importations et exportations ont reçu pour le ou les sites classés qu'ils exploitent.
- Les sites militaires ne sont pas soumis à l'inventaire du fait du décret du 8–10 juillet 1791 concernant la conservation et le classement des places de guerre et postes militaires, qui est toujours en vigueur et applicable comme confirmé par l'avis du Conseil d'Etat du 22 août 1984. Un site de l'armée fait toutefois enlever des déchets radioactifs par l'ONDRAF, qui les prend en charge selon la procédure d'acceptation usuelle.
- Les sites non soumis à autorisation nucléaire qui ont subi une contamination radioactive dans le passé mais qui ne doivent pas ou ne doivent plus faire l'objet d'un assainissement radiologique ne sont pas soumis à l'inventaire. Ces contaminations historiques résultent des anciennes activités de production de radium, d'activités industrielles classiques mettant en œuvre des matières premières naturellement radioactives (*naturally occurring radioactive materials* ou NORM) et de rejets, par des entreprises nucléaires, d'effluents contaminés dans quelques cours d'eau. Bien qu'elle impose d'établir « *un répertoire de la localisation et de l'état [...] de tous les sites contenant des substances radioactives* », la mission d'inventaire a pour vocation première de s'assurer de la bonne couverture des futurs coûts de déclassement et

d'assainissement. Les sites où subsiste une contamination radioactive qui ne doit pas être enlevée peuvent simplement faire l'objet d'une surveillance radiologique par les autorités compétentes.

- Les sites de décharges et d'incinérateurs pour déchets ménagers et industriels classiques et les sites des entreprises de recyclage des métaux de plus d'une certaine taille ne sont pas inclus dans l'inventaire en raison de l'important travail d'investigation nécessaire associé à une faible plus-value attendue. Ces sites doivent, en application de l'arrêté royal du 14 octobre 2011 relatif notamment à la gestion des établissements sensibles en matière de sources orphelines, être équipés d'un portique pour la détection des sources radioactives qui auraient échappé au circuit de gestion des déchets radioactifs et les sources trouvées peuvent donc éventuellement devoir être entreposées temporairement sur place. Les centaines de parcs à conteneurs, qui sont également susceptibles de recevoir de telles sources, ne sont pas non plus soumis à l'inventaire.
- Les sites de décharges conventionnelles de classe 1 (déchets dangereux) dans lesquelles ont été ou sont encore acceptés des déchets de très faible activité, qui ont donc fait l'objet d'une libération conditionnelle (déchets NORM, bétons activés, ...), font l'objet d'une surveillance radiologique mais ne sont, par définition, pas destinés à être assainis. Ils n'entraînent donc pas de coûts d'assainissement.

Substances soumises, ou pas, à l'inventaire :

- Les substances radioactives sont soumises à l'inventaire qu'elles soient ou non valorisables.
- Les détecteurs de fumée ionisants présents sur les sites de classe IV et sur les sites non classés et ceux installés chez les particuliers ne sont pas soumis à l'inventaire car un tel inventaire n'est pas possible.
- Les substances radioactives d'origine belge qui se trouvaient en dehors du territoire national à la date de référence de l'inventaire mais qui y reviendront (par exemple en tant que déchets radioactifs résultant de procédés de traitement) et les substances radioactives achetées à l'étranger et en attente d'importation ne sont pas soumises à l'inventaire par la loi. Certains exploitants les avaient toutefois déclarées lors des premiers inventaires. Depuis le quatrième inventaire, les demandes d'informations transmises aux exploitants des sites de classe I, des sites de classe II avec cyclotron(s) et de deux autres sites de classe II (section 5.1.1) mentionnent explicitement les substances radioactives ou installations sises à l'étranger : *« Il vous est également demandé de nous transmettre l'état d'éventuelles substances radioactives ou installations sises sur des sites tiers (en Belgique ou à l'étranger), dont vous seriez financièrement responsables, totalement au titre de propriétaire, totalement ou partiellement par conventions avec tiers, ... ».*

D'autres hypothèses liées au calcul des coûts de gestion des déchets radioactifs et des matières nucléaires et au calcul des coûts des opérations de déclassement sont énoncées à la section 5.1.

3 Aperçu des activités mettant en œuvre des substances radioactives et de l'organisation de la gestion des déchets radioactifs et du déclassé

Les activités susceptibles d'accroître l'exposition des individus au rayonnement ionisant provenant d'une source artificielle ou naturelle lorsque cette source est mise en œuvre pour ses propriétés radioactives, autrement dit les « pratiques » (section 3.1) selon la terminologie de l'arrêté royal du 20 juillet 2001, génèrent des déchets radioactifs qui doivent faire l'objet d'une gestion sûre (section 3.2) et les installations nucléaires où ces substances sont mises en œuvre doivent, à terme, être déclassées (section 3.3). L'ensemble de ces activités est placé sous le contrôle de l'autorité de sûreté, l'Agence fédérale de Contrôle nucléaire ou AFCN, qui est notamment chargée de la délivrance des autorisations nucléaires, à l'exception des autorisations de création et d'exploitation et des autorisations de démantèlement relatives aux installations de classe I, qui sont délivrées par arrêté royal, sur proposition de l'AFCN à sa tutelle. Les installations et les sites non soumis à autorisation nucléaire présentant une contamination radioactive sont susceptibles de nécessiter un assainissement radiologique (section 3.4).

Le secteur nucléaire belge est marqué par la prépondérance des activités liées à la production électronucléaire, puisque la Belgique recourt à l'énergie nucléaire pour la production d'environ 50 % de son électricité ⁴.

3.1 Aperçu des pratiques en Belgique

Les pratiques exercées actuellement et par le passé en Belgique sont principalement

- des activités liées au cycle du combustible, soit la fabrication de combustibles neufs jusqu'en 2015, la production d'électricité d'origine nucléaire et la recherche dans le domaine de l'énergie nucléaire ;
- les activités liées aux applications médicales de la radioactivité et des rayonnements ionisants (recherche, production de radionucléides, radiothérapie, imagerie médicale, pharmacologie, etc.) ;
- les activités liées à l'utilisation de la radioactivité et des rayonnements ionisants en dehors du secteur médical (recherche, fabrication de sources scellées, utilisation de sources scellées pour divers types de mesures, etc.) ;
- le transport de substances radioactives ;
- les activités de gestion des déchets radioactifs et les activités de déclassé.

Les exploitants d'installations où sont exercées des pratiques sont classés en exploitants de classes I, II (et sous-classe IIA), III et IV, où les classes sont définies par l'arrêté royal du 20 juillet 2001 en fonction du risque potentiel associé à l'exploitation ⁵. Les installations des classes I, II et III sont soumises à une obligation d'autorisation. Celles de classe IV ne sont soumises ni à autorisation, ni à déclaration.

⁴ La part d'électricité d'origine nucléaire a diminué depuis l'arrêt des réacteurs Doel 3 et Tihange 2, respectivement le 23 septembre 2022 et le 31 janvier 2023.

⁵ Strictement, selon les dispositions de l'arrêté royal du 20 juillet 2001, ce sont les établissements ou installations qui sont classés et non ceux qui les exploitent.

- La *classe I* comprend
 - ▶ les réacteurs nucléaires utilisés à des fins de production d'électricité ou de recherche scientifique ;
 - ▶ les installations où sont mises en œuvre ou détenues des quantités de substances fissiles (uranium naturel et appauvri et thorium naturel exclus) si la somme des rapports entre les masses des substances fissiles plutonium 239, uranium 233 et uranium 235 et leurs masses de référence est supérieure à l'unité. Les masses de référence sont fixées à 200 g pour le plutonium 239, 200 g pour l'uranium 233 et 350 g pour l'uranium 235 ;
 - ▶ les installations de retraitement de combustibles usés, enrichis ou non ;
 - ▶ les installations de traitement, de conditionnement et d'entreposage des déchets radioactifs, quand ces activités constituent les activités principales de l'entreprise ;
 - ▶ les installations de stockage de déchets radioactifs.
- La *classe II* comprend notamment, pour autant qu'elles (ils) ne soient pas visé(e)s dans la classe I,
 - ▶ les installations où des substances radioactives sont produites à partir de substances fissiles irradiées et où elles sont conditionnées pour la vente ;
 - ▶ les cyclotrons et autres accélérateurs de particules (à l'exception des microscopes électroniques) ;
 - ▶ les installations où sont mises en œuvre ou détenues des quantités quelconques de substances fissiles non reprises dans la classe I (uranium naturel et appauvri et thorium naturel exclus) ;
 - ▶ les installations où des substances radioactives sont intentionnellement administrées à des personnes et à des animaux ou introduites dans leur organisme, sous forme scellée ou non, ainsi que les installations où ces substances sont produites ;
 - ▶ les installations où sont utilisés des appareils à rayons X dont la tension de crête nominale dépasse 200 kV et celles où sont utilisés des appareils à rayons X pour l'exposition de personnes à des fins de traitement médical ;
 - ▶ les installations où sont mises en œuvre ou détenues des substances radioactives, y compris sous forme de déchets, dont l'activité totale dépasse d'un certain facteur les valeurs d'exemption (facteur 50 à 500 suivant les isotopes pour les substances non scellées, facteur 50 000 à 500 000 suivant les isotopes pour les sources scellées).

Depuis le 31 décembre 2018, une sous-classe IIA regroupe les installations de la classe II dont le risque potentiel est le plus élevé. Ce sont les installations

- ▶ où des substances radioactives sont produites à partir de substances fissiles irradiées et où elles sont conditionnées pour la vente ;
- ▶ où se trouvent un ou plusieurs accélérateurs de particules utilisés principalement pour la recherche ou pour la production de radionucléides ou à des fins d'hadronthérapie ainsi que les installations où ces accélérateurs sont produits et/ou testés ;
- ▶ où se trouvent des appareils générateurs de rayons X de plus de 1 MeV utilisés à

des fins de stérilisation ou de polymérisation industrielle ;

- ▶ qui renferment une source d'irradiation dont l'activité est égale ou supérieure à 100 TBq, à l'exception des installations d'irradiation de traitement médical ou vétérinaire et à l'exception des sources qui restent dans leur blindage en toutes circonstances (exploitation, maintenance, accidents de conception) ;
- ▶ qui produisent des substances radioactives ou fabriquent des sources, à l'exception du krypton 85, et dont l'activité totale produite mensuellement est supérieure à 500 000 fois la valeur d'exemption fixée, en tenant compte des critères applicables.
- La *classe III* comprend les installations où sont mises en œuvre ou détenues des substances radioactives, y compris sous forme de déchets, ainsi que celles où sont utilisés des appareils émetteurs de rayonnements ionisants qui ne sont pas visées dans les classes I et II et ne sont pas exemptées.
- La *classe IV* regroupe les installations non visées dans les autres classes.

Les principaux exploitants nucléaires en termes de coûts nucléaires sont les exploitants de classe I (section 3.1.1) et des exploitants de classe II (section 3.1.2). Ces exploitants sont généralement, mais pas toujours, les responsables financiers des sites qu'ils exploitent (chapitres 5 et 6).

3.1.1 Exploitants de classe I

Les exploitants de classe I sont au nombre de cinq (figure 3.1) (voir aussi section 5.2).

- **Electrabel SA** Electrabel SA exploite cinq réacteurs nucléaires à eau pressurisée pour la production d'électricité : deux sur son site de Tihange et trois sur son site de Doel. Les réacteurs Doel 3 et Tihange 2 ont cessé de produire de l'électricité respectivement le 23 septembre 2022 et le 31 janvier 2023. Outre les réacteurs, les deux sites comptent un certain nombre de bâtiments généraux, destinés notamment au traitement et au conditionnement de certains types de déchets radioactifs, à leur entreposage en attendant leur prise en charge par l'ONDRAF et à l'entreposage du combustible usé.
- **SCKCEN** Le Studiecentrum voor Kernenergie / Centre d'Etude de l'Energie Nucléaire, fondation d'utilité publique dont les installations sont situées à Mol, est principalement actif dans les domaines suivants : radioprotection, démantèlement d'installations nucléaires, recherche en matière de stockage de déchets radioactifs et amélioration de la sûreté et de l'efficacité des installations nucléaires par une meilleure compréhension du comportement des matériaux sous irradiation. Il possède quatre réacteurs de recherche, dont un est en déclassé.
- **IRE FUP** L'Institut national des radioéléments, fondation d'utilité publique installée dans le zoning industriel de Fleurus, regroupe plusieurs installations destinées à la production de radionucléides utilisés en médecine nucléaire à des fins diagnostiques et thérapeutiques.
- **JRC Geel** Le Joint Research Centre Geel est l'un des instituts scientifiques qui constituent le Centre commun de recherche de la Commission européenne. Il vise à promouvoir un système européen de mesures commun et fiable, destiné à supporter

les politiques de l'Union européenne. Il développe et valide des méthodes de test, produit des matériaux de référence, organise des programmes d'évaluation de mesures, fournit des mesures de référence, et établit et diffuse des outils d'assurance de la qualité.

- **Belgoprocess SA** Belgoprocess SA, entreprise filiale de l'ONDRAF, exploite deux sites de l'ONDRAF : le site BP1 à Dessel (site de l'ancienne usine-pilote de retraitement Eurochemic) et le site BP2 à Mol (site de l'ancien département *Waste* du SCK CEN). Ses principales activités sont le traitement, le conditionnement et l'entreposage de déchets radioactifs ainsi que le démantèlement d'installations nucléaires.

Belgonucleaire SA et la société belge Franco-belge de fabrication de combustibles International SA (FBFC International SA) exploitaient chacune un site de classe I, récemment déclassé (section 5.5).

- Belgonucleaire SA a exploité à Dessel de 1973 jusqu'à la mi-2006 une usine de fabrication de combustibles MOX destinés aux réacteurs à eau pressurisée et aux réacteurs à neutrons rapides. Son usine a été déclassée en 2019.
- FBFC International SA, implantée à Dessel et filiale de la société française Framatome, a fabriqué des assemblages de combustibles UOX et MOX pour les centrales nucléaires jusqu'en 2015. Son usine a été déclassée en 2022.

Synatom est propriétaire du combustible neuf et utilisé des centrales nucléaires mais n'est pas exploitant nucléaire.

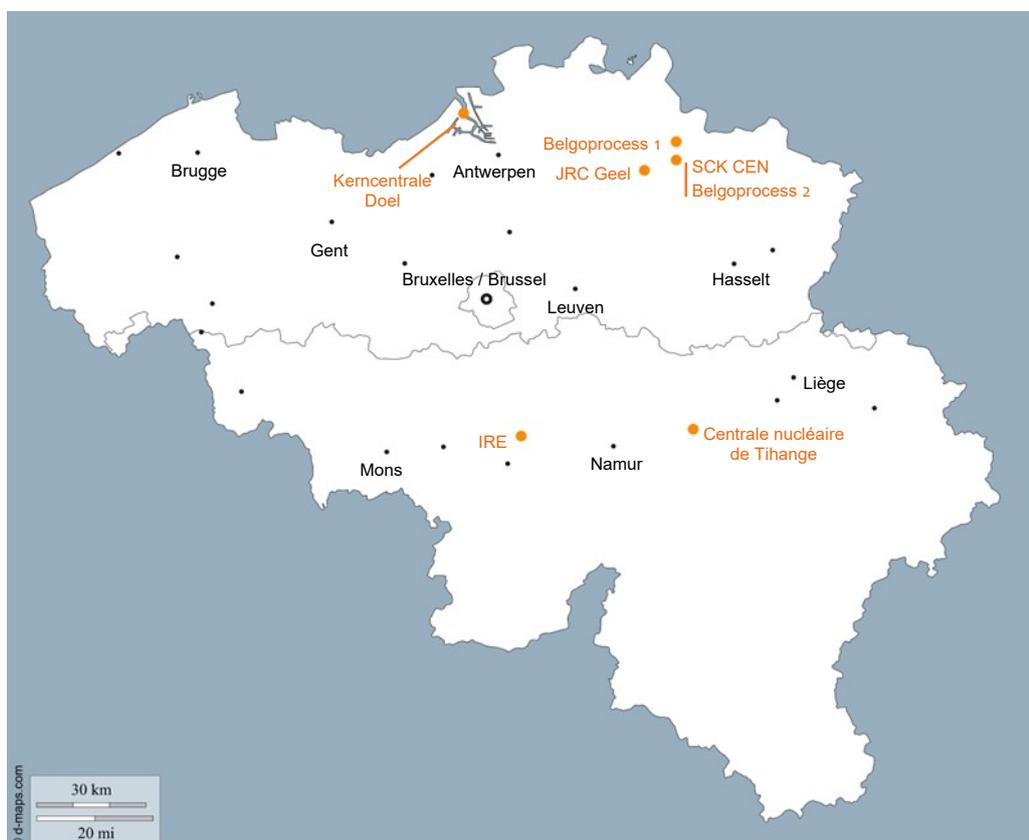


Figure 3.1 – Carte des sept sites de classe I.

3.1.2 Exploitants de classe II

Les exploitants de classe II sont principalement actifs en recherche scientifique et dans les applications médicales et industrielles de la radioactivité. Ils sont répartis sur l'ensemble du territoire belge.

Les exploitants de classe II (figure 3.2 à la fin de la section 3.1.2) considérés comme principaux sont les suivants :

- les exploitants qui exploitent ou détiennent l'autorisation d'exploitation d'un ou plusieurs cyclotrons pour la recherche scientifique ou pour la production de radionucléides à usage médical (section 3.1.2.1) ;
- des exploitants qui n'ont pas de cyclotron mais ont des coûts nucléaires considérés comme élevés ou potentiellement élevés (section 3.1.2.2) et
- l'ONDRAF, en tant qu'exploitant chargé du déclassement des installations des exploitants défaillants (section 3.1.2.3).

(Voir section 5.3 pour des descriptions plus détaillées, avec à la section 5.3.2 une description des principaux secteurs d'activités des exploitants des « petits » sites de classe II.)

3.1.2.1 Exploitants avec cyclotron(s)

Les exploitants avec cyclotron(s) appartiennent tous à la classe IIA.

Universités et hôpitaux universitaires qui exploitent effectivement un ou plusieurs cyclotrons :

- L'Université catholique de Louvain (UCL) exploite à Louvain-la-Neuve le Centre de Ressources du Cyclotron, qui compte trois cyclotrons, dont deux ne sont plus utilisés. Le cyclotron encore utilisé l'est principalement à des fins de recherche en physique nucléaire et pour des applications technologiques.
- L'Université de Liège (ULg) exploite à Liège, sur le site du Sart-Tilman, deux cyclotrons utilisés respectivement pour la production de radionucléides destinés aux examens médicaux et à la recherche médicale et pour des analyses d'échantillons et des mesures d'usure de pièces mécaniques.
- La Vrije Universiteit Brussel (VUB) exploite un cyclotron sur le campus universitaire de Jette et détient l'autorisation d'exploitation d'un autre cyclotron sur ce site, qui a été mis hors service.
- Les Cliniques universitaires de Bruxelles – Hôpital Erasme agissent en tant qu'exploitant nucléaire des installations de l'Hôpital Erasme, l'hôpital universitaire de l'ULB, situé à Anderlecht, qui compte un cyclotron qui produit des radionucléides essentiellement destinés aux examens médicaux.
- La Katholieke Universiteit Leuven (KUL) exploite en particulier à Leuven l'hôpital universitaire Gasthuisberg, qui compte un cyclotron destiné à la production de radionucléides et un cyclotron destiné à la protonthérapie clinique ⁶.

⁶ La KUL exploite aussi un cyclotron destiné à la recherche scientifique (livré en décembre 2022). Ce nouveau cyclotron n'est pas pris en compte dans le présent rapport.

- L'Universitair Ziekenhuis Gent (UZ-Gent) exploite à Gent un cyclotron pour la production de radionucléides destinés aux examens médicaux et à la recherche médicale.
- L'Universitair Ziekenhuis Antwerpen (UZ-Antwerpen) exploite à Antwerpen un cyclotron pour la production de radionucléides destinés aux examens médicaux.

Entreprise privée qui exploite effectivement un cyclotron :

- BetaPlus Pharma SA exploite à Woluwé-Saint-Lambert un cyclotron destiné à la production de traceurs radiopharmaceutiques.

Université et entreprises privées qui n'exploitent plus leur(s) cyclotron(s) :

- L'Universiteit Gent (UGent) détient l'autorisation d'exploitation d'un cyclotron qui était destiné entre autres à la recherche et de deux accélérateurs linéaires (tous trois mis hors service) sur le site de l'Instituut voor Nucleaire Wetenschappen (INW) et y exploite encore des laboratoires radiochimiques et radiologiques.
- Telix Pharmaceuticals (Belgium) SRL (Telix) possédait deux cyclotrons sur son site de Senefte. Les machines ont été évacuées en 2021.
- IRE ELIT SA détient l'autorisation d'exploitation, dans le zoning industriel de Fleurus, d'un cyclotron qui était exploité par IBA Pharma SA et a été cédé par IBA à IRE FUP en 2015. Il n'est actuellement plus exploité.

3.1.2.2 Exploitants sans cyclotron ayant des coûts nucléaires (potentiellement) élevés

- L'Université libre de Bruxelles (ULB) exploite principalement quatre sites de classe II.
- Sterigenics Belgium (Fleurus) SA, installée dans le zoning industriel de Fleurus, a pour activité la stérilisation de produits pharmaceutiques, de matériel médical et chirurgical, d'équipements de laboratoire et d'aliments pour animaux et humains.
- Westinghouse Electric Belgium SA (WEB), située dans un zoning industriel à Nivelles, sert de base pour les équipes de maintenance de terrain et pour l'équipement qui est utilisé sur différents sites de réacteurs en Europe : l'équipement qui a été contaminé sur les sites des réacteurs y est entreposé, décontaminé, réparé et testé avant d'être réutilisé.
- Transnubel SA, une société spécialisée en transports nucléaires, exploite depuis septembre 2018 un site de classe II à Villers-le-Bouillet où sont notamment effectuées des opérations de décontamination.
- Duferco Wallonie SA est une société active dans les secteurs de l'énergie, de l'environnement, de la logistique et de la reconversion de friches industrielles.
- Umicore SA possède à Olen trois installations d'entreposage autorisées en tant qu'installations de classe II : l'installation UMTRAP, l'installation Bankloop et l'installation LRA (*laagradioactief afval*), qui contiennent toutes trois des substances radioactives provenant des activités de l'usine de production de radium et d'uranium exploitée par l'ancienne Union Minière entre 1922 et 1977 et démantelée ensuite.

3.1.2.3 ONDRAF

L'ONDRAF est devenu exploitant nucléaire de deux groupes d'installations en vue d'en assurer l'assainissement et le démantèlement (partiel dans le cas des installations reprises par la société NTP Radioisotopes (Europe) SA ou NTP Europe) :

- les installations de Best Medical Belgium SA (BMB), hors celles reprises par la société NTP Europe. BMB, installée dans le zoning industriel de Fleurus et déclarée en faillite le 14 mai 2012, exploitait deux cyclotrons pour la production de radionucléides à usage médical. Ceux-ci sont en cours de démantèlement.
- la part des installations de BMB reprise par NTP Europe, filiale de la société sud-africaine NTP Radioisotopes SOC Ltd. NTP Europe, également installée dans le zoning industriel de Fleurus et qui a été mise en liquidation le 31 août 2017, produisait des sources scellées et des équipements de gammagraphie.

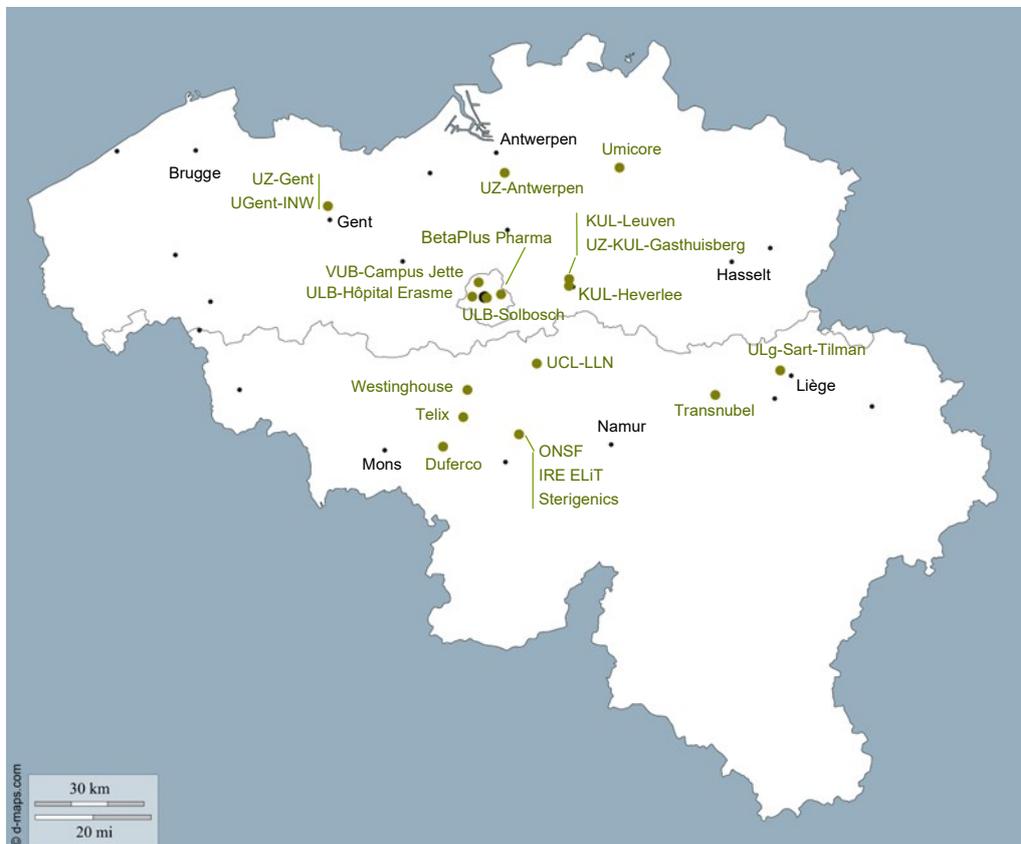


Figure 3.2 – Carte des principaux sites de classe II.

3.1.3 Exploitants de classe III

Les exploitants de classe III sont principalement des acteurs de l'industrie non nucléaire et des laboratoires (voir section 5.4).

3.2 Gestion des déchets radioactifs : organisation, responsabilités et financement

En Belgique, la gestion des déchets radioactifs, qui comprend principalement leur traitement, leur conditionnement, leur entreposage et — ultérieurement — leur stockage, est assurée par l'ONDRAF (section 3.2.1). L'ONDRAF met ses coûts, évalués à prix de revient, à charge des bénéficiaires de ses prestations (section 3.2.2). Il est placé sous la tutelle du gouvernement fédéral par le biais des ministres qui ont l'Energie et l'Economie dans leurs attributions.

Les producteurs de déchets radioactifs ne sont pas tenus de demander la prise en charge de leurs déchets par l'ONDRAF dès leur production. Ils peuvent les traiter, les conditionner et les entreposer (temporairement) eux-mêmes, moyennant autorisation de leurs installations par l'AFCN et agrément de leurs installations de traitement, conditionnement et caractérisation par l'ONDRAF. Les producteurs qui veulent faire traiter et conditionner des déchets à l'étranger doivent prendre les dispositions nécessaires pour assurer que les déchets qui reviendront en Belgique seront conformes aux critères d'acceptation de l'ONDRAF. En pratique, Electrabel traite et conditionne⁷ une partie de ses déchets d'exploitation sur les sites des centrales nucléaires et certains producteurs sous-traitent certaines opérations de traitement à l'étranger. Des hôpitaux et laboratoires de recherche entreposent dans leurs installations des déchets radioactifs dont la durée de vie est suffisamment courte pour que leur niveau de radioactivité décroisse très rapidement et qu'ils puissent donc rapidement être considérés comme des déchets non radioactifs. Leur libération peut être autorisée par l'AFCN, selon des procédures préalablement approuvées et dans le respect des exigences de l'arrêté royal du 20 juillet 2001. *Toutefois, l'ONDRAF est seul habilité à assurer le stockage des déchets radioactifs.*

Les combustibles usés des réacteurs électronucléaires et de recherche n'ont pas le statut de déchets radioactifs tant qu'ils n'ont pas été déclarés comme tels par leur producteur ou leur propriétaire. Jusqu'à leur enlèvement par l'ONDRAF, ce sont eux qui en assurent la gestion.

3.2.1 Système de gestion des déchets radioactifs de l'ONDRAF

Le système de gestion des déchets radioactifs de l'ONDRAF comprend les activités de gestion à court, moyen et long termes.

- La *gestion à court terme* couvre l'ensemble des activités de gestion courante qui précèdent l'entreposage des déchets conditionnés en attendant la mise en œuvre d'une solution définitive ou à vocation définitive pour leur gestion à long terme, c'est-à-dire d'une solution qui leur fournit une destination finale. Elle comprend principalement le transport, l'acceptation, le traitement et le conditionnement des déchets.

L'ONDRAF prend en charge la gestion des déchets non conditionnés ou conditionnés qui lui sont remis par les producteurs au moment où il les accepte formellement, au terme du processus destiné à vérifier qu'ils satisfont bien aux critères d'acceptation qui leur sont applicables (voir aussi cadre 3.1). Cette prise en charge se fait contre

⁷ Electrabel a temporairement interrompu le conditionnement de certains déchets pour des raisons techniques et réglementaires.

paiement par les producteurs d'une redevance (« tarif ») destinée à couvrir le coût de la gestion à court, moyen et long termes des déchets (section 5.1.4.1). Les déchets déjà entreposés à Belgoprocess avant l'entrée en vigueur du système d'acceptation début 1999 sont soumis au même processus : ce « rattrapage » progressif s'accompagne du paiement à l'ONDRAF des montants encore dus par les producteurs pour la gestion de ces déchets.

Cadre 3.1 – Le transfert des déchets radioactifs

L'article 3, § 3, de l'arrêté royal du 30 mars 1981 dispose que « *La prise en charge par l'Organisme des déchets radioactifs en vue de leur transport, de leur conditionnement, de leur entreposage et/ou de leur évacuation fait l'objet de conventions entre les producteurs de déchets et l'Organisme. Ces conventions définissent notamment les modalités du transfert de responsabilité et les conditions financières et techniques. [...] L'Organisme notifie au producteur la décharge de responsabilité lorsqu'il a réceptionné les déchets* ».

Les concertations contractuelles du passé avec les producteurs avaient amené à remplacer l'expression « décharge de responsabilité » par l'expression « transfert de propriété ». Les anciens contrats avec les producteurs prévoyaient que l'ONDRAF devienne propriétaire d'un déchet radioactif au moment de son enlèvement, pour autant que le déchet ait fait l'objet d'une acceptation par l'ONDRAF (opération technique de vérification de la conformité du déchet à des critères fixés par l'ONDRAF).

L'arrêté royal du 25 avril 2014, dit « arrêté royal principes directeurs » (section 6.1.2.2), établit clairement la pérennité de la responsabilité financière du producteur en ce qui concerne ses déchets. La décharge de responsabilité se limite donc à la responsabilité technique et il n'y a pas de transfert de propriété des déchets.

Le transfert d'un déchet à l'ONDRAF demeure sanctionné par la signature par les parties des procès-verbaux d'acceptation (PVA) et de transfert (PVT). La signature des PVT est accompagnée de la facturation au producteur du déchet concerné, suivant les redevances en vigueur, mais ces PVT (aussi bien actuels qu'antérieurs à l'arrêté royal de 2014) ne sont donc plus considérés comme impliquant un transfert de responsabilité financière.

La mise en application de l'arrêté royal du 25 avril 2014 au 1^{er} janvier 2019 a impliqué la révision des contrats d'enlèvement / de livraison, avec en particulier l'introduction de nouvelles modalités de calcul et de perception des redevances⁸.

- La *gestion à moyen terme* comprend l'entreposage des colis de déchets conditionnés dans des bâtiments spécialement conçus à cet effet sur le site BP1 de l'ONDRAF exploité par Belgoprocess ainsi que leur suivi dans le temps.
- La *gestion à long terme* passe par la mise en œuvre d'une solution de gestion sûre qui fournit une destination finale aux déchets.
 - ▶ Le gouvernement fédéral a choisi le 23 juin 2006 le stockage en surface sur le territoire de la commune de Dessel comme solution de gestion à long terme pour les *déchets conditionnés de faible et moyenne activité et de courte durée de vie*, aussi appelés déchets de catégorie A. L'autorisation de création et d'exploitation de l'installation de stockage a été délivrée par arrêté royal du 23 avril 2023.

⁸ Si les contrats avec les principaux producteurs de déchets ont bien été révisés en ce sens, il n'en va pas de même pour certains plus petits producteurs, notamment les universités, avec lesquels une concertation est toujours en cours. Ceci est abordé plus en détail à la section 5.2.5.

- ▶ Le gouvernement fédéral a adopté le 28 octobre 2022 la première partie de la politique nationale en matière de gestion à long terme des *déchets conditionnés de haute activité et/ou de longue durée de vie*, aussi appelés déchets des catégories B et C ou déchets B&C, à savoir leur stockage en profondeur⁹ sur le territoire belge sur un ou plusieurs sites, où « stockage en profondeur » désigne tant le stockage en profondeur en galeries que le stockage en profondeur en forages profonds. Cette politique ne préjuge ni de la ou des formations hôtes ni du ou des sites de mise en œuvre.

L'ONDRAF peut effectuer ses missions par ses propres moyens, les sous-traiter ou en confier l'exécution à des tiers, sous sa responsabilité (figure 3.3). En pratique, il sous-traite à des tiers les activités industrielles, certaines études ainsi que certaines activités de RD&D, en assure la coordination générale et assure la pérennité et l'intégration des connaissances. En particulier,

- le transport des déchets radioactifs est attribué par marchés publics à des transporteurs spécialisés ;
- le traitement et le conditionnement des déchets radioactifs sont principalement sous-traités à Belgoprocess ;
- l'entreposage des déchets radioactifs conditionnés est sous-traité à Belgoprocess ;
- les études et la recherche en matière de gestion à long terme sont sous-traitées à des bureaux d'études et à des centres de recherche, en Belgique et à l'étranger ;
- les projets de démonstration à grande échelle et les expériences au sein du laboratoire souterrain HADES construit dans l'Argile de Boom sous le site du SCK CEN sont confiés à EURIDICE, le groupement d'intérêt économique (GIE) créé en 1995 sous le nom de GIE PRACLAY par l'ONDRAF et le SCK CEN.

⁹ Appelé jusqu'alors « stockage géologique ».

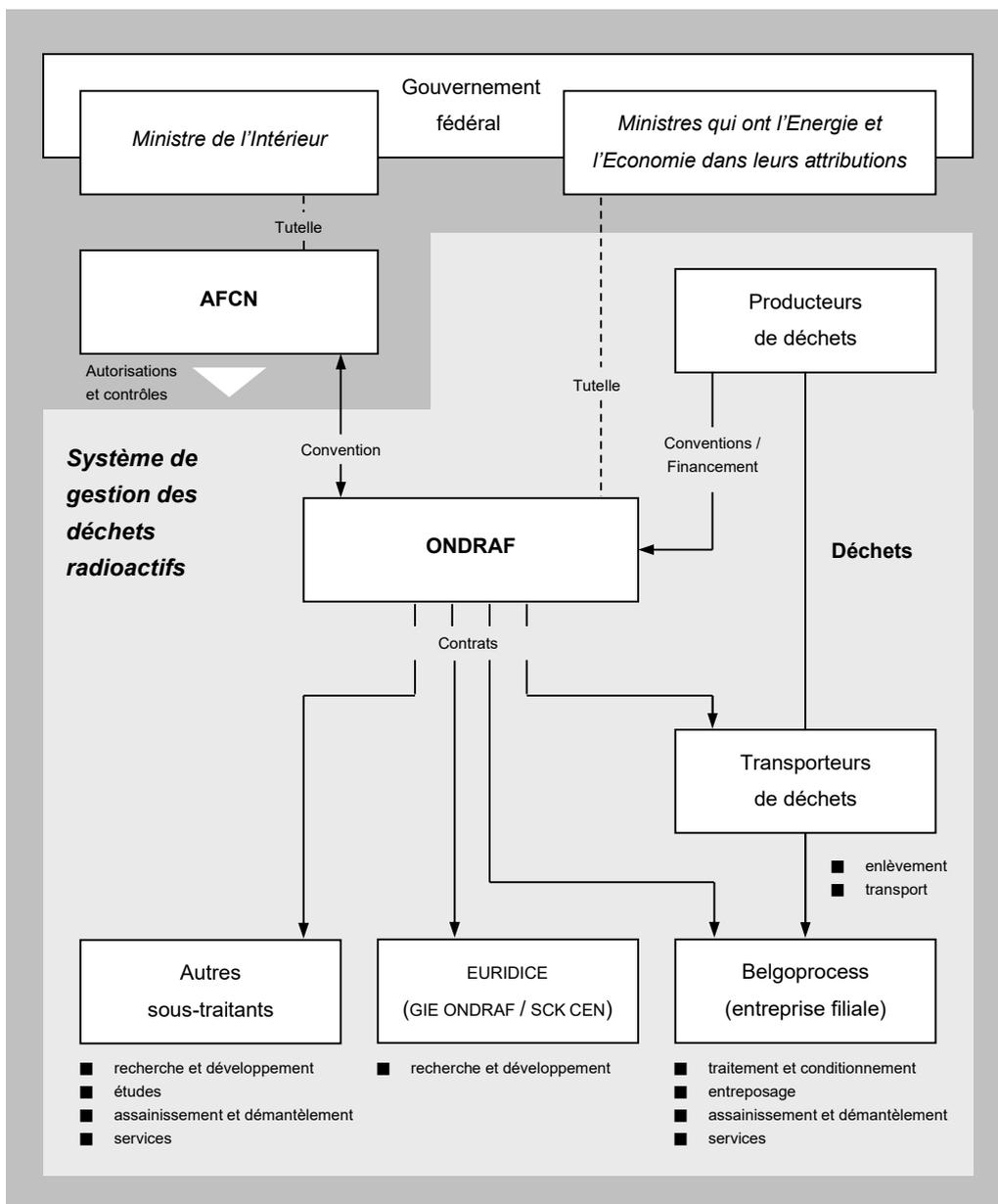


Figure 3.3 – Schéma simplifié de l'organisation de la gestion des déchets radioactifs en Belgique.

3.2.2 Financement du système de gestion de l'ONDRAF

En application du principe du pollueur-payeur, et conformément aux dispositions de l'article 179, § 2, 11°, de la loi du 8 août 1980, l'ONDRAF doit répartir ses coûts, évalués à prix de revient, entre les bénéficiaires de ses prestations et proportionnellement à celles-ci.

Le coût de la gestion des déchets radioactifs peut être scindé en trois postes principaux (voir aussi section 5.1.4.1) :

- les activités de traitement et de conditionnement,
- les activités d'entreposage et de stockage,
- les activités autres, telles que l'acceptation des déchets, le transport, les études pré-industrielles relatives au stockage en surface, la RD&D relative au stockage en profondeur, les études économiques relatives au stockage et la communication.

Le financement des activités de *traitement* et de *conditionnement* des déchets radioactifs est assuré par les producteurs de déchets dans le cadre de conventions avec l'ONDRAF qui prévoient une révision des redevances tous les cinq ans. Depuis 1996, ces contrats sont basés sur un système de réservation de capacité qui prévoit que chaque grand producteur garantit le paiement à l'ONDRAF d'une fraction convenue des coûts fixes des installations et qu'il paiera les coûts variables d'exploitation engendrés par la gestion de ses déchets au fur et à mesure que ceux-ci sont acceptés par l'ONDRAF. En pratique, les producteurs paient leur part des coûts fixes selon un échéancier contractuel et versent à l'ONDRAF les redevances correspondant au traitement et au conditionnement de leurs déchets non conditionnés au fur et à mesure que l'ONDRAF les accepte.

Le financement des activités d'*entreposage* et de *stockage* des déchets radioactifs doit couvrir le coût des activités techniques ainsi que, dans le cas d'un projet de stockage, le coût des projets associés qui accompagnent la mise en œuvre du projet de stockage. Les collectivités locales qui consentent au stockage de déchets radioactifs sur leur territoire et à ses conséquences reçoivent en effet l'opportunité, en guise de compensation, de développer des projets qui présentent une valeur ajoutée pour leur région. Les coûts techniques sont couverts par les versements des redevances des producteurs de déchets dans un fonds centralisé, le *Fonds à long terme* (sections 5.1.4.1 et 6.1.2.2). Les coûts des projets associés sont couverts par un autre mécanisme de versements des producteurs dans un fonds centralisé, le *Fonds à moyen terme*, qui doit être alimenté dès que l'installation de stockage a reçu son autorisation nucléaire de création et d'exploitation ainsi que les autorisations non nucléaires nécessaires.

Le financement des *activités autres* se fait sur la base de modalités fixées par conventions bilatérales avec les producteurs de déchets. Le plus souvent, elles prévoient des avances trimestrielles avec régularisation, l'année suivante, sur la base du réalisé exact établi au moment de la clôture des comptes annuels de l'ONDRAF.

3.3 Déclassement

Le déclassement, défini dans le cadre légal de l'ONDRAF comme étant l'« *ensemble des opérations administratives et techniques qui permettent de retirer une installation de la liste des installations classées, aux termes des dispositions de l'arrêté royal du [20 juillet 2001]* » (arrêté royal du 30 mars 1981, article 1^{er}), peut être divisé en trois phases (figure 3.4) (voir aussi un complément de notions clés au cadre 5.1 à la section 5.1) :

- une éventuelle *phase de mise à l'arrêt définitif* (appelée aussi phase post-opérationnelle), qui débute avec la dernière mise à l'arrêt de l'installation et peut notamment comprendre l'enlèvement des matières d'exploitation, le rinçage et le nettoyage et/ou la décontamination de l'installation, et la vidange des circuits fluides, et qui s'achève avec l'arrêt définitif de l'exploitation ;
- une éventuelle *phase d'attente* avant démantèlement, où l'attente peut notamment porter sur l'obtention de l'autorisation de démantèlement qui est obligatoire pour les installations de classe I et les installations de classe II visées par les articles 3.1.b) 1. et 3.1.b) 2. de l'arrêté royal du 20 juillet 2001, ou encore correspondre à un objectif d'optimisation des ressources et des opérations. Cette phase d'attente est à distinguer d'une éventuelle période d'attente pour décroissance radioactive en vue d'un démantèlement différé ;

- la *phase de démantèlement* proprement dit, qui conduit *in fine* au déclassé de l'installation, c'est-à-dire au retrait de l'installation de la liste des installations classées.

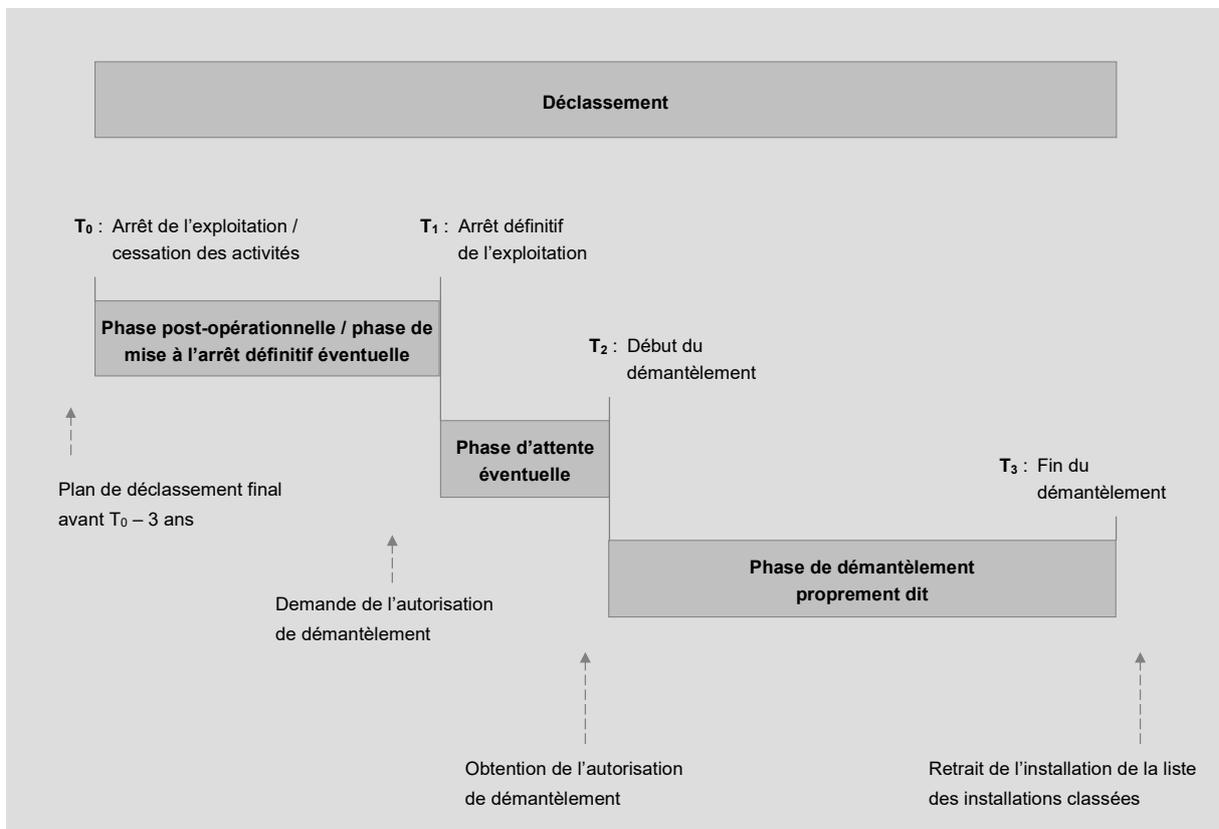


Figure 3.4 – Représentation simplifiée du processus de déclassé d'une installation classée.

Les durées relatives de la phase de mise à l'arrêt définitif et de la phase d'attente peuvent varier fortement selon le type d'installation à déclasser. Certains exploitants considèrent ces phases de façon groupée, sous l'appellation « période de stand-by ».

Le déclassé des installations nucléaires mises à l'arrêt relève de la responsabilité des exploitants et responsables financiers de ces installations. Ils doivent toutefois solliciter l'accord de l'ONDRAF sur leur plan de déclassé final, conformément aux missions confiées à l'ONDRAF (cadre 2.1 à la section 2.1.1).

L'ONDRAF a conclu avec les exploitants des principales installations nucléaires des accords et protocoles d'accords organisant le transfert des informations relatives au déclassé de leurs installations via l'établissement d'un plan de déclassé pour ces installations, c'est-à-dire d'une étude conceptuelle comprenant les aspects techniques et économiques du déclassé, y compris son financement, et cela selon les recommandations émises par l'ONDRAF.

Un plan de déclassé est un outil qui évolue théoriquement en trois phases. Le plan de déclassé initial, qui est en principe élaboré dès la phase de construction, vise à réduire les coûts de déclassé futurs en incitant à prévoir dès la conception des dispositions techniques réduisant l'ampleur des travaux de démantèlement (choix des

matériaux, accessibilité, facilités de démontage, etc.). Il vise également à évaluer le coût du déclasserement futur de l'installation sur laquelle il porte et à préciser les conditions de financement de ce déclasserement. Il est revu tous les cinq ans pendant la phase d'exploitation, pour tenir compte de l'évolution de l'installation elle-même ainsi que de celle des techniques et des coûts en matière de déclasserement et de gestion des déchets radioactifs en résultant. Au moins trois ans avant l'arrêt de l'exploitation, un plan de déclasserement final, établi à partir du plan de déclasserement initial, confirme quant à lui la stratégie définitive de déclasserement après vérification de la suffisance des moyens financiers disponibles pour réaliser l'entièreté du programme proposé. Ce plan de déclasserement final décrit donc l'installation et son déclasserement de façon plus précise que les plans précédents.

Pour les installations de classe I et pour les installations de classe II dont le démantèlement est soumis à autorisation, la demande d'autorisation de démantèlement doit comporter l'avis de l'ONDRAF sur les aspects qui relèvent de sa compétence ainsi que les propositions qu'il formule à ce sujet. Le plan de déclasserement final tel qu'approuvé fait partie intégrante du dossier de demande d'autorisation.

Le financement des coûts de déclasserement des installations nucléaires, y compris le coût de la gestion des déchets radioactifs en résultant, est à charge des responsables financiers de ces installations.

3.4 Assainissements radiologiques

Les sites contaminés non soumis à autorisation nucléaire peuvent nécessiter un assainissement radiologique, à décider par l'AFCN. Ces assainissements sont susceptibles de générer des déchets à gérer en tant que déchets radioactifs par l'ONDRAF.

4 Maintien à jour du répertoire des installations nucléaires et des sites

Le maintien à jour, par l'ONDRAF, du « *répertoire de la localisation et de l'état de toutes les installations nucléaires et de tous les sites contenant des substances radioactives* » se fait en collaboration avec l'AFCN, principalement sur la base des autorisations de classes I, II et III délivrées aux exploitants de ces installations et rassemblées dans la base de données *ad hoc* de l'ONDRAF (voir section 2.3 pour les sites non soumis à l'inventaire par hypothèse).

Les sites contaminés non soumis à autorisation nucléaire qui nécessitent un assainissement radiologique devront également faire partie du répertoire (section 5.6). Leur identification est en cours.

Pour les sites de classes I, II et III, l'AFCN transmet copie à l'ONDRAF des autorisations délivrées, annulées ou modifiées conformément aux dispositions de l'arrêté royal du 20 juillet 2001 :

- les autorisations relatives à de nouvelles installations sont *ajoutées* dans la base de données ;
- les autorisations annulées suite à un déclassement et les autorisations périmées sont *retirées* de la base de données ;
- les autorisations modifiées *remplacent* les anciennes autorisations.

L'ONDRAF recoupe les informations relatives aux autorisations communiquées par l'AFCN avec celles que les exploitants lui transmettent via les questionnaires d'inventaire (chapitres 5 et 6) et avec celles qu'ils lui communiquent à l'occasion de la facturation des redevances pour le financement de la mission d'inventaire (annexe A4).

Au 31 décembre 2020, c'est-à-dire à la date de référence fixée par l'ONDRAF, le répertoire des installations nucléaires et des sites contenant des substances radioactives comportait un total de 566 sites (table 4.1), soit 565 sites de classe I, II ou III (figure 4.1) et un site de l'armée belge non soumis au régime d'autorisation de l'arrêté royal du 20 juillet 2001.

Le répertoire des installations nucléaires et des sites comporte, pour chaque site autorisé, une entité géographique donnée caractérisée par une adresse et une limite physique de bâtiment ou de terrain, les données mentionnées sur la ou les autorisations attachées au site, l'état des installations au moment de l'inventaire (« en exploitation », « en déclassement », « en faillite », etc.) et l'exploitant. Pour le site de l'armée belge, le répertoire mentionne une adresse et le propriétaire.

Table 4.1 – Aperçu de la composition, au 31 décembre 2020, du répertoire des installations nucléaires et des sites contenant des substances radioactives.

Type de site	Nombre de sites	Nombre d'exploitants / propriétaires
Sites autorisés		
Classe I ¹	7	5
Classe II	388	264
Classe III	170	135
Sites contaminés non soumis à autorisation nucléaire nécessitant un assainissement radiologique ²	Identification en cours, en exécution de la loi du 20 novembre 2022	
Cas particulier ³		
Armée belge (Vilvoorde)	1	1
Total	566	405

¹ La date de référence utilisée pour le site « FBFC International » est le 31 décembre 2022. Ce site a en effet été déclaré déclassé en juillet 2022 (section 5.5.2).

² La décharge D1 (Olen), précédemment considérée comme un site distinct du site d'Umicore à Olen (section 5.3.1.2.8), a été intégrée dans le périmètre du site d'Umicore (classe II), de sorte qu'elle n'apparaît plus ici.

³ A la connaissance de l'ONDRAF et de l'AFCN, il n'y a plus de sites sans autorisation nucléaire sur lesquels se trouvent des paratonnerres radioactifs en attente de démontage et de prise en charge par l'ONDRAF.

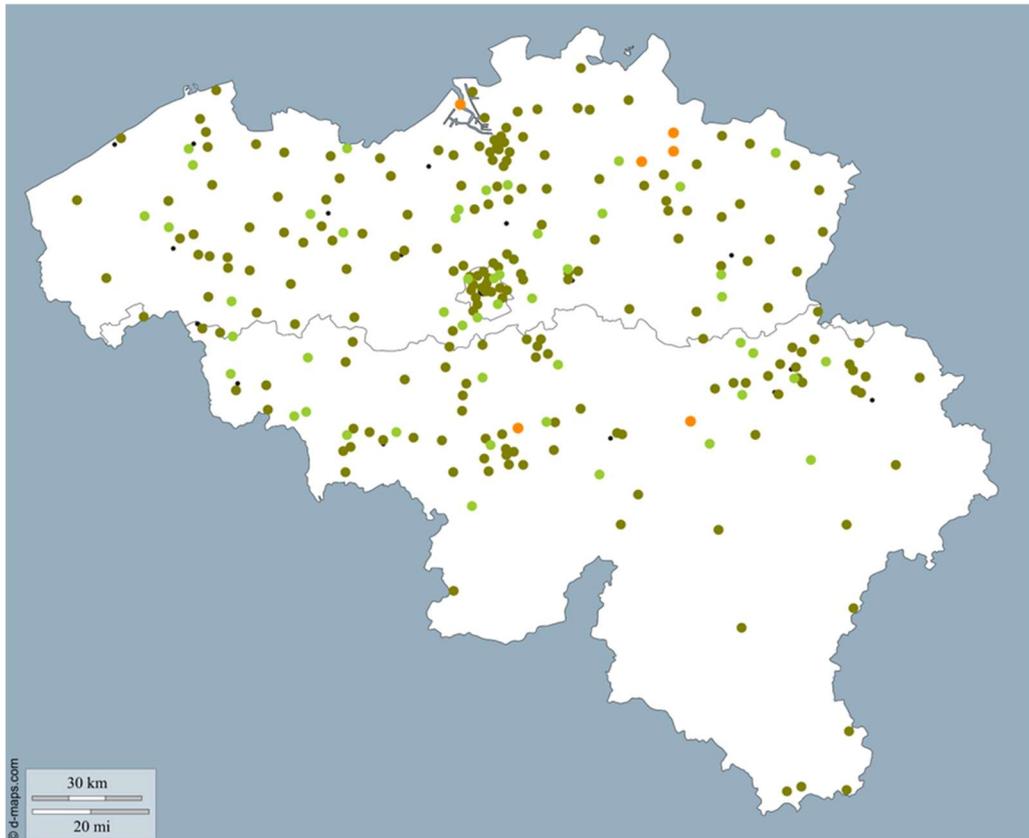


Figure 4.1 – Carte des sites de classes I (en orange), II (en vert foncé) et III (en vert clair) intégrés dans le répertoire. Les sites de même classe situés dans une même commune sont représentés par un seul point.

5 Inventaire des substances radioactives et estimation des coûts nucléaires

Ce chapitre sur l'inventaire des substances radioactives et l'estimation des coûts nucléaires comporte six sections.

- La section 5.1 précise ou introduit un certain nombre de notions clés et expose la méthode d'inventaire des substances radioactives et d'estimation des coûts nucléaires appliquée aux sites de classes I, II et III, y compris les principales hypothèses de travail.
- Les sections 5.2 à 5.4 détaillent les résultats obtenus pour les sites de classes I, II et III.
- La section 5.5 détaille les coûts encore à charge de Belgonucleaire SA et de FBFC International SA relativement aux sites — anciennement de classe I — qu'ils exploitaient et qui ont été déclassés récemment.
- La section 5.6 traite de l'inventaire et du coût nucléaire des sites contaminés non soumis à autorisation nucléaire nécessitant un assainissement radiologique.

5.1 Méthode et hypothèses pour les sites de classes I, II et III

La présente section décrit dans les grandes lignes la méthode de travail par étapes développée par l'ONDRAF pour estimer les coûts nucléaires à couvrir pour chaque site de classe I, II ou III à partir des déclarations des exploitants relatives aux substances radioactives et à l'infrastructure et aux équipements qui se trouvent sur leur site à la date de référence fixée par l'ONDRAF.

Dans le contexte de l'inventaire, la classe d'un site est la classe de l'installation de classe la plus haute présente sur le site. En d'autres termes, l'inventaire des déchets radioactifs et l'estimation des coûts nucléaires d'un site de classe I sur lequel se trouvent des installations de classe II et/ou III tiennent compte de ces installations : ces dernières ne sont donc pas reprises dans l'inventaire et les coûts relatifs aux sites de classe II et/ou III. De même, l'inventaire des déchets radioactifs et l'estimation des coûts nucléaires d'un site de classe II sur lequel se trouvent des installations de classe III tiennent compte de ces installations, qui ne sont donc pas reprises dans l'inventaire et les coûts relatifs aux sites de classe III.

Malgré l'effort de standardisation réalisé dans la collecte (sections 5.1.1 et 5.1.2) et le traitement des informations (sections 5.1.3 et 5.1.4), les données qui figurent dans le présent rapport peuvent comporter des hétérogénéités. Celles-ci sont notamment dues à la très grande hétérogénéité des exploitants et de leurs activités, au fait que les exploitants des « grands » sites ont été invités à remplir un questionnaire plus détaillé que les exploitants des « petits » sites et au fait que, *in fine*, chaque exploitant remplit le questionnaire qu'il reçoit selon l'interprétation qu'il en fait et selon ses moyens. Les exploitants qui le désiraient pouvaient toutefois faire appel à l'assistance technique proposée par l'ONDRAF.

Cette section se termine par le canevas type de présentation des résultats de l'inventaire des déchets radioactifs et de l'estimation des coûts nucléaires par site (section 5.1.5), suivi

de considérations relatives aux incertitudes sur les coûts nucléaires (section 5.1.6). Les notions clés utilisées pour l'inventaire des déchets radioactifs et l'estimation des coûts sont regroupées dans le cadre 5.1 ci-après.

Cadre 5.1 – Notions clés

Pour être à même de remplir sa mission d'inventaire, dont la méthode n'est pas fixée dans le cadre légal et réglementaire, l'ONDRAF a été amené à introduire un certain nombre de notions clés et à préciser le sens qu'il attribue, dans le cadre de l'inventaire, à certaines notions déjà présentes dans le cadre légal et réglementaire. (Les notions relatives aux provisions sont précisées dans le cadre 6.1 à la section 6.2.) Toutes ces notions sont rassemblées à l'annexe A2, à la fin de ce rapport. Cette annexe contient également des notions clés utilisées en gestion des déchets radioactifs ainsi que des notions utilisées en radioprotection.

SUR LES NOTIONS DE SUBSTANCE ET DÉCHET RADIOACTIF ET SUR LA NOTION DE MATIÈRE NUCLÉAIRE

Substance radioactive « Toute substance contenant un ou plusieurs radionucléides dont l'activité ou la concentration d'activité ne peut être négligée du point de vue de la radioprotection » (arrêté royal du 20 juillet 2001, article 2).

Déchet radioactif « Toute matière pour laquelle aucune utilisation n'est prévue et qui contient des radionucléides en concentration supérieure aux valeurs que les autorités compétentes considèrent comme admissibles dans des matériaux propres à une utilisation ou au rejet sans contrôle » (arrêté royal du 30 mars 1981, article 1^{er}).

Substances radioactives physiquement présentes (SRPP) Les substances radioactives qui sont physiquement présentes sur un site (nucléaire) à la date de référence fixée par l'ONDRAF, soit

- les déchets radioactifs non conditionnés entreposés par l'exploitant en attendant leur enlèvement par l'ONDRAF ou en attendant leur traitement et leur conditionnement sur place, voire en dehors du site par un tiers autre que l'ONDRAF ;
- les déchets radioactifs conditionnés entreposés par l'exploitant en attendant leur enlèvement par l'ONDRAF ;
- toute autre substance radioactive qui ne fait pas partie de l'infrastructure et des équipements à déclasser et qui n'est pas une matière nucléaire.

Déchets radioactifs physiquement présents (DRPP) Les substances radioactives physiquement présentes sur un site (nucléaire) qui aboutiront tôt ou tard dans le système de gestion des déchets radioactifs de l'ONDRAF, voire qui y sont déjà.

Matières nucléaires (MN) Tous les minerais, toutes les matières premières brutes et toutes les matières fissiles spéciales telles que définies dans le règlement (Euratom) n° 3227/76 du 19 octobre 1976 ainsi que dans le règlement (Euratom) n° 302/2005 du 28 février 2005 et l'article 197 du Traité Euratom du 25 mars 1957 qui sont physiquement présents sur un site nucléaire à la date de référence fixée par l'ONDRAF, et ce quelle que soit la forme sous laquelle ils sont présents. Les données d'inventaire des matières nucléaires étant classifiées confidentielles, dans le présent rapport, le poste « matières nucléaires » relatif à un site ou à un responsable financier donné ne fait pas la distinction entre ses matières nucléaires présentes en Belgique et celles qui se trouveraient temporairement à l'étranger.

Substances radioactives issues du déclassement (SRID) Les substances radioactives issues du déclassement de l'infrastructure et des équipements d'une installation nucléaire telle qu'elle existe à la date de référence fixée par l'ONDRAF, soit

- les déchets radioactifs ;
- les substances radioactives recyclables dans des applications nucléaires ;
- les substances radioactives qui peuvent être mises en décharge conventionnelle de classe 1 (déchets dangereux).

Déchets radioactifs issus du déclassement (DRID) Les substances radioactives issues du déclassement qui ne sont ni recyclables, ni autorisées en décharge conventionnelle de classe 1 (déchets dangereux) et qui aboutiront tôt ou tard dans le système de gestion des déchets radioactifs de l'ONDRAF, voire qui y sont déjà.

SUR LES NOTIONS RELATIVES AUX SITES ET AUX CONSTRUCTIONS QUI S'Y TROUVENT

Infrastructure Ensemble des bâtiments et de leurs parties constitutives qui abritent les équipements, à l'exclusion de ces derniers. Ces parties peuvent être propres, contaminées et/ou activées. Elles doivent donc faire l'objet de mesures radiologiques et, si nécessaire, être décontaminées, avant et/ou après démantèlement.

Équipements Ensemble des composants qui remplissent la fonction pour laquelle l'installation a été conçue. Ils peuvent être propres, contaminés et/ou activés. Ils doivent donc faire l'objet de mesures radiologiques et, si nécessaire, être décontaminés, avant et/ou après démantèlement.

Installation nucléaire Toute installation, y compris les sols, bâtiments et équipements associés, où s'exerce une activité devant faire l'objet d'une autorisation nucléaire en vertu des dispositions de l'arrêté royal du 20 juillet 2001.

Site (nucléaire) Superficie délimitée contenant une ou plusieurs installations (nucléaires) gérées par une organisation exploitante. Dans le contexte de l'inventaire, un site est donc caractérisé par une entité géographique délimitée et un seul exploitant, y compris dans le cas du zoning industriel de Fleurus, où les sites ont la particularité d'être contigus, voire imbriqués. La notion de « site » est proche de la notion d'« établissement » telle que définie dans l'arrêté royal du 20 juillet 2001. Le terme « établissement » ne figurant pas dans le cadre légal et réglementaire de l'ONDRAF, il n'est toutefois pas utilisé dans le présent rapport.

Classe nucléaire d'un site Dans le contexte de l'inventaire, classe de l'installation de classe la plus haute présente sur le site, la classe nucléaire d'une installation étant définie par l'arrêté royal du 20 juillet 2001 en fonction principalement du risque radiologique qu'elle présente.

SUR LES NOTIONS D'EXPLOITANT NUCLÉAIRE, DE PRODUCTEUR, DE PROPRIÉTAIRE, DE DÉTENTEUR ET DE RESPONSABLE FINANCIER

Exploitant nucléaire Toute personne physique ou toute entité possédant une autorisation nucléaire délivrée par une autorité compétente en vertu des dispositions de l'arrêté royal du 20 juillet 2001.

Producteur Toute personne physique ou toute entité produisant des déchets radioactifs.

Propriétaire Toute personne physique ou toute entité possédant des substances radioactives, une infrastructure, des équipements ou un site (nucléaire).

Détenteur Toute personne physique ou toute entité détenant, de fait, des substances radioactives sans nécessairement posséder d'autorisation nucléaire en vertu des dispositions de l'arrêté royal du 20 juillet 2001.

Responsable financier (RF) Toute personne physique ou toute entité à laquelle incombent des obligations de financer tout ou partie des coûts relatifs à la gestion des déchets radioactifs physiquement présents et/ou à la gestion des matières nucléaires et/ou au déclassé et/ou à l'assainissement radiologique d'un ou plusieurs sites (nucléaires).

SUR LES NOTIONS DE DÉCLASSEMENT, DE DÉMANTÈLEMENT ET D'ASSAINISSEMENT RADIOLOGIQUE

Déclassé (DECL) « Ensemble des opérations administratives et techniques qui permettent de retirer une installation de la liste des installations classées, aux termes des dispositions de l'arrêté royal du [20 juillet 2001] » (arrêté royal du 30 mars 1981, article 1^{er}). Ces opérations sont notamment les suivantes :

- la préparation du programme de déclassé (plan de déclassé, inventaire physique et radiologique des installations, relevés radiologiques, autorisations, etc.) ;
- l'enlèvement des matières d'exploitation (par exemple combustibles, sources radioactives et déchets d'exploitation), le rinçage et le nettoyage et/ou la décontamination des installations, la vidange des circuits fluides ;
- le démantèlement et la décontamination de l'infrastructure et des équipements contaminés et activés ;
- la gestion des déchets radioactifs issus du déclassé (traitement, conditionnement, entreposage et stockage) ;
- l'assainissement radiologique des éventuels sols contaminés ;
- la libération des substances libérables et leur évacuation ;
- le recyclage des substances recyclables ;
- la mise en décharge conventionnelle de classe 1 (déchets dangereux) des substances qui peuvent l'être ;
- la maintenance, la surveillance et le contrôle radiologique ;
- les éventuels investissements nécessaires ;
- la recherche et développement éventuellement nécessaire ;
- la libération de l'infrastructure et du site.

Démantèlement Phase technique du déclassé qui consiste à démonter et/ou à enlever les parties activées ou contaminées d'une installation nucléaire. Le démantèlement peut être exécuté rapidement après l'arrêt définitif de l'installation ou être différé.

Opérations de déclassé (OD) Opérations nécessaires au déclassé, à l'exclusion de la gestion des déchets radioactifs issus du déclassé.

Assainissement radiologique Ensemble des mesures, physiques ou autres, pouvant être mises en œuvre pour éviter ou réduire l'exposition à des rayonnements due à une contamination du sol existante en agissant sur la contamination elle-même (la source) ou sur les voies d'exposition, y compris la gestion de toutes les substances issues de l'assainissement, qu'elles doivent ou non être gérées en tant que déchets radioactifs. Un assainissement radiologique peut notamment consister à enlever la source de l'exposition en tout ou en partie, à mieux l'isoler de l'homme et de l'environnement, par exemple en interposant des barrières artificielles, ou à interdire l'affectation des terrains contaminés à certains usages. Un assainissement radiologique ne génère pas nécessairement de substances qui doivent être gérées en tant que déchets radioactifs.

SUR LA NOTION DE COÛT NUCLÉAIRE

Coût de déclasserment Ensemble des coûts des opérations administratives et techniques (y inclus les coûts de gestion des déchets radioactifs résultant de ces opérations techniques), et des coûts additionnels couvrant la marge d'incertitude, nécessaires pour qu'une installation puisse être retirée de la liste des installations classées. Les coûts de déclasserment couvrent aussi les coûts fixes associés à la période qui s'étend de l'arrêt de l'installation au début de son démantèlement proprement dit (autrement dit à l'éventuelle phase de mise à l'arrêt définitif et à l'éventuelle phase d'attente). Ils ne couvrent pas les coûts de gestion des déchets radioactifs physiquement présents et des matières nucléaires.

Coût de gestion des déchets radioactifs Ensemble des coûts à engager pour assurer une gestion sûre et durable des déchets radioactifs, soit principalement les coûts de traitement et de conditionnement, les coûts d'entreposage et de stockage, les coûts d'acceptation, de transport, de RD&D et d'études pré-industrielles, d'études économiques et de communication. Ces coûts comprennent donc les coûts des services de gestion dont un producteur de déchets radioactifs reste bénéficiaire après qu'il a livré son dernier déchet à l'ONDRAF et que ses éventuelles installations ont été déclassées.

Coût de gestion des matières nucléaires Ensemble des coûts d'entreposage et des coûts à engager pour récupérer les matières recyclables des matières nucléaires et assurer une gestion sûre et durable des déchets radioactifs résultant de cette opération ou pour assurer une gestion sûre et durable des matières nucléaires si elles sont intégralement considérées comme déchets radioactifs.

Coût nucléaire

Pour un site classé : ensemble des coûts de déclasserment et des coûts de gestion des déchets radioactifs physiquement présents et des matières nucléaires.

Pour un site contaminé non soumis à autorisation nucléaire : ensemble des coûts exposés en cas d'assainissement radiologique, y compris la gestion de toutes les substances issues de l'assainissement, qu'elles doivent ou non être gérées en tant que déchets radioactifs.

Les coûts nucléaires sont à charge de responsables financiers, qui sont dans certains cas distincts des exploitants des sites.

5.1.1 Récolte des informations auprès des exploitants

La récolte des informations nécessaires à l'établissement de l'inventaire physique et radiologique des sites auprès des exploitants des sites auxquels sont associées une ou plusieurs autorisations de classe I, II ou III s'est faite via deux questionnaires de niveaux de détails différents développés par l'ONDRAF (figure 5.1). La classe d'un site reflète en effet la quantité et le type de substances radioactives présentes, l'activité qui y est exercée et/ou le type d'installations qu'il est permis d'y exploiter (section 3.1).

- *Les exploitants des sites de classe I et les exploitants des sites de classe II sur lesquels est présent au moins un cyclotron* ont reçu un questionnaire informatisé détaillé se présentant sous la forme d'un canevas Excel. Cependant, avec l'accord de l'ONDRAF, certains exploitants ont transmis, à la place du fichier Excel rempli, un ou plusieurs fichiers informatisés qu'ils utilisent en interne et/ou un plan de déclasserment.
- *Les exploitants des sites de classe II sur lesquels il n'y a pas de cyclotron*¹⁰ *et les exploitants des sites de classe III* ont reçu un questionnaire informatisé moins détaillé que celui adressé aux exploitants des sites de classe I et aux exploitants des sites de classe II sur lesquels est présent au moins un cyclotron.

¹⁰ Westinghouse Electric Belgium, qui n'exploite pas de cyclotron mais dont les coûts nucléaires sont élevés, et l'ONDRAF en tant qu'exploitant reprenneur du site « NTP Europe », sur lequel n'était pas non plus exploité de cyclotron, mais pour lequel un niveau de détails comparable à celui demandé à l'IRE est nécessaire, ont toutefois reçu le questionnaire informatisé détaillé.

Les données techniques et radiologiques à renseigner sur les questionnaires étaient, pour tous les sites, les données à la date de référence fixée par l'ONDRAF, à savoir le 31 décembre 2020. Dans certains cas toutefois, indiqués dans le texte, les données fournies se rapportent à une date de référence différente.

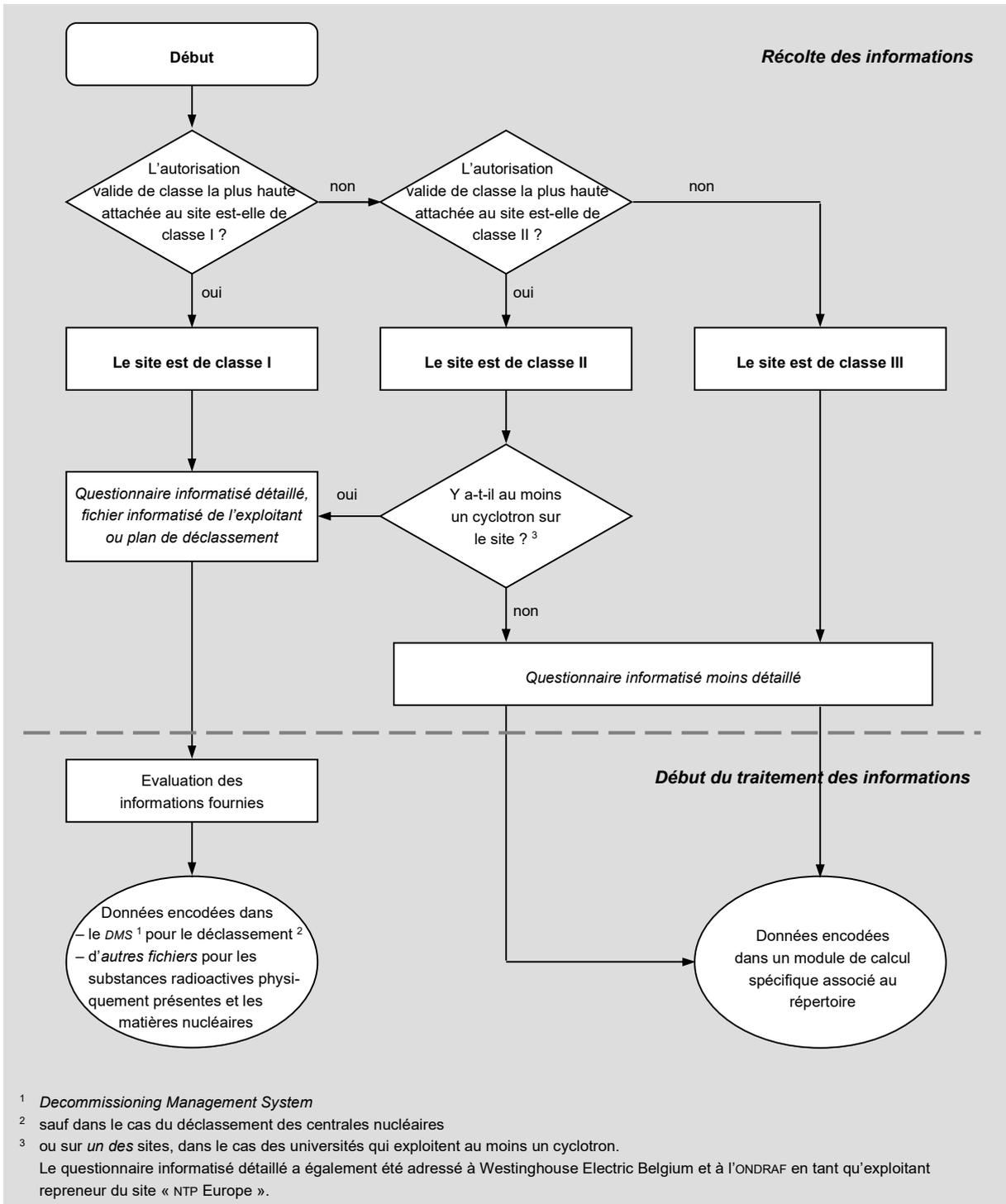


Figure 5.1 – Méthode de récolte des informations et début de leur traitement par l'ONDRAF.

Quatre sites figurent dans le répertoire mais n'ont pu être soumis à l'inventaire et n'apparaissent donc pas dans les estimations de coûts ni, a fortiori, les évaluations des provisions. Ce sont trois sites de classe III pour lesquels l'ONDRAF n'a pas reçu de réponse (ou du moins de réponse complète) des exploitants concernés malgré ses rappels successifs et le site des Laboratoires de la Défense à Vilvoorde. Ce dernier, qui n'est pas soumis au régime d'autorisation de l'arrêté royal du 20 juillet 2001, mais qui fait régulièrement enlever par l'ONDRAF des déchets radifères conditionnés dans ses propres installations, n'a pas répondu au questionnaire d'inventaire car les informations demandées sont considérées confidentielles par l'armée ¹¹.

5.1.2 Inventaire déclaratif des exploitants

L'inventaire physique et radiologique à déclarer par les exploitants a été divisé en trois parties :

- les *substances radioactives physiquement présentes* (SRPP) (section 5.1.2.1) ;
- les *matières nucléaires* (MN) (section 5.1.2.2) ;
- *l'infrastructure et les équipements à déclasser*, y compris, dans la mesure des possibilités des exploitants, les substances radioactives issues du déclassement (SRID) (section 5.1.2.3).

L'inventaire des substances radioactives fluctue pour chaque site au rythme des enlèvements de déchets et de la production de nouveaux déchets principalement. Il est donc une photographie de la quantité de substances radioactives présentes sur le site à une date de référence fixée par l'ONDRAF. Il ne dit rien quant à la quantité totale de déchets radioactifs produits durant la période d'exploitation d'une installation donnée.

Outre l'inventaire physique et radiologique, les exploitants devaient, dans la mesure de leurs possibilités, calculer les coûts de gestion de leurs substances radioactives physiquement présentes et de leurs matières nucléaires ainsi que les coûts de déclassement de leurs infrastructures et équipements. Les coûts de gestion des substances et matières peuvent être de natures diverses : coûts de gestion en tant que déchets radioactifs, coûts de transport ou d'entreposage de substances valorisables, coûts de transport de substances radioactives recyclables dans des applications nucléaires, etc. Les exploitants devaient aussi indiquer la ou les entités financièrement responsables de la couverture de ces coûts.

Beaucoup de coûts ayant en pratique été calculés uniquement par l'ONDRAF, les considérations relatives aux calculs de coûts sont regroupées à la section 5.1.4.

5.1.2.1 Inventaire des substances radioactives physiquement présentes

Tous les exploitants ont été invités à fournir à l'ONDRAF l'inventaire physique et radiologique des substances radioactives physiquement présentes sur leur site, à savoir :

¹¹ Le site des Laboratoires de la Défense à Vilvoorde a passé un contrat d'enlèvement et de prise en charge de déchets radioactifs avec l'ONDRAF dès 1997 et est toujours conventionné.

- les *déchets radioactifs conditionnés* (DC — pour certains sites de classe I uniquement) ;
- les *déchets radioactifs non conditionnés* (DNC), à savoir des déchets solides et liquides et différents types de sources, groupées comme suit : sources scellées de haute activité (niveaux d'activités supérieurs à ceux visés à l'annexe VI de l'arrêté royal du 20 juillet 2001), sources scellées de faible activité, détecteurs de fumée ionisants, paratonnerres et radium 226 sous forme d'aiguilles ;
- toutes *autres substances radioactives*, à l'exclusion des *matières nucléaires et des substances radioactives qui seront issues du déclassement* de l'infrastructure et des équipements, qui ont été inventoriées séparément (sections 5.1.2.2 et 5.1.2.3).

Les exploitants des sites de classe I et des sites de classe II avec cyclotron(s) ainsi que deux autres exploitants (section 5.1.1) ont également été invités à fournir à l'ONDRAF l'inventaire des substances radioactives à l'étranger dont ils sont financièrement responsables (déchets de décontamination d'équipements contaminés, sources scellées destinées à être reprises par le fournisseur, etc.).

Certains exploitants n'ont pas déclaré les substances radioactives physiquement présentes sur leur site qui ne prendront selon eux pas le statut de déchets radioactifs, par exemple parce qu'ils considèrent qu'elles sont valorisables ou parce qu'elles ont une courte durée de vie et sont placées en entreposage de décroissance. Certaines substances radioactives physiquement présentes constituent par ailleurs des informations commerciales qui pourraient légitimement être considérées confidentielles par l'exploitant.

5.1.2.2 Inventaire des matières nucléaires

Les exploitants des sites de classe I ont été invités à fournir à l'ONDRAF l'inventaire physique et radiologique des matières nucléaires présentes sur leur site. Celles-ci sont essentiellement

- les éléments de combustible neuf destinés aux réacteurs électronucléaires et de recherche ;
- les éléments de combustible chargés dans les réacteurs électronucléaires et de recherche ;
- les éléments de combustible usé déchargés des réacteurs électronucléaires et de recherche ;
- toutes autres matières considérées comme fissiles en vertu de la réglementation Euratom.

Les exploitants des sites de classe I ont également été invités à fournir à l'ONDRAF l'inventaire des matières nucléaires à l'étranger dont ils sont financièrement responsables.

Les exploitants des sites de classe II n'ont pas reçu le volet du questionnaire spécifique aux matières nucléaires. Un exploitant a toutefois déclaré des quantités marginales de matières nucléaires par le biais du fichier de collecte des informations relatives aux substances radioactives physiquement présentes.

5.1.2.3 Inventaire de l'infrastructure et des équipements à déclasser

Tous les exploitants ont été invités à fournir à l'ONDRAF l'inventaire physique et radiologique de leur infrastructure et de leurs équipements à déclasser. Les exploitants des sites de classe I et des sites de classe II avec cyclotron(s) ainsi que deux autres exploitants devaient en principe également calculer les flux de substances radioactives qui seront issues du déclassement (déchets radioactifs, substances radioactives recyclables dans des applications nucléaires). De tels calculs sont possibles moyennant hypothèses quant au calendrier d'arrêt des installations les plus importantes, au calendrier d'exécution des programmes de déclassement et aux techniques de démantèlement et de décontamination à utiliser.

En pratique, la plupart des exploitants de classe I et une petite minorité d'exploitants de classe II ont calculé eux-mêmes les quantités de substances radioactives qui seront issues du déclassement, les autres demandant à l'ONDRAF d'effectuer ces calculs lui-même.

Les exploitants des sites de classe I et des sites de classe II avec cyclotron(s) ainsi que deux autres exploitants ont également été invités à fournir à l'ONDRAF l'inventaire des installations à l'étranger dont ils sont financièrement responsables.

5.1.3 Inventaire par l'ONDRAF des déchets radioactifs et des matières nucléaires

L'inventaire établi par l'ONDRAF sur la base des déclarations des exploitants, qui est celui repris dans le présent rapport, à quelques exceptions près mentionnées dans le texte, a été divisé en trois parties :

- les *déchets radioactifs physiquement présents* (DRPP) (section 5.1.3.1) ;
- les *matières nucléaires* (MN) (section 5.1.3.2) ;
- les *déchets radioactifs issus du déclassement* (DRID) (section 5.1.3.3).

Les quantités de déchets radioactifs sont exprimées selon les cas en mètres cubes de déchets conditionnés ou non conditionnés, en nombre de caissons, dits « de type III », en béton destinés à recevoir des déchets sous forme vrac pour stockage en surface (un caisson de type III correspondant à un volume de déchets non conditionnés d'environ 3 m³), en nombre de pièces, ou encore en milligrammes (pour le radium 226 sous forme d'aiguilles). Ce sont les résultats de calculs effectués à partir des déclaratifs des exploitants ou simplement, pour les nombres de pièces par exemple, les chiffres déclarés par eux. Leur grande précision n'est toutefois généralement pas significative, mais est conservée pour des raisons de traçabilité.

L'ONDRAF n'a pas intégré dans le présent rapport les *quantités* de certaines substances, dans la mesure où elles n'aboutiront pas dans son système de gestion des déchets radioactifs. Dans certains cas toutefois, il a associé un coût à ces substances, qui est inclus dans le coût des opérations de déclassement (section 5.1.4.3) :

- types de substances dont les quantités ne sont pas intégrées dans le rapport d'inventaire et auxquelles aucun coût nucléaire n'est associé :
 - ▶ les substances valorisables, généralement non déclarées, par exemple les traceurs radiopharmaceutiques destinés à la vente ;

- ▶ les substances dont le coût de gestion peut être considéré comme marginal, par exemple les sources contenant des radionucléides de faible activité et de courte durée de vie mises en entreposage de décroissance en vue de leur libération ;
- types de substances dont les quantités ne sont pas intégrées dans le rapport d'inventaire mais auxquelles l'ONDRAF associe un coût nucléaire — de mesure, de transport, de recyclage, de mise en décharge conventionnelle, etc. — qu'il inclut dans le coût des opérations de déclasserement :
 - ▶ les substances radioactives recyclables dans des applications nucléaires ;
 - ▶ les substances issues du déclasserement qui peuvent être libérées du contrôle nucléaire ;
 - ▶ les substances, par exemple des bétons activés ou des métaux activés, dont la mise en décharge conventionnelle de classe 1 (déchets dangereux) a été autorisée par l'AFCN.

Suivant l'article 18 de l'arrêté royal du 20 juillet 2001 en effet, l'AFCN peut autoriser la libération conditionnelle de substances radioactives : « [...] l'élimination, le départ en vue de recyclage ou de réutilisation de déchets radioactifs solides provenant d'un établissement de classe I, II ou III [...] qui ne satisfont pas aux niveaux et conditions de libération fixés [...] font l'objet d'une autorisation de l'Agence. »

Tout exploitant qui souhaite obtenir une autorisation de libération conditionnelle pour des matériaux activés peut en faire la demande à l'AFCN, généralement dans le cadre de l'introduction d'un plan de déclasserement final. Cette demande doit, notamment, comporter une étude d'impact démontrant que le scénario de gestion proposé respecte les critères de radioprotection imposés par l'AFCN (exposition maximale de 10 µSv/an pour l'individu critique dans le scénario d'exposition considéré).

Ainsi, les bétons activés des cyclotrons dont les concentrations en europium 142 et en cobalt 60 (principaux radionucléides responsables de l'activité à moyen et long termes de ces bétons) sont inférieures à certaines limites peuvent en théorie être évacués, en tout ou en partie, vers une décharge conventionnelle de classe 1, ce que l'AFCN a déjà autorisé pour un site de classe II. Ces limites dépendent des limites d'exemption qui, pour ces deux radionucléides, sont fixées à 10 Bq/g¹².

A titre informatif, l'ONDRAF a estimé, à partir des informations limitées en sa possession, les quantités de béton activé des autres cyclotrons présents sur le territoire belge susceptibles de faire l'objet d'une autorisation de libération conditionnelle par l'AFCN et en a calculé l'impact sur le coût de déclasserement de ces cyclotrons.

¹² En cas de présence de plusieurs radionucléides, la règle de la somme est d'application : $\sum_i C_i / C_{i,L} \leq 1$, où C_i est la concentration d'activité du radionucléide i dans le déchet et $C_{i,L}$ est la limite d'exemption pour ce radionucléide.

En considérant les deux principaux radionucléides responsables de l'activité des bétons, avec des concentrations exprimées en Bq/g, le critère de libération conditionnelle s'écrit alors : (concentration ¹⁴²Eu / 10) + (concentration ⁶⁰Co / 10) ≤ 1.

5.1.3.1 Inventaire des déchets radioactifs physiquement présents

Les informations relatives aux substances radioactives physiquement présentes déclarées par les exploitants ainsi, le cas échéant, que celles relatives à leurs substances radioactives temporairement à l'étranger, ont été encodées par l'ONDRAF dans des fichiers informatisés, cet encodage assurant de fait leur traçabilité (figure 5.1 à la section 5.1.1). Les matières nucléaires présentes dans les déchets radioactifs sous la forme d'une contamination ont été considérées comme des déchets radioactifs physiquement présents.

- Pour les sites de classe I, les sites de classe II avec cyclotron(s) ainsi que deux autres sites, les données ont été encodées dans différents fichiers *ad hoc* et traitées.
- Pour les sites de classe II sans cyclotron et les sites de classe III, les données ont été encodées dans un module de calcul spécifique associé au répertoire, développé notamment pour traiter ces données en masse.

Pour les synthèses des résultats par site, les différents types de déchets radioactifs physiquement présents ont été rassemblés en quelques grands groupes (table 5.1 à la section 5.1.5).

5.1.3.2 Inventaire des matières nucléaires

Les informations relatives aux matières nucléaires déclarées par les exploitants ont été encodées par l'ONDRAF dans des fichiers informatisés *ad hoc* pour être traitées, cet encodage assurant de fait leur traçabilité (figure 5.1 à la section 5.1.1).

La localisation exacte des matières nucléaires, leur quantité et la forme sous laquelle elles se trouvent étant classifiées confidentielles, ces informations ne sont pas mentionnées dans le présent rapport, mais sont regroupées dans un document séparé (section 2.2).

5.1.3.3 Inventaire des déchets radioactifs issus du déclassement

Les informations relatives aux infrastructures et équipements à déclasser déclarées par les exploitants ont été encodées par l'ONDRAF dans des fichiers informatisés pour être traitées (figure 5.1 à la section 5.1.1). Les matières nucléaires présentes dans les équipements sous la forme d'une contamination ont été considérées comme des déchets radioactifs issus du déclassement.

- Les données transmises par les exploitants des sites de classe I et des sites de classe II avec cyclotron(s) ainsi que par deux autres exploitants ont été vérifiées du point de vue de leur plausibilité, de leur complétude et de la compatibilité de leur format avec la base de données centralisée de l'ONDRAF *Decommissioning Management System* (DMS), avant d'y être injectées en vue d'assurer leur traçabilité et de permettre leur traitement. Les données relatives au déclassement des centrales nucléaires n'ont toutefois pas été injectées dans ce système, ceci essentiellement du fait de ressources limitées en personnel. L'ONDRAF a néanmoins soumis les données et les estimations d'Electrabel à une analyse approfondie dans le cadre de l'avis qui lui a été demandé par la Commission des provisions nucléaires conformément à la loi du 12 juillet 2022 (section 6.1.4).

Le DMS (voir aussi section 5.1.4.3) comprend des tables d'enregistrement des caractéristiques physiques et radiologiques des installations nucléaires, des tables auxiliaires contenant les données nécessaires aux évaluations de ces inventaires, ainsi qu'un logiciel informatique d'analyse des programmes de déclassement en termes des matériaux et des déchets de déclassement, des heures d'opérateurs nécessaires à la réalisation des programmes et des coûts y associés. Les données nécessaires aux évaluations des inventaires sont principalement basées sur l'expérience acquise lors du déclassement de certaines infrastructures et de certains équipements par Belgoprocess et par le SCKCEN ainsi que sur certains retours d'expérience spécifiques. Elles sont confrontées aux données étrangères et sont révisées régulièrement.

- Les données relatives aux infrastructures et équipements à déclasser transmises par les exploitants des sites de classe II sans cyclotron et les exploitants des sites de classe III ont été encodées et traitées dans un module de calcul spécifique associé au répertoire, qui intègre un ensemble de données simplifié.

Pour les synthèses des résultats par site, les différents types de déchets radioactifs issus du déclassement ont été rassemblés en quelques grands groupes (table 5.1 à la section 5.1.5).

5.1.4 Estimation des coûts nucléaires par les exploitants et par l'ONDRAF

L'estimation des coûts nucléaires des sites classés, qui couvrent

- le *coût de la gestion des déchets radioactifs physiquement présents* (section 5.1.4.1),
- le *coût de la gestion des matières nucléaires* (section 5.1.4.2), et
- le *coût du déclassement*, composé du coût de la gestion des déchets radioactifs issus du déclassement (section 5.1.4.1) et du coût des opérations de déclassement (section 5.1.4.3),

a, chaque fois que possible, été effectuée de manière indépendante par les exploitants et par l'ONDRAF.

- Les exploitants des sites de classe I et des sites de classe II avec cyclotron(s) ainsi que deux autres exploitants ont été invités à fournir à l'ONDRAF une estimation de l'ensemble de leurs coûts nucléaires. Ces estimations ont été vérifiées par l'ONDRAF pour autant que les informations et données fournies le permettent. Dans un certain nombre de cas, les exploitants ont toutefois demandé à l'ONDRAF d'estimer lui-même leurs coûts nucléaires.
- Les exploitants des sites de classe II sans cyclotron et les exploitants des sites de classe III ont été invités à fournir à l'ONDRAF les coûts nucléaires dont ils disposaient. Dans la grande majorité des cas, les coûts ont été entièrement estimés par l'ONDRAF.

Hypothèse générale relative aux estimations de coûts :

- Les estimations des coûts sont, en règle générale, effectuées comme si l'entièreté des opérations se déroulait de façon *instantanée*, en principe à la date de référence (*overnight costs*).

Les estimations de coûts sont basées sur les conditions réglementaires (en matière d'autorisations, de libération des matériaux et des sites du contrôle nucléaire, de protection des travailleurs et de l'environnement, etc.), techniques (de caractérisation radiologique, de traitement et de conditionnement, de décontamination et de démantèlement, etc.) et économiques qui prévalaient à la date de référence, en particulier en appliquant les redevances ONDRAF d'entreposage et de stockage en vigueur pour la période 2019–2022, ceci toutefois à deux exceptions majeures près.

- Les coûts relatifs au déclassement des sites « Centrale nucléaire de Tihange » et « Kerncentrale Doel » et à la gestion du combustible usé issu de l'exploitation de ces sites (section 5.2.1) ont été évalués, aussi bien par Synatom que par l'ONDRAF, en appliquant les redevances 2023–2027, ceci conformément à ce qui était convenu dans le cadre de l'exercice *Commission des provisions nucléaires 2022* (section 6.1.4).
- Les coûts associés aux décomptes de régularisation en application des principes directeurs (section 5.2.5) ont également été calculés en appliquant les redevances 2023–2027 : en effet, ces décomptes ont été établis en 2021 et finalisés en 2022 en vue de leur application contractuelle et n'ont pas fait l'objet d'un recalcul spécifique à l'inventaire des passifs nucléaire qui aurait pris en compte une situation de référence antérieure.

Il est à noter dans ce même contexte que l'annexe A3 du présent rapport présente l'impact des augmentations des redevances au 1^{er} janvier 2023 sur les coûts nucléaires des responsables financiers des sites de classe I.

Les tables de synthèse des résultats par site indiquent à la fois les coûts estimés par l'exploitant, s'ils existent, et ceux estimés par l'ONDRAF (table 5.1 à la section 5.1.5). Lorsqu'ils existent, ce sont les coûts estimés par l'exploitant qui font foi dans le présent rapport, sauf indication contraire argumentée dans le texte. Le coût retenu est indiqué en gras dans les tables de synthèse, celui qui n'est pas retenu étant indiqué en maigre.

Les coûts estimés, qui sont des coûts hors TVA, ont en principe été calculés en euros de l'année de référence, à savoir en EUR₂₀₂₀. Quand, pour une raison ou une autre, ils ont été calculés en euros d'une autre année, ils ont été convertis en EUR₂₀₂₀, sur la base d'un taux d'inflation annuel moyen de 2 %, pour permettre les comparaisons et les calculs de totaux.

Pour des raisons de traçabilité, les estimations de coûts qui figurent dans le présent rapport, exprimées en millions d'euros, ont systématiquement été données avec trois chiffres après la virgule. Ces trois chiffres ne sont toutefois pas toujours significatifs.

Pour chaque site, les coûts nucléaires sont à charge d'une ou de plusieurs entités juridiques définies, à savoir les *responsables financiers*.

La prise en compte des incertitudes sur les coûts nucléaires est discutée à la section 5.1.6.

5.1.4.1 Coût de gestion des déchets radioactifs par l'ONDRAF

Une part à la fois importante et spécifique des coûts nucléaires est constituée des coûts de gestion des déchets radioactifs par l'ONDRAF (section 3.2).

Schématiquement, pour chaque type de déchet radioactif, le coût de gestion est la somme

- du coût de *traitement et conditionnement*, calculé sur la base de la redevance unitaire applicable à ce type de déchet à la date de référence ;
- du coût d'*entreposage* et de *stockage*, calculé sur la base de la redevance unitaire applicable à ce type de déchet à la date de référence ; cette redevance couvre le coût des services nécessaires à l'entreposage et au stockage des déchets à partir de l'octroi de l'autorisation de création et d'exploitation des installations ;
- du coût d'un certain nombre d'« *autres services* » (acceptation des déchets, transport, études pré-industrielles relatives à l'entreposage et au stockage en surface, RD&D relative au stockage en profondeur, études économiques relatives au stockage, communication, etc.), calculé sur la base des dépenses réelles annuelles. Pour le calcul des coûts nucléaires, l'ONDRAF considère que le coût des « autres services » doit être comptabilisé durant la période de déclassement, c'est-à-dire de l'arrêt de l'exploitation jusqu'à la fin du démantèlement (figure 3.4 à la section 3.3), et aussi longtemps que l'exploitant est redevable de services prestés par l'ONDRAF. (Pour les passifs existants, tel que le passif technique Belgoprocess, ces coûts sont donc comptabilisés de la date de référence de l'inventaire jusqu'à la fin du déclassement.)

Le système de redevances (« tarifs ») diffère selon qu'il est appliqué aux grands producteurs de déchets radioactifs ou aux petits producteurs.

- Les mécanismes de calcul des redevances pour le traitement et le conditionnement, l'entreposage et le stockage décrits ci-dessous sont applicables aux « grands » producteurs, qui font enlever régulièrement des quantités de déchets radioactifs jugées « significatives » par l'ONDRAF. Ces producteurs sont à l'origine de plus de 99 % de l'ensemble des coûts nucléaires (année de référence 2020). Ils assurent leur part de la couverture des coûts des « autres services » selon des modalités fixées par conventions bilatérales.
- Un système de redevances dit « *all in* », couvrant le traitement et le conditionnement, l'entreposage, le stockage et les autres services, est appliqué aux « petits » producteurs (cadre 5.2).

Le coût de gestion des déchets radioactifs a été calculé à partir des données injectées dans les fichiers *ad hoc* et dans le DMS pour les sites de classe I, les sites de classe II avec cyclotron(s) ainsi que deux autres sites et au moyen d'un module de calcul spécifique associé au répertoire pour les sites de classe II sans cyclotron et pour les sites de classe III.

Le coût de la gestion des déchets radioactifs temporairement à l'étranger a été calculé comme celui des déchets radioactifs physiquement présents.

5.1.4.1.1 Redevances et réservation de capacité pour le traitement et le conditionnement

Les redevances pour le traitement et le conditionnement sont spécifiques à chaque type de déchet non conditionné car elles sont fonction du type de traitement (incinération, découpage, compaction, super-compaction, évaporation, etc.) et de conditionnement appliqué au déchet concerné.

Les coûts du traitement et du conditionnement se décomposent en deux parties :

- les *coûts variables*, proportionnels aux quantités de déchets enlevées ;
- les *coûts fixes* d'exploitation, qui sont, par définition, indépendants des quantités de déchets enlevées, et qui couvrent notamment les coûts d'amortissement des installations de traitement et de conditionnement, les coûts de stand-by opérationnel (OSB) de ces installations, les éventuels coûts des études relatives aux opérations de traitement et de conditionnement, les éventuels coûts pour l'obtention d'une prolongation des agréments des installations, et les dotations aux provisions constituées par l'ONDRAF dans ses comptes en vue de la couverture financière du déclassement de ces installations.

Les *coûts variables* du traitement et du conditionnement sont couverts par des redevances, exprimées en EUR par unité de déchet pris en charge (m³, kg, pièce).

Les *coûts fixes* d'exploitation sont couverts par un mécanisme nommé la « réservation de capacité ». Ce concept se fonde sur le principe d'équité qui veut que, pour une période d'exploitation donnée, chaque producteur couvre les coûts fixes d'exploitation à concurrence de la part que représentent ses propres déchets dans la quantité totale de déchets prévue pour cette période. Cette part relative est déterminée par une clé de répartition, calculée pour cette période donnée, et valable sur toute la durée de celle-ci, en l'occurrence cinq ans.

Les producteurs sont contractuellement tenus de déclarer tous les cinq ans à l'ONDRAF leurs prévisions des quantités de déchets, par catégories de redevances et pour les cinq années à venir, qu'ils feront enlever par l'ONDRAF en vue de leur traitement et conditionnement. A ces quantités contractuelles annoncées par les producteurs sont additionnées les quantités de déchets non conditionnés réellement enlevées au cours des cinq années précédentes, ce qui permet de réaliser un lissage des prévisions quinquennales des producteurs par la prise en compte du « réalisé » de la période quinquennale précédente.

Le calcul de la clé de répartition des coûts fixes du traitement et du conditionnement est basé *in fine* sur les coûts variables associés à ces quantités de déchets (en fait, le « chiffre d'affaire » pour ce qui est des déchets de la période écoulée et les quantités par catégories de redevances multipliées par les dernières redevances variables en vigueur pour les déchets de la période future), la contribution de chaque producteur étant fixée au prorata des coûts de ses propres déchets sur cette période de dix ans, rapportés à la somme des coûts des déchets de tous les producteurs pour la même période.

Les contributions à la réservation de capacité sont facturées par tranches trimestrielles et soumises à un décompte annuel.

Cadre 5.2 – Système de redevances appliqué aux petits producteurs pour le traitement, le conditionnement, l'entreposage et le stockage

Le calcul des redevances de prise en charge des déchets des petits producteurs, qui sont très nombreux et dont certains sont très occasionnels, se fait sur la base de redevances dites « *all in* », qui couvrent le traitement et le conditionnement, l'entreposage, le stockage et les autres services (acceptation, transport, études pré-industrielles, RD&D, études économiques relatives au stockage, communication, etc.).

Schématiquement, les redevances *all in* sont établies en additionnant aux redevances proportionnelles pour le traitement et le conditionnement et aux redevances pour l'entreposage et le stockage la part de la réservation de capacité imputable aux petits producteurs, après conversion en coût par unité d'enlèvement (typiquement en EUR/m³), ainsi que les parts imputables aux « autres services », également converties en coûts unitaires. Cette conversion se fait sur la base des parts mêmes (calculées via les clés de répartition *ad hoc*), rapportées aux volumes attendus pour la période quinquennale à venir.

Ce mode de calcul des redevances n'assure une couverture correcte des coûts imputables aux petits producteurs que si les volumes de déchets réellement enlevés correspondent aux volumes attendus. Lorsque, par exemple, les quantités de déchets que les petits producteurs font enlever sont inférieures aux prévisions, apparaît un manque à gagner affectant l'équilibre financier de l'ONDRAF. Ce déficit ne peut en pratique être compensé par ces mêmes petits producteurs : pour une majorité d'entre eux, la relation avec l'ONDRAF est occasionnelle, voire unique.

Ce sont les grands producteurs qui assument la charge de compenser tout éventuel écart négatif du « secteur » des petits producteurs. Cette obligation, qui ne découle d'aucune disposition légale, figure dans les conventions qui les lient à l'ONDRAF¹³.

Le déficit éventuel (ou le trop perçu) au niveau de la contribution des petits producteurs à la couverture des coûts a été redistribué annuellement, jusque fin 2022, entre les grands producteurs, via la clé de répartition des coûts fixes du traitement et du conditionnement.

5.1.4.1.2 Redevances pour l'entreposage et le stockage

En vue de garantir le financement de l'entreposage et du stockage des déchets radioactifs par l'ONDRAF, la loi du 8 août 1980 a autorisé la constitution du Fonds à long terme (FLT) (section 6.1.2.2).

Le Fonds à long terme comprend trois fonds distincts sur le plan comptable :

- le Fonds pour l'entreposage des déchets radioactifs conditionnés, en ce compris leur suivi dans le temps (FLTENT) ;
- le Fonds pour le stockage en surface des déchets conditionnés de catégorie A (construction, exploitation, fermeture et contrôle institutionnel de l'installation de stockage) (FLTSUR) ;
- le Fonds pour le stockage en profondeur des déchets conditionnés des catégories B et C (construction, exploitation, fermeture et contrôle institutionnel de l'installation de stockage) (FLTGEO).

¹³ Cette situation est en voie de changement, à la demande des grands producteurs et dans un souci d'équité. Des dispositions contractuelles identiques à celles des grands producteurs devront être appliquées aux principaux petits producteurs (déjà conventionnés), qui ne se verront donc plus appliquer des redevances *all in*. Les grands producteurs n'assurent plus la couverture des déficits éventuels depuis le 1^{er} janvier 2023. Au moment de la rédaction du présent rapport, ces adaptations contractuelles étaient toujours en cours de discussion avec certains petits producteurs.

Hypothèses spécifiques au calcul des redevances pour l'entreposage et le stockage pour la période 2019–2022 :

- Les réacteurs nucléaires de Tihange 1, Doel 1 et Doel 2 seront exploités durant 50 ans. Les quatre autres réacteurs nucléaires existants seront exploités durant 40 ans ¹⁴.
- En l'absence de politique nationale en matière de gestion à long terme des déchets des catégories B et C, l'ONDRAF a pris comme base du scénario financier le stockage dans une installation unique, sur le territoire belge, dans une argile peu indurée, à une profondeur de 400 mètres.
- Le stockage en profondeur des déchets de catégorie B débutera en 2077 pour s'achever en 2090. Le stockage en profondeur des déchets de catégorie C se fera sur la période 2117–2128. Ces hypothèses sont basées sur le scénario technico-économique, tenant compte des délais de décision, d'études, d'autorisation et de construction des différentes sections de l'installation de stockage. Ce scénario ne tient pas compte de la durée, impossible à anticiper, des processus sociétaux nécessaires au choix du site de mise en œuvre d'un projet de stockage et à son intégration dans une collectivité locale, lesquels pourraient retarder les dates de mise en œuvre basées sur le scénario technico-économique.

Hypothèse spécifique au calcul des redevances pour l'entreposage et le stockage pour la période 2023–2027 :

- En l'absence de décision acceptée au niveau fédéral en matière de gestion du combustible commercial usé (retraitement et/ou stockage direct), le contrat Synatom – ONDRAF de gestion des déchets radioactifs ¹⁵ fait, pour ce qui concerne le programme de stockage en profondeur et les redevances y afférentes, l'hypothèse que le combustible usé des centrales nucléaires qui n'a pas été traité dans le passé ne le sera pas et sera livré à l'ONDRAF après son conditionnement.

Les redevances pour l'entreposage des déchets conditionnés sont établies par bâtiment d'entreposage (bâtiments 127-4, 136, 150/151, 155 et 167 du site BP1 dont l'exploitation a été confiée par l'ONDRAF à Belgoprocess) et par type de déchet. Le FLTENT est scindé en autant de rubriques correspondantes. De même, les redevances pour le stockage sont établies par type de stockage (en surface ou en profondeur) et par type de déchet.

Les redevances pour l'entreposage et le stockage sont valables pour une période de cinq ans. Si un écart important est constaté lors de la vérification quinquennale de l'équilibre financier, des mesures correctives (mise en vigueur de redevances adaptées) sont prises en concertation avec les producteurs. Cette pratique de révision périodique a été entérinée par l'arrêté royal du 25 avril 2014, modifiant l'arrêté royal du 30 mars 1981 (section 6.1.2.2). Elle sera maintenue au cours de l'exploitation des sites de stockage, qui s'étendra

¹⁴ La loi du 31 janvier 2003 sur la sortie progressive de l'énergie nucléaire, qui prévoyait initialement une durée d'exploitation de 40 ans pour chacun des sept réacteurs électronucléaires existants, a été modifiée par la loi du 18 décembre 2013 reportant la désactivation de Tihange 1 de 10 ans, soit au 1^{er} octobre 2025, et par la loi du 28 juin 2015 autorisant Doel 1 à produire à nouveau de l'électricité et reportant sa désactivation ainsi que celle de Doel 2 de 10 ans également, soit respectivement au 15 février 2025 et au 1^{er} décembre 2025.

¹⁵ Dans le cas de Synatom, le contrat qui organise la prise en charge des déchets par l'ONDRAF est non pas un contrat d'enlèvement par l'ONDRAF, comme pour les autres producteurs, mais un contrat de gestion des déchets radioactifs.

sur plusieurs dizaines d'années — sur la base ¹⁶ :

- des prévisions de production et d'enlèvement des déchets, partant des programmes de référence fournis par les producteurs conventionnés (quantités contractuelles et calendriers) et des prévisions de l'ONDRAF pour les quantités de déchets attendues des petits producteurs non conventionnés ;
- de l'état des provisions déjà constituées (montants inscrits dans le Fonds à long terme), augmentées des montants correspondant aux déchets historiques des passifs techniques BP et SCK/CEN (section 6.1.5) et d'Electrabel qui doivent encore être transférés à l'ONDRAF pour la redevance historique associée ¹⁷ ; dans le cas d'Electrabel, ces montants sont provisionnés dans ses comptes ;
- des choix des concepts et solutions techniques mis ou à mettre en œuvre et des calendriers de construction, d'exploitation, de fermeture et de contrôle institutionnel des installations ;
- des aspects organisationnels de l'entreposage et du stockage ;
- des estimations des coûts actuels et futurs (coûts d'investissement, coûts opérationnels et de maintenance, coûts de fermeture et de déclassement, coûts de contrôle institutionnel, etc.). Ces estimations sont affectées de marges pour couvrir les incertitudes et aléas.

Les estimations des coûts sont exprimées en EUR de l'année de calcul (*overnight costs*).

Une fois les échéanciers des dépenses établis sur la base des scénarios de gestion des installations d'entreposage et des scénarios de construction et d'exploitation des installations de stockage, les dépenses, estimées en *overnight costs*, sont actualisées sur la base d'un taux net d'actualisation. Il n'existe pas de règle pour la détermination du taux net d'actualisation, laquelle repose sur l'avis d'experts. Ce taux est estimé à partir d'une valeur moyenne projetée du rendement annuel net des placements financiers de l'ONDRAF et d'une valeur moyenne projetée de l'inflation. Il est régulièrement réexaminé pour vérifier notamment s'il reste compatible avec l'évolution de la conjoncture économique.

L'arrêté royal du 25 avril 2014, mis en œuvre au 1^{er} janvier 2019, a modifié radicalement le mode de calcul des redevances pour l'entreposage et le stockage.

En effet, les redevances, par opération d'entreposage ou de stockage et par catégorie de déchets, sont maintenant calculées en prenant en compte *la totalité des dépenses* qui sont nécessaires à la réalisation des opérations considérées et sont réparties de manière uniforme sur *la totalité des déchets* produits et à produire.

¹⁶ Ces redevances ne prennent pas en compte l'alimentation du Fonds à moyen terme (section 3.2.2). En effet, ce fonds sera alimenté par une *cotisation*, dite d'*intégration*, qui n'est due par les producteurs que quand une installation de stockage a fait l'objet d'une autorisation de création et d'exploitation et des autorisations non nucléaires nécessaires.

¹⁷ Les déchets « historiques » sont des déchets enlevés avant la mise en œuvre du système actuel d'acceptation et de transfert (1999), qui n'ont pas encore fait l'objet d'une acceptation et d'un transfert depuis lors, et pour lesquels les grands producteurs, en accord avec l'ONDRAF, ont constitué dans leurs livres des provisions pour stockage, sur la base de la redevance estimée de l'année d'enlèvement. Ces provisions ont été capitalisées à 8 % jusque fin 1995 et sont capitalisées à 2 % plus inflation depuis 1996.

La redevance unitaire calculée pour l'année n (année de référence des calculs) est donc donnée par le rapport de la somme des dépenses passées et des coûts futurs actualisés aux quantités totales de déchets, produits et à produire.

De manière plus détaillée, ces redevances unitaires s'établissent comme suit [ONDRAF 2018b] :

$$RU_n = \frac{\sum_{y=0}^n dépenses_y \times (1 + a_{m0})^{n-y} + \sum_{y=n+1}^{fin} \frac{coûts\ inflatés_y}{(1 + a_t)^{y-n}}}{Q_{tot}}$$

Avec :

- $\sum_{y=0}^n dépenses_y$: la somme exprimée en euros courants des dépenses du passé comptabilisées au 31 décembre de l'année n (hors charges liées à la gestion financière du compartiment concerné du Fonds à long terme — section 6.1.2.2).
- $\sum_{y=n+1}^{fin} coûts\ inflatés_y$: la somme exprimée en euros courants des coûts futurs *overnight* estimés l'année n et inflatés suivant l'hypothèse d'inflation retenue dans le scénario de référence.
- Deux taux d'actualisation utilisés suivant qu'il s'agit de coûts futurs ou de dépenses du passé :
 - ▶ a_t : taux d'actualisation brut projeté selon l'hypothèse retenue dans le scénario de référence ;
 - ▶ a_{m0} : rendement moyen du Fonds à long terme jusqu'au 31 décembre de l'année n .
- Q_{tot} : la quantité totale de déchets relatifs aux opérations concernées. Cette quantité totale correspond aux quantités issues des programmes de référence des producteurs communiqués à l'ONDRAF au cours de l'année n , majorées des quantités de déchets présents à Belgoprocess au 31 décembre de l'année n , sous forme conditionnée ou non.

De manière inhérente à ce nouveau système de calcul des redevances, et comme repris dans l'arrêté royal du 25 avril 2014, lors de chaque recalcul (qu'il soit périodique ou anticipé) des redevances, un décompte relatif aux déchets déjà enlevés et facturés est établi par producteur et soldé suivant des modalités convenues. En effet, la variation des coûts et donc des redevances dans le temps n'est à présent plus portée à charge exclusive des déchets dits « futurs », c'est-à-dire encore à enlever ou à facturer.

Les redevances sont dues tant que le producteur de déchets est redevable d'une partie du coût total des services d'entreposage et de stockage rendus par l'ONDRAF.

5.1.4.2 Coût de gestion des matières nucléaires

Il n'existe pas de modèle standard d'estimation des coûts de gestion des matières nucléaires. Cette estimation fait appel à l'expertise des exploitants et de l'ONDRAF.

Les coûts de gestion des matières nucléaires dépendent des quantités de ces matières et des hypothèses relatives à leur (re)traitement et conditionnement. Ces hypothèses

dépendent elles-mêmes de la composition des matières nucléaires, de la forme sous laquelle elles se trouvent (poudre, crayon, assemblage, etc.) et de leur état (par exemple *burnup*).

La méthode de calcul du coût de gestion des matières nucléaires est détaillée dans le document séparé relatif aux matières nucléaires.

Hypothèses spécifiques à l'estimation du coût de gestion des matières nucléaires :

- En l'absence de décision acceptée au niveau fédéral en matière de gestion du combustible commercial usé (retraitement et/ou stockage direct), le contrat Synatom – ONDRAF de gestion des déchets radioactifs ¹⁸ fait, pour ce qui concerne le programme de stockage en profondeur et les redevances y afférentes, l'hypothèse que le combustible usé des centrales nucléaires qui n'a pas été retraité dans le passé ne le sera pas et sera livré à l'ONDRAF après son conditionnement.
- En l'absence de décision acceptée au niveau fédéral en matière de gestion des combustibles usés des réacteurs de recherche BR1, BR3 et VENUS (retraitement et/ou stockage direct), le SCK CEN fait l'hypothèse qu'ils seront conditionnés à Belgoproprocess puis livrés à l'ONDRAF.
- En l'absence d'indications dans le cadre légal et réglementaire, le SCK CEN fait l'hypothèse prudente, reprise par l'ONDRAF, que les combustibles neufs de ses réacteurs de recherche sont assimilables à des déchets car ils sont spécifiques à ces réacteurs et sont donc difficilement valorisables.
- L'uranium naturel métallique est supposé pouvoir être mis dans une installation de stockage construite dans l'Argile de Boom. Des études en cours examinent la nécessité de lui faire subir un traitement préalable, par exemple d'oxydation.

5.1.4.3 Coût des opérations de déclasserement

L'estimation du coût des opérations de déclasserement, c'est-à-dire du coût du déclasserement hors coût de gestion des déchets radioactifs issus du déclasserement mais y compris le coût des éventuelles substances radioactives recyclables dans des applications nucléaires, le coût de libération des substances libérables et l'éventuel coût de mise en décharge conventionnelle de classe 1, dépend dans une certaine mesure de différentes hypothèses :

- hypothèses quant au calendrier d'arrêt des installations les plus importantes ;
- hypothèses quant à l'exécution des programmes de déclasserement, en particulier quant au moment du début du démantèlement proprement dit : le démantèlement est qualifié d'« immédiat » quand il débute endéans quelques années après l'arrêt définitif de l'exploitation et de « différé » quand il débute plus tardivement : il permet alors de bénéficier d'une décroissance de la radioactivité contenue dans l'installation ;
- hypothèses quant aux techniques de démantèlement et de décontamination à utiliser.

¹⁸ Dans le cas de Synatom, le contrat qui organise la prise en charge des déchets par l'ONDRAF est non pas un contrat d'enlèvement par l'ONDRAF, comme pour les autres producteurs, mais un contrat de gestion des déchets radioactifs.

Hypothèses spécifiques à l'estimation du coût des opérations de déclasserement :

- Le déclasserement est supposé « instantané », c'est-à-dire que les conditions économiques (coûts de la main d'œuvre, etc.) sont celles en vigueur à la date de référence de l'estimation.
- Le scénario de démantèlement retenu par l'ONDRAF pour l'évaluation des programmes de déclasserement est dans la majorité des cas celui du démantèlement immédiat, qui est aussi celui qui a été choisi par la plupart des exploitants pour les évaluations à effectuer dans le cadre de l'élaboration de leur(s) plan(s) de déclasserement, et dès lors aussi pour les estimations à effectuer dans le cadre de l'inventaire. C'est, a priori, le scénario le plus conservatif du point de vue de la constitution des provisions pour le déclasserement, étant donné qu'il minimise l'impact de l'actualisation des coûts ainsi que les effets de la décroissance radioactive. Les quelques exceptions à cette hypothèse sont dûment signalées.
- La plupart des exploitants ou responsables financiers considèrent que l'objectif du déclasserement est celui qui découle de la définition légale, à savoir le retrait de la ou des installations visées de la liste des installations classées. Dans les quelques cas, indiqués dans le texte, où le responsable financier ou l'ONDRAF prend l'hypothèse que le site sera restitué à un état non bâti, le coût de déclasserement comprend le coût de la démolition des bâtiments. Ce dernier est marginal sauf dans le cas où la démolition porte sur des bâtiments dans lesquels les épaisseurs de béton sont considérables, comme les bâtiments des réacteurs nucléaires et certains bâtiments d'entreposage de déchets radioactifs.
- L'ONDRAF fait l'hypothèse simplificatrice que le déclasserement des accélérateurs linéaires d'énergie inférieure à 11 MeV, qui ne donne pas lieu à la production de déchets radioactifs, n'entraîne pas de coût nucléaire.
- L'ONDRAF fait l'hypothèse simplificatrice que le coût du déclasserement de locaux potentiellement contaminés par des radionucléides de courte durée de vie et/ou potentiellement contaminés à des niveaux inférieurs aux niveaux de libération se ramène au seul coût des mesures radiologiques de déclasserement de ces locaux.

En pratique, quelques exploitants de classe I ont demandé à l'ONDRAF de calculer les coûts de leurs opérations de déclasserement et l'ONDRAF a, par défaut, été amené à calculer ces mêmes coûts pour la grande majorité des exploitants de classe II et tous les exploitants de classe III. Il a vérifié de manière indépendante les estimations du coût des opérations de déclasserement des infrastructures et des équipements effectuées par les exploitants.

Les estimations et vérifications effectuées par l'ONDRAF l'ont été

- via le programme DMS pour les sites de classe I, les sites de classe II avec cyclotron(s) ainsi que deux autres sites, excepté en ce qui concerne l'infrastructure et les équipements des centrales nucléaires : les données relatives au déclasserement des centrales nucléaires n'ont pas été injectées dans le programme DMS, ceci essentiellement du fait de ressources limitées en personnel. L'ONDRAF a néanmoins soumis les données et les estimations d'Electrabel à une analyse approfondie dans le cadre de l'avis qui lui a été demandé par la Commission des provisions nucléaires conformément à la loi du 12 juillet 2022.
- au moyen d'un module de calcul spécifique associé au répertoire pour les sites de classe II sans cyclotron et les sites de classe III. Ce module intègre les hypothèses et les redevances relatives au déclasserement des infrastructures et des équipements contaminés et potentiellement contaminés.

Les déchets destinés au stockage en surface sont (post-)conditionnés en monolithes, qui sont de trois types. Un monolithe dit de type I ou II est constitué d'un caisson contenant des fûts de déchets conditionnés immobilisés dans le caisson par un mortier de

remplissage. Le monolithe de type III est constitué d'un caisson qui contient des déchets en vrac, également immobilisés par un mortier de remplissage ; cette immobilisation se fera sur le site de stockage en surface, mais pourrait également se faire sur le site de certains exploitants. Pour ces monolithes de type III se pose la question du taux de remplissage admissible en déchets. Les hypothèses de calcul des exploitants ne sont pas toujours en ligne avec celles de l'ONDRAF.

5.1.5 Canevas de présentation des résultats

L'inventaire des déchets radioactifs et les coûts nucléaires estimés sont synthétisés pour chaque site selon le canevas type présenté à la table 5.1. Les quantités de déchets citées sont celles calculées par l'ONDRAF sur la base des déclarations des exploitants. Les coûts cités sont ceux estimés par l'exploitant quand ils existent et les coûts (re)calculés par l'ONDRAF. Les écarts entre les coûts estimés par l'exploitant et ceux estimés par l'ONDRAF sont commentés au cas par cas dans le texte.

Les chiffres relatifs aux quantités comportent des décimales lorsqu'il s'agit de volumes en mètres cubes et sont à l'unité près lorsqu'il s'agit de nombres de pièces. Les chiffres relatifs aux coûts comportent des décimales jusqu'au millier d'euros.

Ce degré de précision répond à un besoin de traçabilité vis-à-vis des données collectées et/ou estimées et des calculs qui y sont relatifs, mais il n'est généralement pas significatif. De plus, le degré de précision des chiffres est très variable suivant leur origine :

- les chiffres relatifs aux déchets radioactifs physiquement présents correspondent à un inventaire physique, tandis que les chiffres relatifs aux déchets radioactifs issus du déclassé correspondent à des inventaires physiques et radiologiques nécessairement estimatifs ; ces inventaires estimatifs sont en outre de qualités variables d'une installation à l'autre, car ils dépendent en particulier du degré d'avancement de la caractérisation radiologique de ces installations, qui sont parfois difficilement accessibles lorsqu'elles sont encore en exploitation ;
- les coûts reposent sur des inventaires estimatifs de qualités variables d'une installation à l'autre, pour les raisons évoquées ci-dessus.

Table 5.1 – Structure type d'une table présentant la synthèse de l'inventaire des déchets radioactifs et des coûts nucléaires estimés (voir annexe A1 pour la signification des abréviations). L'inventaire des matières nucléaires figure dans un document séparé.

	Quantités estimées par l'ONDRAF	Coût estimé	
		par l'exploitant [MEUR _{20xx}]	par l'ONDRAF [MEUR _{20xx}]
Déchets radioactifs physiquement présents (dd-mm-yyyy)			
DC	... m ³		
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	... m ³		
■ Solides mis directement en caissons (matériaux activés)	... caissons		
■ Solides α suspects	... m ³		
■ Solides α	... m ³		
■ Solides α radifères	... m ³		
■ Liquides	... m ³		
DNC MOYENNE ET HAUTE ACTIVITÉ			
■ Solides MA	... m ³		
■ Solides HA	... m ³		
■ Liquides MA	... m ³		
SOURCES			
■ Sources scellées HA	...		
■ Sources scellées FA	...		
■ Détecteurs de fumée ionisants	...		
■ Paratonnerres	...		
■ Radium	... mg		
		TOT DRPP	...
<hr/>			
Matières nucléaires (dd-mm-yyyy)		TOT MN	...
<hr/>			
Déchets radioactifs issus du déclassement (dd-mm-yyyy)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	... m ³		
■ Solides mis directement en caissons (matériaux activés)	... caissons		
■ Solides α suspects	... m ³		
■ Solides α	... m ³		
■ Solides α radifères	... m ³		
■ Liquides	... m ³		
DNC MOYENNE ET HAUTE ACTIVITÉ			
■ Solides MA	... m ³		
■ Solides HA	... m ³		
■ Liquides MA	... m ³		
SOURCES			
■ Sources scellées HA	...		
■ Sources scellées FA	...		
■ Détecteurs de fumée ionisants	...		
■ Paratonnerres	...		
■ Radium	... mg		
		TOT DRID	...
Opérations de déclassement (dd-mm-yyyy)		TOT OD	...
		TOT DECL	...
<hr/>			
		GRAND TOTAL	...
<hr/>			

5.1.6 Incertitudes sur les coûts nucléaires

Les calculs de coûts présentés se basent sur des évaluations *best estimate*, c'est-à-dire sur la meilleure connaissance actuelle

- des inventaires physiques et radiologiques ;
- des techniques de déclassement utilisées ou envisagées ;
- des coûts unitaires des différentes techniques et opérations de déclassement ;
- des filières de traitement et de conditionnement des déchets, des scénarios et projets de stockage ;
- des coûts unitaires associés de prise en charge de ces déchets (redevances ou estimations des redevances) ;
- du mode d'organisation de ces différentes opérations, et donc des coûts de cette organisation (tâches technico-administratives et réglementaires, interactions avec les autorités, overheads, etc.) ;
- des taxes, redevances et coûts des conditions associées (volet socio-économique — section 3.2.2)

et également sur les conditions réglementaires à la date de référence de l'inventaire (31 décembre 2020 sauf exceptions). Les estimations sont en effet faites comme si l'entièreté des opérations se déroulait de façon *instantanée*, c'est-à-dire à la date de l'inventaire (*overnight costs*).

A ces évaluations *best estimate*, qui se veulent objectives tout en incluant le cas échéant un certain degré de prudence, viennent se greffer des marges dites « d'incertitude », terme le plus communément et génériquement utilisé, mais qu'il convient de préciser car il recouvre une réalité plurielle.

Les incertitudes à considérer, qui découlent de plusieurs types de facteurs, sont en effet de natures différentes :

- les incertitudes *de nature essentiellement probabiliste* : principalement les aléas, ou encore imprévus, de chantier et les variabilités de rendement (qui peuvent par exemple être fortement influencées par des conditions externes défavorables, notamment des incidents, comme des bris de machine) ;
- les incertitudes *liées à une connaissance imparfaite* : principalement la connaissance imparfaite de l'inventaire physique et radiologique même, la connaissance partielle du degré de difficulté des opérations lié à l'environnement physique et radiologique ou encore l'impact des évolutions technologiques sur les rendements des opérations, du fait de l'étalement des projets dans le temps ;
- les incertitudes *qui relèvent des normes, des scénarios et des options de projet majeures associées* : principalement l'évolution des normes réglementaires et les décisions politiques et socio-économiques. Ces incertitudes relèvent plus du domaine des possibilités que de celui des probabilités et portent sur des hypothèses de base, tant techniques qu'économiques, en particulier les hypothèses technico-économiques de l'ONDRAF relatives au stockage des déchets des catégories B et C, compte tenu de ce que la base de la politique nationale pour la gestion à long terme de ces déchets doit encore être confirmée et complétée.

Les évaluations des *coûts de déclassement* de l'ONDRAF intègrent une marge d'incertitude de 15 %. Il s'agit d'une valeur moyenne de marge globale appliquée à l'ensemble d'un projet, qui recouvre une certaine variabilité entre les principaux postes de coûts : valeurs qui vont typiquement de 5 à 10 % sur des overheads de projet, jusqu'à 25 à 30 % sur les coûts de prise en charge des déchets, ceci principalement en lien avec une connaissance imparfaite de l'inventaire radiologique.

Cette marge est censée couvrir les aléas, et couvrir *en partie* les incertitudes liées à une connaissance imparfaite ou partielle des données techniques. Le mécanisme de mise à jour périodique des inventaires et des évaluations de coûts est supposé réduire par étapes les incertitudes liées à cette connaissance imparfaite ¹⁹.

Concernant les *coûts de gestion des déchets*, les redevances pour le stockage ont été élaborées en intégrant aux coûts des projets de stockage des marges d'incertitude, de natures projet et technologique : il importait en effet de traduire le caractère « *first of a kind* » (incertitudes liées au degré de maturité des techniques envisagées) des projets de stockage, ainsi que l'éloignement très important dans le temps des opérations de construction et d'exploitation, particulièrement pour le stockage en profondeur (incertitudes liées au degré de maturité du projet). Pour ce qui concerne le stockage en surface, ces marges ont été appliquées en conformité avec une méthode développée par l'*Electric Power Research Institute* (EPRI) [De Bock et Baldwin 2013]. Pour ce qui concerne les coûts de stockage en profondeur, les marges ont été évaluées en s'appuyant sur la classification développée par l'AACE [AACE International 2020] et l'application de calculs probabilistes de type Monte-Carlo [ONDRAF 2019].

Les incertitudes qui relèvent des scénarios et options majeures ne sont pas couvertes par les estimations présentées, que ce soient celles de l'ONDRAF ou celles des exploitants/-producteurs. Ces incertitudes portent sur des alternatives, qui peuvent se combiner, et qui ont un impact potentiel important sur les coûts nucléaires. Leur traitement relève d'études de sensibilité, qu'on pourrait qualifier d'études de risques et d'opportunités.

¹⁹ En pratique, une bonne part des incertitudes liées à l'inventaire radiologique ne seront levées qu'au cours des opérations de décontamination et de démantèlement. En effet, les installations peuvent être inaccessibles ou difficilement accessibles en situation opérationnelle. Par ailleurs, le coût financier et/ou la dose aux opérateurs résultant d'investigations menées avant le stade de la décontamination et du démantèlement ne sont pas nécessairement justifiés par rapport au bénéfice escompté.

5.2 Sites de classe I

Les sites de classe I ont été soumis à l'inventaire à la date de référence théorique du 31 décembre 2020, à l'exception des sites de Tihange et de Doel, dont l'inventaire a été établi à la date de référence du 31 décembre 2021.

L'inventaire des sites de classe I, au nombre de sept²⁰, s'est aussi appuyé sur les données des plans de déclassement lorsqu'ils existent (plan de déclassement initial (relativement) à jour ou plan de déclassement final) (table 5.2).

Table 5.2 – Indication de l'existence, ou pas, d'un plan de déclassement final ou d'un plan de déclassement initial sur lequel l'inventaire a pu s'appuyer pour les sites de classe I.

Site	PDI/PDF ?	Commentaire
Centrale nucléaire de Tihange et Kerncentrale Doel	PDI	transmis tous les trois ans dans le cadre de l'exercice <i>Commission des provisions nucléaires</i> (section 6.1.4)
SCK CEN	PDI	transmis tous les cinq ans
IRE	non	PDI à mettre à jour
JRC Geel	non	PDI à mettre à jour
Belgoprocess (2 sites)	PDF pour certaines installations	PDI global à mettre à jour

Généralement, la responsabilité financière des substances radioactives et des opérations de déclassement associées aux sites de classe I ne se limite pas au seul exploitant du site : elle est souvent partagée entre plusieurs entités, voire imputable à une autre entité que l'exploitant. D'après les informations que l'ONDRAF a pu réunir via les questionnaires d'inventaire et sur la base de contacts bilatéraux notamment, la répartition des responsabilités financières sur les sept sites de classe I se présente comme indiqué à la table 5.3.

²⁰ Les sites de classe I qui étaient exploités par Belgonucleaire SA et FBFC International SA ont été récemment déclassés (section 5.5).

Table 5.3 – Répartition des responsabilités financières pour les substances radioactives et les opérations de déclasséement associées aux sept sites de classe I.

Sites	Responsables financiers							
	Electrabel	Synatom	SCK CEN	Etat belge	Commission européenne	Belgo-process	ONDRAF	Autres
Tihange + Doel	DRPP	x						
	DRID + OD		x					
	MN		x					
SCK CEN	DRPP	x		x				
	DRID + OD			x				
	MN			x	x			x ¹
IRE	DRPP			x				
	DRID + OD			x				
	MN			x				
JRC Geel	DRPP					x		
	DRID + OD					x		
	MN					x		
Belgoprocess (2 sites)	DRPP	x	x	x	x	x	(FI)	x ²
	DRID + OD				x		x (FI)	
	MN			x	x			

¹ Les combustibles de VENUS-F appartiennent au Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA).

² Belgonucleaire, FBFC International, la Région wallonne, des petits producteurs, ceci relativement aux déchets entreposés dont les producteurs restent responsables en vertu des principes directeurs.

5.2.1 Sites « Centrale nucléaire de Tihange » à Tihange et « Kerncentrale Doel » à Doel, exploités par Electrabel SA

Electrabel SA exploite cinq réacteurs nucléaires à eau pressurisée pour la production d'électricité : deux sur son site de Tihange (Tihange 1 et Tihange 3, mis en service industriel respectivement en 1975 et 1985 et d'une puissance totale nette de 2 000 MWe) et trois sur son site de Doel (Doel 1, Doel 2 et Doel 4, mis en service industriel respectivement en 1975, 1975 et 1985 et d'une puissance totale nette de 1 928 MWe).

Les réacteurs Doel 3 et Tihange 2 ont cessé de produire de l'électricité respectivement le 23 septembre 2022 et le 31 janvier 2023, conformément au calendrier de sortie du nucléaire, fixé par la loi sur la sortie du nucléaire du 31 janvier 2003. Ces deux réacteurs sont depuis lors entrés en phase de mise à l'arrêt définitif.

Outre les réacteurs, les deux sites comptent un certain nombre de bâtiments généraux, destinés notamment au traitement et au conditionnement de certains types de déchets radioactifs, à leur entreposage en attendant leur enlèvement par l'ONDRAF, ainsi qu'à l'entreposage du combustible usé, à celui des anciens générateurs de vapeur et, à Tihange, à celui du premier couvercle du réacteur de Tihange 1.

Au 31 décembre 2022, les réacteurs de Tihange et de Doel appartiennent à Electrabel ainsi qu'à EDF Belgium, copropriétaire à 50 % de Tihange 1, et à EDF Luminus, copropriétaire à 10 % de Doel 3, Doel 4, Tihange 2 et Tihange 3. Le combustible neuf et usé appartient à Synatom.

L'inventaire des déchets radioactifs des sites « Centrale nucléaire de Tihange » et « Kerncentrale Doel » et le coût nucléaire estimé sont donnés à la table 5.4 pour ce qui est des déchets radioactifs physiquement présents, à charge d'Electrabel, et à la table 5.5 pour les matières nucléaires et le déclassé, à charge de Synatom.

Déchets radioactifs physiquement présents

Les coûts ont été estimés par l'ONDRAF sur la base de l'inventaire détaillé fourni par Electrabel.

Table 5.4 – Inventaire des déchets radioactifs des sites « Centrale nucléaire de Tihange » et « Kerncentrale Doel » et coût nucléaire à charge d'Electrabel estimé par l'ONDRAF.

	Quantités estimées par l'exploitant	Coût estimé	
		par l'exploitant [MEUR ₂₀₂₀]	par l'ONDRAF [MEUR ₂₀₂₀]
Déchets radioactifs physiquement présents (31-12-2021)			
DC	565,200 m ³		
DNC FAIBLE ACTIVITE			
■ Solides β-γ ¹	268,880 m ³		
■ Liquides	2,880 m ³		
DNC MOYENNE ACTIVITE			
■ Concentrat et résines	231,400 m ³		
SOURCES			
■ Sources scellées HA	30		
■ Sources scellées FA	1 658		
■ Détecteurs de fumée ionisants	5 902		
		GRAND TOTAL	60,868

¹ Dont 2,8 m³ de déchets secondaires non conditionnés en attente de rapatriement depuis Studsvik (Suède), inclus dans l'estimation de coûts (0,185 MEUR₂₀₂₀), ainsi que 0,4 m³ de déchets secondaires non conditionnés en attente de retour depuis le SCK CEN, également inclus dans l'estimation de coûts (0,026 MEUR₂₀₂₀).

Electrabel exploite aussi 13 sites de classe III ²¹ pour la production classique d'électricité dont l'inventaire (constitué uniquement de déchets radioactifs physiquement présents) et le coût nucléaire, estimé à 0,064 MEUR₂₀₂₀, sont pris en compte à la section 5.4 « Sites de classe III ».

Sont également à charge d'Electrabel des déchets radioactifs physiquement présents à Belgoprocess :

- les déchets opérationnels historiques ²², effectivement entreposés mais non encore acceptés par l'ONDRAF ; ils sont pris en compte à la section 5.2.5 « Sites Belgoprocess », pour un coût estimé à 139,448 MEUR₂₀₂₀ par l'ONDRAF ;
- les déchets dont la responsabilité technique a déjà été transférée à l'ONDRAF mais pour lesquels une régularisation est due en application des principes directeurs (section 6.1.2.2) ; ils sont pris en compte à la section 5.2.5 « Sites Belgoprocess », pour un coût estimé à 424,337 MEUR₂₀₂₀ par l'ONDRAF, dont 54,861 MEUR₂₀₂₀ pour la régularisation relative à l'entreposage des déchets et 369,476 MEUR₂₀₂₀ pour celle relative à leur stockage.

²¹ Centrales de Rodenhuize, d'Amersœur, de Kallo et de Saint-Ghislain ; Cogénération Evonik Degussa Lillo, Total Antwerpen, Bayer Antwerpen, Sappi Lanaken, Tereos Aalst, Covestro Antwerpen, Arlanxco Zwijndrecht, Fluxys Zeebrugge et Solvay.

²² Pour l'essentiel (1 921,920 m³ de déchets conditionnés). S'y ajoutent 42,400 m³ de déchets conditionnés récents (concentrats non acceptés).

Matières nucléaires et infrastructure et équipements à déclasser

Synatom a mis à disposition de l'ONDRAF en un paquet global, à la date de référence du 31 décembre 2021, l'ensemble des données relatives aux matières nucléaires et au déclassement qu'elle doit fournir à l'ONDRAF dans le cadre de sa mission d'inventaire. Cette information est également utilisée par l'ONDRAF dans le cadre de l'établissement de son avis triennal à la Commission des provisions nucléaires (section 6.1.4).

L'analyse demandée à l'ONDRAF dans le cadre de la mission d'inventaire au sujet des matières nucléaires et du déclassement, présentée ci-dessous, est de même nature que celle qu'il a menée dans le cadre de ses travaux pour l'avis qu'il a émis pour la Commission des provisions nucléaires. C'est pourquoi l'analyse ci-après s'appuie intégralement sur ces travaux.

Les coûts de gestion du combustible usé présent sur les sites « Centrale nucléaire de Tihange » et « Kerncentrale Doel » au 31 décembre 2021 et les coûts associés au déclassement des deux sites sont donnés à la table 5.5. Ils ont été

- estimés par Electrabel et Synatom dans la dernière proposition triennale de révision des méthodes de constitution des provisions, respectivement pour la gestion du combustible usé et le déclassement ; cette proposition à la Commission des provisions nucléaires, datée du 2 septembre 2022, a été communiquée à l'ONDRAF dans le cadre de l'avis sur celle-ci que lui a demandé la Commission ;
- recalculés par l'ONDRAF sur la base des recommandations qu'il a formulées dans son avis du 7 novembre 2022 à la Commission des provisions nucléaires et des taux d'actualisation que la Commission a retenus dans son avis (confidentiel) du 16 décembre 2022 à Synatom. Ces taux figurent dans le rapport d'activité et états financiers consolidés annuels 2022 du groupe français ENGIE [ENGIE 2023], dont Electrabel est filiale à 100 %.

Compte tenu de ce que, dans son avis du 16 décembre 2022 à Synatom, la Commission des provisions nucléaires a très largement suivi les recommandations de l'ONDRAF, ce sont les coûts calculés par l'ONDRAF qui font foi dans le présent rapport.

Selon le rapport précité du groupe ENGIE, Synatom a constitué ses provisions au 31 décembre 2022 (section 6.3.2.1) en prenant intégralement en compte les remarques et hypothèses retenues par la Commission des provisions nucléaires dans son avis du 16 décembre 2022. L'avis motivé soumis par Synatom à la Commission dans le délai légal de soixante jours et la décision finalement adoptée par la Commission en juillet 2023 ne sont pas reflétés dans le présent rapport.

Sont également à charge de Synatom des déchets dont la responsabilité technique a déjà été transférée à l'ONDRAF mais pour lesquels une régularisation est due en application des principes directeurs (section 6.1.2.2). Ils sont pris en compte à la section 5.2.5 « Sites Belgoprocess », pour un coût estimé à 200,019 MEUR₂₀₂₀ par l'ONDRAF.

Table 5.5 – Inventaire des déchets radioactifs des sites « Centrale nucléaire de Tihange » et « Kerncentrale Doel » et coût nucléaire estimé à charge de Synatom.

	Quantités estimées par l'exploitant	Coût estimé	
		par l'exploitant	par l'ONDRAF
Matières nucléaires (31-12-2021)	TOT MN	7 305,300 MEUR ₂₀₂₂ ¹ (7 021,626 MEUR ₂₀₂₀)	8 715,900 MEUR₂₀₂₂² (8 377,451 MEUR₂₀₂₀)
Déchets radioactifs issus du déclasserment (31-12-2021)			
DC FAIBLE ET MOYENNE ACTIVITE			
■ Solides, concentrats, résines et filtres ainsi que déchets en piscine (grappes de contrôle, bouchons, etc.)	658,000 m ³		
■ Solides enlevés en monolithes type I	281 monolithes		
■ Solides enlevés en monolithes type III	6 076 monolithes		
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ ³	9 326,143 m ³		
■ Liquides	39,913 m ³		
DNC MOYENNE ET HAUTE ACTIVITÉ			
■ Conteneurs MOSAIK ⁴ (déchets en piscine et résines de décontamination des boucles primaires)	330 conteneurs		
■ Conteneurs <i>Thin Shell</i> de 400 litres (déchets de démantèlement des internes de cuves)	746 conteneurs		
	TOT DRID	—	—
Opérations de déclasserment (31-12-2021)	TOT OD	—	—
	TOT DECL	7 893,300 MEUR ₂₀₂₂ ¹ (7 586,794 MEUR ₂₀₂₀)	8 676,300 MEUR₂₀₂₂² (8 339,389 MEUR₂₀₂₀)
	GRAND TOTAL	15 198,600 MEUR ₂₀₂₂ (14 608,420 MEUR ₂₀₂₀)	17 392,200 MEUR₂₀₂₂ (16 716,840 MEUR₂₀₂₀)

¹ Coûts tels qu'estimés par Electrabel et Synatom dans la proposition du 2 septembre 2022 à la Commission des provisions nucléaires. Les montants tiennent compte des taux d'actualisation repris dans cette proposition, à savoir 3,25 % pour le combustible usé et 2,25 % pour le déclasserment.

² Coûts recalculés par l'ONDRAF sur la base des recommandations formulées dans son avis du 7 novembre 2022 à la Commission des provisions nucléaires et des taux d'actualisation retenus par la Commission, à savoir 3 % pour le combustible usé et 2,5 % pour le déclasserment. Pour les matières nucléaires, le montant porte sur le combustible engagé dans les réacteurs depuis le début du programme électronucléaire belge et non retraité.

³ Dont majoritairement (environ 77 % en volume) des déchets non conditionnés combustibles.

⁴ Conteneurs haute intégrité présentant un volume interne utile de 0,39 m³.

Matières nucléaires

Les matières nucléaires sont les éléments de combustible utilisés pour la production d'électricité. L'inventaire fourni par Synatom comprend

- le combustible opérationnel, chargé dans les cuves des réacteurs ;
- le combustible usé définitivement déchargé entreposé dans les piscines de désactivation des réacteurs et dans les bâtiments d'entreposage à sec (site de Doel) et d'entreposage en piscine centralisée (site de Tihange) ;
- la réserve de combustible partiellement irradié, qui se trouve dans les piscines de désactivation et qui est encore utilisable.

Par concision, ces combustibles sont désignés collectivement dans la suite du texte par l'appellation « combustible usé ».

Le coût de la gestion du combustible usé présent sur les sites de Tihange et de Doel au 31 décembre 2021, tel qu'estimé par Synatom (table 5.5), se base sur l'hypothèse, après analyse économique, d'un scénario de stockage direct de la totalité du combustible usé. (Le scénario de retraitement partiel, et a fortiori du « tout retraitement », n'est plus envisagé aujourd'hui.)

Le scénario considéré par Synatom comprend les opérations suivantes :

- l'entreposage du combustible usé sur les sites des centrales nucléaires ;
- le transport du combustible usé vers une installation de conditionnement dédiée et son conditionnement en boîtes métalliques ;
- l'entreposage des assemblages conditionnés en boîtes métalliques dans une installation d'entreposage dédiée, sous la responsabilité de l'ONDRAF ;
- le stockage en profondeur des déchets de moyenne activité issus du retraitement effectué par le passé, supposé se dérouler durant la période 2077–2090, ainsi que le stockage en profondeur des déchets vitrifiés de haute activité issus du retraitement effectué par le passé et du combustible usé, supposé se dérouler durant la période 2117–2128.

L'ONDRAF a formulé un certain nombre de recommandations au sujet de la gestion du combustible usé et du coût de cette gestion dans l'avis qu'il a remis à la Commission des provisions nucléaires en novembre 2022 (voir aussi section 6.3.2). Elles peuvent être synthétisées comme suit :

- intégrer davantage l'aspect des mécanismes de fragilisation dans la gestion du combustible usé ;
- mettre en place une stratégie de gestion de la connaissance et des données relatives au combustible usé ;
- améliorer l'évaluation des marges : l'analyse des exercices successifs d'estimation des coûts montre une évolution des coûts qui consomme les marges d'un exercice à l'autre. Une série de recommandations vise dès lors à corriger ponctuellement certains paramètres qui définissent les distributions d'incertitudes pour les installations futures et à instaurer une corrélation minimale entre l'ensemble des paramètres pour corriger le biais d'optimisme constaté ;
- prendre en compte de manière plus complète les coûts ONDRAF hors redevances.

Infrastructure et équipements à déclasser

Les coûts associés au déclassement des centrales nucléaires de Tihange et de Doel ont été estimés par Electrabel (table 5.5) sur la base des principales données et hypothèses suivantes.

- Conformément au cadre légal en vigueur, la durée de fonctionnement des réacteurs nucléaires est limitée à 40 ans, à l'exception de celle des réacteurs de Tihange 1 et de Doel 1 et 2, qui se voit prolongée de 10 ans.
- Le déclassement couvre la phase de *mise à l'arrêt définitif* des installations et la phase de *démantèlement proprement dit*, qui peuvent le cas échéant être séparées par une phase d'attente (section 3.3).
- Le démantèlement de chaque unité intervient *immédiatement*²³ (ou quasi-immédiatement) après arrêt du réacteur.
- Le démantèlement se fait en *site intégré*²⁴. En d'autres termes, le démantèlement de toute l'infrastructure et de tous les équipements qui se trouvent sur un seul site est considéré comme étant un projet unique, ce qui permet a priori d'optimiser le calendrier et de grouper certaines tâches, par exemple en matière de gestion de projet et de radioprotection, et donc a priori de diminuer les coûts.
- Le coût de déclassement inclut le coût *de la démolition des bâtiments et de la restauration du site à un état non bâti*. La démolition des bâtiments après leur libération ne se fait toutefois que jusqu'à un mètre et demi en dessous du niveau du sol (pour le bâtiment réacteur, démolition des structures internes jusqu'au revêtement métallique de l'enceinte intérieure) et est suivie du remblayage des excavations à l'aide des gravats produits.

Le coût total de déclassement estimé par Electrabel correspond à une évaluation dite « *reasonably conservative* », incluant des marges d'incertitude identifiées.

L'ONDRAF a formulé un certain nombre de recommandations au sujet du déclassement de l'infrastructure et des équipements dans l'avis qu'il a remis à la Commission des provisions nucléaires en novembre 2022 (voir aussi section 6.3.2). Elles peuvent être synthétisées comme suit :

- augmenter les marges pour amortir le risque lié au calendrier, jugé très strict par l'ONDRAF ;
- élaborer les livrables en lien avec les flux de déchets et les calendriers y afférents dès que possible, tant pour les flux de déchets issus de la phase de mise à l'arrêt définitif que pour ceux issus de la phase de démantèlement, et ceci en étroite concertation avec l'ONDRAF ;
- préciser le scénario de démantèlement, pour lequel des incertitudes importantes existent ;

²³ L'alternative au démantèlement *immédiat* est le démantèlement *différé*, qui se caractérise par une période d'attente pour décroissance de l'activité de 50 ans ou plus (selon les données de la littérature) entre la phase de mise à l'arrêt définitif et la phase de démantèlement proprement dit.

²⁴ L'alternative au démantèlement en *site intégré* est le démantèlement unité par unité, qui considère le démantèlement de chaque unité comme un projet en tant que tel, complètement distinct du démantèlement des autres unités.

- prendre d'urgence toutes les mesures nécessaires afin de caractériser les déchets produits pendant la phase de mise à l'arrêt définitif et de disposer des dossiers d'agrément approuvés par l'ONDRAF avant leur production ;
- donner la priorité à la pré-caractérisation des déchets afin d'obtenir une estimation correcte de leur classification (catégorie A ou B) et de leurs quantités. L'analyse de l'ONDRAF a mis en évidence d'importantes sous-estimations en lien avec cette thématique ;
- mener une concertation supplémentaire avec l'AFCN, les exploitants de décharges conventionnelles et les autorités régionales afin de poursuivre la validation des hypothèses de libération conditionnelle ;
- mieux prendre en compte les coûts ONDRAF hors redevances ;
- améliorer et compléter la documentation relative à l'évaluation des marges sur la partie démantèlement.

Enfin, dans la mesure où les dépenses de démantèlement sont appelées à s'intensifier suite à l'arrêt des premiers réacteurs nucléaires, l'ONDRAF préconise à la Commission des provisions nucléaires de renforcer le suivi de ces dépenses, notamment en établissant une méthode de suivi des coûts.

Avis de la Commission des provisions nucléaires du 16 décembre 2022

Après délibération, notamment sur la base de l'avis de l'ONDRAF et compte tenu de sa propre évaluation et des connaissances actuelles, la Commission des provisions nucléaires a suivi, dans son avis du 16 décembre 2022 à Synatom, l'ensemble des recommandations de l'avis de l'ONDRAF relatives à des postes de coûts non couverts par les provisions ainsi que la quasi-entièreté de ses recommandations concernant un risque de sous-estimation des coûts ²⁵.

²⁵ Toutefois, contestant certaines remarques de la Commission des provisions nucléaires du fait de leur caractère jugé exagérément conservatif ou inadapté techniquement, Synatom a remis le 14 février 2023, conformément à la loi, une nouvelle proposition, sous forme d'un avis motivé, expliquant les raisons pour lesquelles elle considère qu'elle ne peut leur donner suite. La Commission a rendu un avis définitif en juillet 2023, dans lequel elle revient sur un certain nombre de recommandations de l'ONDRAF initialement suivies. Le 26 juillet 2023, Synatom a informé la Commission qu'elle ne déposerait pas de recours à la Cour des marchés, ce qui a définitivement clôturé la révision triennale des provisions nucléaires de 2022. L'avis définitif ne produira d'effets sur les provisions de Synatom que dans les comptes au 31 décembre 2023.

5.2.2 Site « SCK CEN » à Mol, exploité par le SCK CEN

Le SCK CEN, fondation d'utilité publique sous tutelle des ministres qui ont l'Economie et l'Energie dans leurs attributions, est principalement actif dans les domaines suivants : radioprotection, démantèlement d'installations nucléaires, recherche en matière de stockage de déchets radioactifs, amélioration de la sûreté et de l'efficacité des installations nucléaires par une meilleure compréhension du comportement des matériaux sous irradiation, et d'autres recherches fondamentales. Les principales installations, situées à Mol, qui entrent en ligne de compte pour l'inventaire sont au nombre de cinq ²⁶.

- *Le complexe BR1* comporte essentiellement un réacteur de recherche à l'uranium naturel, modéré au graphite et refroidi à l'air, ainsi que le réacteur expérimental rapide VENUS-F, lié au projet de réacteur sous-critique GUINEVERE, qui résulte de la transformation en 2007–2008 de l'ancien réacteur de recherche à puissance nulle VENUS. Couplé à un accélérateur qui est propriété du Centre national de la recherche scientifique français et qui retournera en France au terme des expériences, GUINEVERE est le premier modèle à puissance réduite d'un système piloté par accélérateur (ADS).
- *Le réacteur BR2* est un réacteur d'essai à haut flux destiné à l'irradiation des matériaux. Refroidi et modéré à l'eau pressurisée, ses éléments combustibles sont à l'uranium fortement enrichi (> 90 %), la puissance thermique pouvant atteindre 125 MWe.
- *Le réacteur BR3* est le premier réacteur à eau pressurisée mis en service en Europe. Définitivement mis à l'arrêt en 1987, le BR3 est en déclassé depuis la décontamination chimique de son circuit primaire en 1990–1991.
- *Le complexe « Laboratoire pour les hautes et moyennes activités » (LHMA)* est constitué d'infrastructures de recherche et d'examen physiques, chimiques, métallographiques et mécaniques sur les matériaux radioactifs, essentiellement des combustibles irradiés et des matériaux structurels de réacteurs. Il est constitué du bâtiment principal, qui comprend les laboratoires proprement dits, dont les principaux gros équipements sont des cellules blindées et des boîtes à gants, et de bâtiments annexes (ventilation, effluents, stockages).
- *Le complexe Chimie* comprend essentiellement des laboratoires de chimie et de radiochimie, destinés notamment aux analyses sur les combustibles irradiés, ainsi qu'une « aile chaude » comportant les laboratoires Plutonium, destinés à l'origine à l'analyse d'échantillons et à la fabrication de pastilles de combustible contenant du plutonium.

Les responsabilités financières sur le site du SCK CEN sont, pour l'essentiel, réparties entre l'Etat belge et le SCK CEN même (section 6.1.5.2).

- L'Etat belge est financièrement responsable de l'assainissement du passif technique SCK CEN, défini comme suit par l'article 2, 3°, de l'arrêté royal du 16 octobre 1991 fixant les règles relatives au contrôle et au mode de subvention du SCK CEN : « *les obligations résultant de la dénucléarisation des installations, ainsi que du traitement, du conditionnement, du stockage et de l'évacuation des déchets radioactifs résultant de la dénucléarisation des installations, afférant aux activités nucléaires du Centre*

²⁶ D'autres installations sont également reprises dans l'inventaire et l'estimation des coûts, auxquels elles contribuent marginalement : le complexe de radiobiologie (BIO), la médecine et la dosimétrie (GKD et KAL), la technologie (TECH) et la zone buffer central (CBZ).

jusqu'au 31 décembre 1988 ». L'Etat est donc financièrement responsable du déclassement de la plupart des installations présentes sur le site du SCK CEN.

- En corollaire, le SCK CEN est financièrement responsable des déchets radioactifs qu'il a produits après le 31 décembre 1988, des matières nucléaires qu'il a acquises après le 31 décembre 1988 (dont de faibles quantités qui appartenaient à Belgonucleaire et dont la propriété lui a été transférée) et des infrastructures nucléaires et des équipements mis en service sur son site après le 31 décembre 1988. Ces infrastructures et équipements sont essentiellement :
 - ▶ *pour le complexe BR1*, le réacteur expérimental rapide VENUS-F ;
 - ▶ *pour le complexe BR2*, les deuxième et troisième matrices de béryllium, les nouveaux échangeurs de chaleur de la piscine, de nouvelles installations expérimentales (POSEIDON, EVITA) ;
 - ▶ *pour le complexe LHMA*, de nouvelles cellules blindées et de nouveaux équipements de cellules, des composants des systèmes de ventilation et de traitement des eaux usées ;
 - ▶ *pour le complexe Chimie*, des locaux qui ont reçu une nouvelle affectation nucléaire après décontamination, des composants du système de ventilation, de nouvelles boîtes à gants et de nouvelles hottes.
- Electrabel est financièrement responsable de déchets secondaires résultant de la fusion de plaques de plomb provenant de la centrale nucléaire de Doel.
- La Commission européenne est financièrement responsable de matières nucléaires appartenant au JRC Geel.
- L'Etat belge est financièrement responsable des matières nucléaires appartenant à l'IRE.
- Le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) est propriétaire des combustibles de VENUS-F.

Les *plans de déclassement initiaux* pour les installations à charge du SCK CEN et les installations à charge de l'Etat belge via le Fonds du passif technique SCK CEN ont été révisés par le SCK CEN en 2021, avec le 31 décembre 2020 comme date de référence pour l'inventaire physique et radiologique de l'infrastructure et des équipements à déclasser et les coûts de déclassement. Ces plans ont la particularité de couvrir aussi les déchets radioactifs physiquement présents et les matières nucléaires.

Relativement aux coûts de déclassement, les écarts relatifs entre les estimations des coûts effectuées par le SCK CEN et par l'ONDRAF sont acceptables, étant donné les marges d'incertitude, et ont pu être expliqués par une analyse comparative conjointe. Ce sont donc les coûts de déclassement tels qu'estimés par le SCK CEN qui sont pris comme référence pour l'évaluation des provisions.

Peuvent en particulier être mentionnés les points suivants :

- Le SCK CEN a intégré une marge d'incertitude de 10 % dans ses calculs de coûts, alors que l'ONDRAF a utilisé une marge de 15 %.
- Le SCK CEN fait l'hypothèse que les déchets faiblement activés et faiblement contaminés β - γ à charge de l'Etat belge via le Fonds du passif technique SCK CEN seront mis en vrac dans des caissons de type III destinés à être mis en stockage en surface, à l'exception des déchets incinérables et des filtres. L'ONDRAF a, pour ses

propres estimations, limité cette mise en caissons de type III aux grandes pièces métalliques, au béton, au graphite et aux terres contaminées. Une étude de sensibilité montre toutefois que cette limitation de l'hypothèse ne conduit pas à une variation significative du nombre total de caissons de type III.

- Les hypothèses prises par le SCK CEN au sujet des coûts unitaires de gestion de ses sources scellées n'ont pas été suffisamment précisées et devront faire l'objet de clarifications dans le cadre de la prochaine révision des plans de déclassement initiaux.
- Les coûts unitaires appliqués par le SCK CEN pour le calcul des coûts de démolition des bâtiments (aussi bien nucléaires que non nucléaires, en vue de la restitution du site à un état non bâti) sont très nettement plus élevés que ceux appliqués par l'ONDRAF.

L'inventaire des déchets radioactifs du site « SCK CEN » et les coûts nucléaires estimés par le SCK CEN et (re)calculés ou vérifiés par l'ONDRAF sont donnés à la table 5.6 pour ce qui est de la part à charge du SCK CEN et à la table 5.7 pour ce qui est de la part à charge de l'Etat belge via le Fonds du passif technique SCK CEN. Le SCK CEN ne déclare pas les substances radioactives physiquement présentes sur son site et qui sont à sa charge, considérant que les coûts associés sont intégrés à ses charges d'exploitation.

L'inventaire et les coûts nucléaires des déchets radioactifs du SCK CEN physiquement présents à Belgoprocess à charge du SCK CEN, estimés à 22,921 MEUR₂₀₂₀ par l'ONDRAF, sont pris en compte à la section 5.2.5 « Sites Belgoprocess ». Ce sont des déchets dont la responsabilité technique a déjà été transférée à l'ONDRAF mais pour lesquels une régularisation est due en application des principes directeurs (section 6.1.2.2) ainsi que des déchets dont la responsabilité technique n'a pas encore été transférée à l'ONDRAF, dont des déchets considérés comme matières nucléaires par Belgoprocess.

Selon le cadre en vigueur du partenariat public-public entre l'IRE et le SCK CEN, sera également à charge du SCK CEN, conjointement avec l'IRE, toute différence entre le coût total de réalisation du projet RECUMO de gestion de l'uranium irradié hautement enrichi et faiblement enrichi de l'IRE et le montant enveloppe pris en charge par l'Etat belge (section 5.2.3).

Similairement, l'inventaire et les coûts nucléaires des déchets radioactifs du SCK CEN physiquement présents à Belgoprocess à charge de l'Etat belge via le Fonds du passif technique SCK CEN, estimés à 53,721 MEUR₂₀₂₀ par l'ONDRAF, sont pris en compte à la section 5.2.5 « Sites Belgoprocess ». Ce sont également des déchets déjà transférés à l'ONDRAF mais pour lesquels une régularisation est due ainsi que des déchets encore à transférer à l'ONDRAF.

Enfin, les coûts de déclassement du bâtiment 156 d'entreposage de combustibles usés BR3 sis à Belgoprocess et à charge de l'Etat belge via le Fonds du passif technique SCK CEN, estimés à 0,249 MEUR₂₀₂₀ par l'ONDRAF, sont également pris en compte à la section 5.2.5 « Sites Belgoprocess ».

Table 5.6 – Inventaire des déchets radioactifs du site « SCK CEN » et coût nucléaire à charge du SCK CEN estimé par le SCK CEN. L'ONDRAF a (re)calculé le coût des déchets radioactifs physiquement présents et issus du déclassé et des opérations de déclassé et a vérifié le coût des matières nucléaires.

	Quantités estimées par l'ONDRAF	Coût estimé par l'exploitant [MEUR ₂₀₂₀]	par l'ONDRAF [MEUR ₂₀₂₀]
Déchets radioactifs physiquement présents (31-12-2020)			
DNC ¹		TOT DRPP	0,071
			0,071
<hr/>			
Matières nucléaires (31-12-2020)		TOT MN	48,690 ²
			48,690 ²
<hr/>			
Déchets radioactifs issus du déclassé (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	449,526 m ³		
■ Solides mis directement en caissons (matériaux activés)	4 caissons		
■ Solides α suspects	88,332 m ³		
■ Solides α	6,792 m ³		
■ Liquides	1 382,466 m ³		
DNC MOYENNE ET HAUTE ACTIVITÉ			
■ Solides MA	11,380 m ³		
■ Solides HA	11,493 m ³		
■ Liquides MA	17,318 m ³		
SOURCES			
■ Sources scellées HA	19		
■ Sources scellées FA	33		
		TOT	50,382
			47,669
<hr/>			
Opérations de déclassé (31-12-2020)		TOT	39,849
			34,708
		TOT DECL	90,231 ³
			82,377 ³
<hr/>			
	GRAND TOTAL	138,992 ⁴	131,138

¹ Déchets Transnuklear (eau tritiée) en attente de traitement sur le site étranger de la société TRADEBE (UK). Le coût de la gestion de déchets secondaires à charge d'Electrabel est pris en compte à la section 5.2.1.

² Hors coût de la gestion des matières nucléaires de l'IRE et du JRC Geel, qui est pris en compte respectivement aux sections 5.2.3 et 5.2.4. Le coût des combustibles de VENUS-F est considéré nul.

³ Y compris les coûts de restitution du site à un état non bâti.

⁴ Le coût total présenté par le SCK CEN dans son plan de déclassé initial, à savoir 148,674 MEUR₂₀₂₀, comprend aussi le coût de ses déchets radioactifs physiquement présents à Belgoprocess.

Table 5.7 – Inventaire des déchets radioactifs du site « SCK CEN » et coût nucléaire à charge de l'Etat belge via le Fonds du passif technique SCK CEN estimé par le SCK CEN. L'ONDRAF a (re)calculé le coût des déchets radioactifs issus du déclassé et des opérations de déclassé et a vérifié le coût des matières nucléaires.

	Quantités estimées par l'ONDRAF ¹	Coût estimé par l'exploitant [MEUR ₂₀₂₀]	Coût estimé par l'ONDRAF [MEUR ₂₀₂₀]
Matières nucléaires (31-12-2020)		TOT MN 144,878 ²	144,878 ²
Déchets radioactifs issus du déclassé (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	1 252,637 m ³		
■ Solides mis directement en caissons (matériaux activés) ³	1 671 caissons		
■ Solides α suspects	110,542 m ³		
■ Solides α	7,436 m ³		
■ Liquides	35 055,923 m ³		
DNC MOYENNE ET HAUTE ACTIVITÉ			
■ Solides MA	62,939 m ³		
■ Solides HA	10,298 m ³		
■ Liquides MA	3 236,027 m ³		
SOURCES			
■ Sources scellées HA	389		
■ Sources scellées FA	1 598		
		TOT 256,000	284,719
Opérations de déclassé (31-12-2020)		TOT 326,694	331,328
		TOT DECL 582,694 ⁴	616,047 ⁴
		GRAND TOTAL 727,572 ⁵	760,925

¹ Le SCK CEN déclare qu'il n'y a pas, au 31 décembre 2020, de déchets radioactifs physiquement présents sur son site à charge de l'Etat belge via le Fonds du passif technique SCK CEN.

² L'uranium métallique pourrait devoir subir un traitement d'oxydation avant sa mise en stockage dans une argile peu indurée. Le coût de cet éventuel traitement n'est pas repris dans l'estimation de coût du SCK CEN.

³ Le nombre de caissons indiqué dans le plan de déclassé initial du SCK CEN-passif technique s'élève à 1574, soit 87 caissons de moins qu'estimé par l'ONDRAF. La différence par rapport à l'estimation de l'ONDRAF est essentiellement attribuable tant aux différences d'hypothèses sur l'utilisation des caissons qu'à l'utilisation de taux de remplissage des caissons (masses de déchets radioactifs par caisson) différents.

⁴ Y compris les coûts de restitution du site à un état non bâti.

⁵ Le coût total présenté par le SCK CEN dans son plan de déclassé initial, à savoir 774,748 MEUR₂₀₂₀, comprend aussi le coût des déchets radioactifs physiquement présents à Belgoprocess et à charge de l'Etat belge via le Fonds du passif technique SCK CEN.

5.2.3 Site « IRE » à Fleurus, exploité par l'Institut national des radioéléments

L'IRE, fondation d'utilité publique (IRE FUP) installée dans le zoning industriel de Fleurus, regroupe plusieurs installations destinées à la production de radionucléides utilisés en médecine nucléaire à des fins diagnostiques et thérapeutiques. L'IRE fournit aussi différents services, notamment de démantèlement de sources radioactives scellées, en particulier pour le compte de l'ONDRAF.

Conformément aux dispositions des conventions du 14 juin 1990 et du 19 mars 1998, l'Etat belge a transféré à la fin des années nonante une partie des infrastructures de l'IRE à la Région wallonne. L'IRE et la Région wallonne ont décidé que les actifs à transférer seraient entièrement transférés à des repreneurs du secteur privé, à condition que les activités concernées soient maintenues sur le site de Fleurus. Ces actifs ont été transférés à MDS Nordion SA, société dont les activités ont été reprises en avril 2011 par Best Medical Belgium SA, elle-même déclarée en faillite depuis lors (section 5.3.1.2.9).

Subsidiairement, l'IRE fournit un service d'entreposage dans ses installations de quantités limitées de déchets radioactifs produits par ou à charge de tiers.

Les responsabilités financières sur le site « IRE » sont attribuables à l'Etat belge (section 6.1.5.3) et potentiellement à l'IRE, via le projet RECUMO (voir ci-dessous). En effet, l'Etat est financièrement responsable du passif technique de l'IRE, autrement dit des « obligations résultant de la dénucléarisation des installations, ainsi que du traitement, du conditionnement, du stockage et de l'évacuation des déchets radioactifs accumulés, en ce compris les déchets radioactifs résultant de la dénucléarisation des installations, afférant aux activités nucléaires de l'Institut » (article 2, 3°, et article 9 de l'arrêté royal du 16 octobre 1991 fixant les règles relatives au contrôle et au mode de subvention de l'IRE).

En ce qui concerne les matières nucléaires (uranium d'exploitation) de l'IRE qui se trouvent sur son site, ainsi que sur le site du SCKCEN, le scénario où les matières nucléaires seraient prises en charge par l'ONDRAF en tant que déchets n'est plus d'application suite aux décisions des autorités politiques compétentes de financer le projet dit « RECUMO » (*Recovery of uranium from molybdenum production*), qui implique un autre scénario et d'autres coûts de gestion.

Le projet RECUMO vise le traitement de l'uranium irradié hautement enrichi et faiblement enrichi produit et à produire par l'IRE afin de le convertir en uranium faiblement enrichi purifié et réutilisable. Le coût de ce projet est donc d'un autre ordre que les autres coûts calculés dans le présent rapport car il serait, à terme, diminué du produit de la vente de l'uranium faiblement enrichi produit. De manière prudente, cet uranium n'est toutefois pas valorisé.

Le projet RECUMO est réalisé dans le cadre d'un partenariat public-public entre l'IRE et le SCKCEN, signé en décembre 2018. En avril 2017, le Conseil des ministres s'est engagé à financer le partenariat à hauteur de 18,235 MEUR₂₀₁₇ pour l'année 2017 et l'année 2018, et à hauteur de 8,1 MEUR₂₀₁₇ de 2019 jusqu'à 2045 inclus, soit un montant total à enveloppe fermée de 255,170 MEUR₂₀₁₇ (270,788 MEUR₂₀₂₀). Sur cette base, le solde à financer par l'Etat belge est égal au montant de l'enveloppe prise en charge par l'Etat diminué des versements effectués jusque fin 2021 (63,225 MEUR₂₀₁₉ ou 64,490 MEUR₂₀₂₀) et est donc

égal à 206,299 MEUR₂₀₂₀. La convention de partenariat stipule que chaque partenaire endossera sur ses fonds propres toute dépense non prévue au budget.

Sont également à charge de l'Etat belge via le Fonds du passif technique IRE :

- des déchets liquides de moyenne activité, déjà entreposés à Belgoprocess mais non encore transférés l'ONDRAF et considérés par Belgoprocess comme des matières nucléaires. Ils sont pris en compte à la section 5.2.5 « Sites Belgoprocess », pour un coût estimé à 68,030 MEUR₂₀₂₀ par l'ONDRAF, hors investissements nécessaires aux installations de traitement et de conditionnement ;
- une quote-part (55 %) des investissements nécessaires aux installations de traitement et conditionnement de ces déchets liquides de moyenne activité. Elle est prise en compte à la section 5.2.5 « Sites Belgoprocess », pour un montant actuellement estimé à 19,130 MEUR₂₀₂₀ ;
- des déchets dont la responsabilité technique a déjà été transférée à l'ONDRAF mais pour lesquels une régularisation est due en application des principes directeurs (section 6.1.2.2). Ils sont pris en compte à la section 5.2.5 « Sites Belgoprocess », pour un coût estimé à 21,162 MEUR₂₀₂₀ par l'ONDRAF. Parmi ces déchets, certains déchets dits « communs », mais enlevés en tant que déchets relevant du passif technique IRE, doivent être réattribués au responsable financier correct. La réattribution aux responsables financiers corrects, sur la base de l'audit réalisé dans ce but, des déchets « communs » produits entre 1991 et 2011 est toujours en cours dans le cadre de l'application des principes directeurs. Elle aura un impact sur le montant de 21,162 MEUR₂₀₂₀ actuellement considéré comme étant à charge de l'Etat belge via le Fonds du passif technique IRE : une partie de ce montant sera portée à charge du ou des responsables financiers qui seront identifiés.

L'inventaire des déchets radioactifs du site « IRE » et le coût nucléaire estimé par l'ONDRAF sont donnés à la table 5.8 pour ce qui est de la part à charge de l'Etat belge via le Fonds du passif technique IRE. Le coût nucléaire de la gestion de l'uranium valorisable pris en charge par l'Etat belge via le financement du projet RECUMO est donné à la table 5.9.

Selon le cadre en vigueur du partenariat public-public, sera également à charge de l'IRE, conjointement avec le SCK CEN, toute différence entre le coût total de réalisation du projet RECUMO et le montant enveloppe pris en charge par l'Etat belge ²⁷.

²⁷ Le SCK CEN a réestimé courant 2022 le coût total du projet, pour l'uranium irradié produit et encore à produire, à 365,190 MEUR₂₀₁₉ (372,494 MEUR₂₀₂₀). A ce jour et selon le cadre en vigueur, la différence entre le coût total du projet et le montant de l'enveloppe prise en charge par l'Etat belge, soit 101,706 MEUR₂₀₂₀, est à charge des partenaires.

Table 5.8 – Inventaire des déchets radioactifs du site « IRE » et coût nucléaire à charge de l'Etat belge via le Fonds du passif technique IRE estimé par l'ONDRAF.

	Quantités estimées par l'ONDRAF	Coût estimé	
		par l'exploitant [MEUR ₂₀₂₀]	par l'ONDRAF [MEUR ₂₀₂₀]
Déchets radioactifs physiquement présents (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	138,463 m ³		
■ Liquides	8,440 m ³		
DNC MOYENNE ET HAUTE ACTIVITÉ			
■ Liquides MA	7,060 m ³		
		TOT DRPP	— 2,667
Déchets radioactifs issus du déclassé (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	156,209 m ³		
■ Solides α suspects	63,383 m ³		
■ Liquides	4 895,193 m ³		
DNC MOYENNE ET HAUTE ACTIVITÉ			
■ Liquides MA	15,356 m ³		
		TOT DRID	— 13,608
Opérations de déclassé (31-12-2020)		TOT OD	— 54,940
		TOT DECL	— 68,548¹
		GRAND TOTAL	— 71,215

¹ Y compris la moitié des coûts de déclassé des zones du site « ONSF » communes à l'ONDRAF et à l'IRE-passif technique (section 5.3.1.2.9) et les coûts de restitution du site à un état non bâti et y compris la moitié des coûts de déclassé des zones communes IRE-passif technique et IRE ELIT (section 5.3.1.2.2).

Table 5.9 – Coût nucléaire du projet RECUMO à charge de l'Etat belge via le Fonds du partenariat public-public.

	Quantités estimées par l'ONDRAF	Coût estimé	
		par le SCK CEN	par l'ONDRAF
Matières nucléaires (31-12-2021)			
		GRAND TOTAL	206,299 MEUR₂₀₂₀
			—

5.2.4 Site « JRC Geel » à Geel, exploité par le Joint Research Centre Geel

Le JRC Geel, situé à Geel, est l'un des instituts scientifiques qui constituent le Centre commun de recherche (Joint Research Centre) de la Commission européenne. Il vise à promouvoir un système européen de mesures commun et fiable, destiné à supporter les politiques de l'Union européenne. Il développe et valide des méthodes de test, produit des matériaux de référence, organise des programmes d'évaluation de mesures, fournit des mesures de référence, et établit et diffuse des outils d'assurance de la qualité.

L'infrastructure et les équipements qui entrent en ligne de compte pour l'inventaire sont les suivants :

- le bâtiment principal (B010), comprenant une installation de pointe pour les mesures radiologiques ;
- le bâtiment de spectrométrie de masse (B040), comprenant des spectromètres de masse isotopique pour les mesures environnementales et nucléaires ;
- le bâtiment GELINA de l'accélérateur linéaire (B050), comprenant un accélérateur de 150 MeV ;
- le bâtiment MONNET (B020), comprenant un accélérateur de particules de Van de Graaff Tandem de 3,5 MV.

Le JRC Geel avait transmis à l'ONDRAF la révision 2016 de son plan de déclassement initial, qui intégrait une estimation de ses coûts nucléaires. Le JRC Geel n'a pas encore fourni de révision de son plan de déclassement initial, mais a communiqué sa propre réévaluation des coûts du démantèlement proprement dit, en s'alignant sur l'hypothèse de l'ONDRAF d'un placement en vrac dans des caissons de type III des métaux et bétons activés issus du démantèlement des installations de l'accélérateur linéaire de 150 MeV.

L'inventaire des déchets radioactifs du site « JRC Geel » et les coûts nucléaires estimés par le JRC Geel (partie « démantèlement » uniquement) et par l'ONDRAF sont donnés à la table 5.10. Le JRC Geel a intégré l'inventaire de ses substances radioactives physiquement présentes dans l'inventaire de ses substances radioactives issues du démantèlement.

Les coûts nucléaires du JRC Geel sont à *charge de la Commission européenne*.

Table 5.10 – Inventaire des déchets radioactifs du site « JRC Geel » et coûts nucléaires estimés par le JRC Geel (partie déclassé) et par l'ONDRAF.

	Quantités estimées par l'ONDRAF	Coût estimé		
		par l'exploitant [MEUR ₂₀₂₀]	par l'ONDRAF [MEUR ₂₀₂₀]	
Matières nucléaires (31-12-2020)		TOT MN	—	7,188¹
Déchets radioactifs issus du déclassé (31-12-2020)				
DNC FAIBLE ACTIVITÉ				
■ Solides β-γ	116,131 m ³			
■ Solides mis directement en caissons (matériaux activés)	232 caissons			
■ Solides α suspects	64,473 m ³			
■ Liquides	979,802 m ³			
DNC MOYENNE ET HAUTE ACTIVITÉ				
■ Liquides MA	1,915 m ³			
SOURCES				
■ Sources scellées FA	74			
		TOT DRID	—	26,781
Opérations de déclassé (31-12-2020)		TOT OD	—	12,165
		TOT DECL	40,378	38,946
		GRAND TOTAL		47,566

¹ Y compris le coût de la gestion des matières nucléaires du JRC Geel qui se trouvent sur le site du SCK CEN.

Compte tenu de ce que l'AFCN a, conformément à l'article 18 de l'arrêté royal du 20 juillet 2001, autorisé la libération conditionnelle des bétons activés des cyclotrons du site « ONSF » et leur mise en décharge conventionnelle de classe 1 (voir introduction de la section 5.1.3 et section 5.3.1.2.9), l'ONDRAF a réévalué à titre informatif le coût de déclassé de l'accélérateur linéaire de 150 MeV du JRC Geel suivant cette option. Sur la base de la connaissance actuelle de l'activation réelle des structures en béton, il a considéré que la nature et l'exploitation des installations rendent possible l'évacuation de 85 % des bétons activés de l'accélérateur linéaire vers une décharge conventionnelle de classe 1 (table 5.11). En l'absence d'un plan de déclassé reprenant ce scénario et intégrant une caractérisation des bétons activés suffisante pour appuyer une demande de libération conditionnelle, le coût indicatif calculé ne peut toutefois être utilisé par l'ONDRAF pour son évaluation des provisions.

Table 5.11 – Inventaire des déchets radioactifs du site « JRC Geel » et coût nucléaire estimé par l'ONDRAF avec libération conditionnelle de 85 % des bétons activés.

	Quantités estimées par l'ONDRAF	Coût estimé	
		par l'exploitant [MEUR ₂₀₂₀]	par l'ONDRAF [MEUR ₂₀₂₀]
Matières nucléaires (31-12-2020)		TOT MN	— 7,188 ¹
Déchets radioactifs issus du déclasséement (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	116,131 m ³		
■ Solides mis directement en caissons (matériaux activés)	46 caissons		
■ Solides α suspects	64,473 m ³		
■ Liquides	979,802 m ³		
DNC MOYENNE ET HAUTE ACTIVITÉ			
■ Liquides MA	1,915 m ³		
SOURCES			
■ Sources scellées FA	74		
		TOT DRID	— 15,992
Opérations de déclasséement (31-12-2020)		TOT OD	— 12,165
		TOT DECL	— 28,157
		GRAND TOTAL	— 35,345

¹ Y compris le coût de la gestion des matières nucléaires du JRC Geel qui se trouvent sur le site du SCK CEN.

5.2.5 Sites « Belgoprocess » à Mol et à Dessel, exploités par Belgoprocess SA

Belgoprocess SA, entreprise filiale de l'ONDRAF, exploite deux sites de l'ONDRAF : le site BP1 à Dessel et le site BP2 à Mol. Ses principales activités sont le traitement, le conditionnement et l'entreposage de déchets radioactifs ainsi que le démantèlement d'installations nucléaires.

Les principales installations du *site BP1* qui entrent en ligne de compte pour l'inventaire sont les suivantes :

- installations qui font partie de l'ancienne usine-pilote de retraitement Eurochemic ;
- installations de traitement et de conditionnement des déchets radioactifs ;
- installations d'entreposage des déchets conditionnés et non conditionnés ;
- installations exploitées pour les besoins des activités de démantèlement.

Les travaux d'assainissement et de démantèlement du site BP1 ont débuté en 1990.

Les principales installations du *site BP2* qui entrent en ligne de compte pour l'inventaire sont les suivantes :

- installations de traitement des effluents liquides ;
- installations de traitement et de conditionnement de certains déchets solides ;
- installations d'entreposage des déchets conditionnés et non conditionnés ;
- installations d'entreposage des liquides organiques.

Les travaux d'assainissement du site BP2 ont également débuté en 1990. Les travaux de démantèlement ont débuté en 1998.

L'inventaire des déchets radioactifs des sites BP1 et BP2 et les coûts nucléaires estimés par l'ONDRAF sont donnés respectivement à la table 5.12 et à la table 5.13.

Déchets radioactifs physiquement présents

Les déchets radioactifs physiquement présents sur les sites BP1 et BP2 au 31 décembre 2020 sont les déchets conditionnés (DC) en entreposage dans l'attente de leur stockage et les déchets non conditionnés (DNC) en attente de traitement et de conditionnement. Un colis DC peut être soit issu du traitement/conditionnement de colis DNC par Belgoprocess, soit enlevé/livré directement en tant que colis DC, produit dans ce cas par un tiers (AREVA pour le compte de Synatom, Electrabel, ...).

Responsabilités financières

La première opération de traitement des données consiste à attribuer les colis présents aux différents responsables financiers : le « responsable financier » du colis de déchets considéré est a priori le producteur du colis DNC, DC ou du (des) colis DNC d'origine.

Dans le cas de colis DNC, l'opération d'attribution d'un responsable financier est en général triviale, et de même pour les colis DC produits directement par un tiers.

Mais un bon nombre des colis DC sont issus du traitement/conditionnement par Belgoprocess de colis DNC d'origines diverses, donc entre autres issus de différents producteurs. De ce fait, *à un tel colis DC sont attribués un ou plusieurs responsables financiers.*

Ces opérations d'attribution font appel à la base de données dite de « traçabilité ». Sans entrer dans le détail de ces opérations, qui dépassent largement le cadre présent, cette traçabilité fournit le lien entre le numéro d'identification du colis DC et les codes des colis DNC (et par ce biais, le lien avec les demandes d'enlèvement), ainsi que les fractions respectives d'occupation de ces derniers dans le colis DC, permettant ainsi de *répartir quantitativement le colis DC concerné entre les différents responsables financiers*.

Le responsable financier SNR constitue un cas particulier.

Suite à la décision unilatérale de l'Allemagne d'arrêter le projet *Kalkar* de réacteur surgénérateur en 1991, s'est posée la question des modalités de gestion des déchets, dits « SNR », résultant de la fabrication par Belgonucleaire des combustibles destinés à ce réacteur.

Après examen de différentes pistes, le Conseil des ministres du 4 décembre 1998 a autorisé l'ONDRAF à conclure avec SBK (le consortium maître d'œuvre *Schnell Bruter Kernkraftgesellschaft*) et Belgonucleaire une convention pour le traitement/-conditionnement, l'entreposage et le stockage des déchets SNR, moyennant le transfert d'une somme forfaitaire (266 millions de francs belges) destinée à couvrir les coûts de ces opérations de gestion, pour « solde de tout compte ».

En application des principes directeurs, il s'avère nécessaire de revenir sur cette situation historique. Après actualisation des sommes perçues destinées à l'entreposage et au stockage des déchets, et établissement en conséquence du décompte SNR, la question de la responsabilité financière devra encore être étudiée au regard notamment des conventions conclues et des engagements pris par l'Allemagne. Le constat de l'apparition d'un nouveau passif ne peut, à ce stade, pas être écarté.

Statut financier des déchets

Après attribution des responsables financiers, il convient de déterminer le statut financier de ces déchets, par lien avec les tables de données relatives à l'existence et à la signature de procès-verbaux d'acceptation (PVA) et de transfert (PVT) à la date de référence du 31 décembre 2020 (section 3.2.1, cadre 3.1 relatif au transfert des déchets radioactifs).

Dans la terminologie financière adoptée ici, un déchet « transféré » à l'ONDRAF est un déchet pour lequel il est considéré que ses coûts de prise en charge (traitement et conditionnement s'il s'agit d'un déchet non conditionné, entreposage et stockage) ont été facturés et les montants correspondants versés aux fonds correspondants. Les déchets sont considérés « transférés » en date donnée lorsqu'ils ont fait l'objet de PVA et de PVT signés à cette date de référence.

Des déchets conditionnés, bien que ne faisant pas l'objet de procès-verbaux en tant que déchets conditionnés, sont également considérés « transférés » lorsqu'ils sont issus de déchets non conditionnés qui ont fait l'objet de PVT.

Des déchets sont également considérés comme transférés à l'ONDRAF, même en l'absence de procès-verbaux,

- lorsqu'ils proviennent de petits producteurs (principalement les exploitants de classes II et III), car dans ce cas la facturation au producteur est réputée se faire dès l'enlèvement ;

- lorsqu'il s'agit de déchets d'exploitation (déchets secondaires provenant d'opérations de traitement et conditionnement, déchets de stand-by opérationnel) issus d'installations dites « tarifées » (comme CILVA, ou comme certains bâtiments d'entreposage)²⁸, car dans ce cas les redevances appliquées intègrent déjà une quote-part couvrant les coûts de prise en charge de ces déchets ;
- dans un certain nombre de cas spécifiques, dont l'énumération dépasse le cadre du présent rapport (déchets issus du traitement/conditionnement de liquides, certains déchets « historiques », ... [ONDRAF 2022]).

Estimation des coûts associés aux déchets transférés

Les estimations des coûts associés aux déchets transférés à l'ONDRAF font l'objet d'un traitement particulier : en effet, ces déchets ont déjà été facturés, et les montants transférés²⁹ vers les fonds ONDRAF correspondants :

- le Fonds pour le traitement et conditionnement des déchets non conditionnés ou FDNC, destiné à assurer le financement de la gestion courante des déchets non conditionnés, qui comprend l'acceptation, le transport et le traitement et conditionnement des déchets par Belgoprocess ;
- le Fonds pour le traitement, le conditionnement et l'entreposage des déchets alpha non conditionnés ou FA3X, géré séparément du FDNC car ces services disposent d'un financement et d'installations spécifiques ;
- le Fonds du passif technique BP ou PT-BP, pour ce qui concerne l'entreposage dans le bâtiment 155, qui est entièrement à charge du PT-BP mais dans lequel sont également entreposés des déchets d'autres producteurs, qui paient leur quote-part³⁰ ;
- le Fonds à long terme (FLTENT, FLTSUR et FLTGEO).

A ces déchets transférés sont appliqués des décomptes de régularisation à chaque calcul de nouvelles redevances, en application des principes directeurs (sections 5.1.4.1 et 6.1.2.2), aussi bien pour l'entreposage que le stockage³¹. Le décompte d'un producteur correspond à la différence (positive ou négative) entre les montants qu'il devrait payer en application des redevances, sur la base de l'inventaire de ses déchets au 31 décembre de l'année de référence, et les montants totaux actualisés qui lui ont été réellement facturés à cette même date [ONDRAF 2018b].

²⁸ Ces quantités de déchets, regroupés sous l'appellation « déchets secondaires », font l'objet d'une ventilation entre les producteurs qui sont financièrement responsables des déchets conditionnés correspondants.

²⁹ Les délais entre facturations et paiements relèvent de la gestion de la trésorerie et ne sont pas considérés dans ce cadre-ci.

³⁰ Ceci constitue un cas particulier, d'origine historique, qui complique singulièrement les opérations de décompte pour les déchets qui sont entreposés dans le bâtiment 155. Ces opérations sont toujours en cours, ce qui signifie que les décomptes actuels d'entreposage n'intègrent pas encore l'entreposage dans ce bâtiment.

³¹ Pour rappel, les principes directeurs ne s'appliquent qu'au Fonds à long terme, les décomptes de régularisation ne s'appliquent qu'à l'entreposage et au stockage, et donc pas aux autres opérations, dont le traitement et conditionnement.

Les montants qu'un producteur devrait payer sont donc évalués pour l'entreposage et pour le stockage (en surface et en profondeur). Pour l'entreposage, les coûts sont déterminés sur la base des redevances par bâtiment d'entreposage ou par zone d'entreposage. Pour le stockage, les redevances sont déterminées au niveau des familles de déchets et utilisées pour calculer les coûts correspondants.

La table 5.13 reprend les décomptes de régularisation des différents responsables financiers sur la base de l'état des facturations au 31 décembre 2020, de l'inventaire au 31 décembre 2020 et des redevances unitaires d'application au 1^{er} janvier 2023. Ceci constitue une exception (voir introduction de la section 5.1.4).

Tous les coûts associés à ces décomptes ont été calculés par l'ONDRAF et ont fait l'objet d'explications et de présentations détaillées aux producteurs concernés.

Estimation des coûts associés aux déchets non transférés

Les coûts associés aux déchets non transférés à l'ONDRAF correspondent à la somme des coûts de traitement et conditionnement (s'il s'agit de déchets non conditionnés), d'entreposage, et de stockage, hors coûts de transport, ceux-ci ayant déjà été facturés à l'enlèvement, sur la base des redevances contractuelles en vigueur (ou sur la base d'estimations, pour les déchets non standard, dits « spéciaux »).

Dans le cas d'Electrabel, des déchets conditionnés ont été enlevés par l'ONDRAF avant le 1^{er} janvier 1996, c'est-à-dire avant la mise en place du système de redevances actuel et du Fonds à long terme, et ce, sans acceptation. Pour ces déchets, Electrabel a prévu dans ses livres des provisions pour stockage, sur la base de redevances dites « historiques ». Il a été convenu entre l'ONDRAF et le producteur que ces provisions seraient transférées à l'ONDRAF au fur et à mesure de l'acceptation des déchets moyennant application d'une formule d'indexation.

Les coûts de stockage sont calculés sur la base des redevances respectives au niveau des familles de déchets, ce qui permet la comparaison aux montants des provisions déjà constituées dans les livres du producteur.

Matières nucléaires

Les matières nucléaires présentes sur les sites BP1 et BP2 au 31 décembre 2020 sont en grande partie à charge de l'Etat belge via les Fonds des passifs techniques BP et IRE. Une plus petite partie est à charge du SCK CEN.

Infrastructure et équipements à déclasser

Les estimations (quantités de déchets, coûts) relatives au déclassement de l'infrastructure et des équipements ont été effectuées par l'ONDRAF, sur la base d'un inventaire physique et radiologique de la situation au 31 décembre 2020 fourni par Belgoprocess.

Les responsables financiers pour l'infrastructure et les équipements à déclasser sur les sites BP1 et BP2 sont au nombre de trois :

- l'Etat belge
 - ▶ via le Fonds du passif technique BP,
 - ▶ via le Fonds du passif technique SCK CEN pour le déclassement du bâtiment 156,

destiné à l'entreposage à sec des combustibles usés du réacteur BR3 ;

- Belgoprocess, pour le déclassement de ses investissements propres, reconnus comme tels dans ses livres, se limitant à l'installation UF₆ du bâtiment 102, sur le site BP1 ;
- l'ONDRAF (sur les sites BP1 et BP2, hors passifs)³² :
 - ▶ bâtiments 150 et 151 (y inclus son extension 151^E), pour l'entreposage des déchets conditionnés de faible activité,
 - ▶ bunker 4 du bâtiment 127, principalement pour l'entreposage des déchets conditionnés de moyenne activité des centrales nucléaires,
 - ▶ bâtiment 136, pour l'entreposage des déchets conditionnés de moyenne et haute activité des centrales nucléaires,
 - ▶ bâtiment 110X, pour le traitement et le conditionnement des déchets contaminés alpha (partie spécifique du bâtiment, réaménagée dans le cadre du projet A3X),
 - ▶ bâtiment 137 (CILVA), pour le traitement et le conditionnement des déchets de faible activité,
 - ▶ « installation » 240N (nouveau tronçon de la conduite « Netelozing »), mise en place en 2005.

Coûts de stand-by opérationnel et de stand-by non opérationnel à charge de l'Etat belge via le Fonds du passif technique BP

Les coûts dits de « stand-by opérationnel » (OSB) et de « stand-by non opérationnel » (NOSB) à charge de l'Etat belge via le Fonds du passif technique BP couvrent les coûts d'exploitation des installations jusqu'au moment où les activités de déclassement sont achevées (heures, entretien, investissements, achats).

Les coûts annuels de stand-by appliqués sont fonction du statut des installations et des bâtiments :

- bâtiments en attente de déclassement ou en cours de déclassement : les coûts annuels appliqués sont les coûts NOSB de la période d'attente avant le début des opérations de déclassement ;
- bâtiments encore en exploitation : les coûts annuels appliqués sont les coûts OSB de l'exploitation (continue ou pas) ;
- bâtiments en construction : les coûts annuels appliqués sont ceux associés aux travaux de construction encore nécessaires.

Il s'agit d'un exercice de planification et d'estimation à long terme, dont le résultat est à considérer comme une estimation. Les chiffres utilisés sont ceux du *Spending review – nucléaire passif* [SPF et al. 2022].

³² Le bâtiment 155, initialement sous responsabilité financière de l'ONDRAF via son système de redevances, est aujourd'hui entièrement à charge de l'Etat belge via le Fonds du passif technique BP. Une redevance pour l'entreposage continue toutefois à être appliquée aux déchets autres que ceux du passif technique BP, les montants perçus étant reversés au Fonds du passif technique BP.

Postes de coûts supplémentaires à charge de l'Etat belge via le Fonds du passif technique BP

Pour arriver à une estimation du coût nucléaire de l'assainissement du passif technique BP, il convient d'ajouter au coût de l'ensemble des opérations techniques certains postes de coûts supplémentaires :

- les investissements pour la construction de nouvelles installations, dont la contribution aux investissements IRE – BP, à financer via le Fonds du passif technique BP, estimés à 519,718 MEUR₂₀₂₁ (509,527 MEUR₂₀₂₀) ; les deux tiers de ce montant sont destinés au remplacement d'un ancien bâtiment d'entreposage pour déchets de moyenne activité ;
- la contribution, via le Fonds du passif technique BP, aux coûts de la gestion administrative du passif technique BP par l'ONDRAF, estimés à 1 176,687 MEUR₂₀₂₁ (1 153,614 MEUR₂₀₂₀) :
 - ▶ gestion des déchets : 577,071 MEUR₂₀₂₁ (565,756 MEUR₂₀₂₀) ;
 - ▶ études et projets : 28,564 MEUR₂₀₂₁ (28,004 MEUR₂₀₂₀) ;
 - ▶ recherche et développement (déchets des catégories A, B et C), y compris la communication associée : 459,405 MEUR₂₀₂₁ (450,397 MEUR₂₀₂₀) ;
 - ▶ autres : 111,646 MEUR₂₀₂₁ (109,457 MEUR₂₀₂₀).

Postes non inclus dans le coût nucléaire de l'assainissement du passif technique BP

L'estimation actuelle du coût nucléaire de l'assainissement du passif technique BP ne comprend pas :

- la quote-part du passif technique BP aux futurs gros investissements pour lesquels des projections fiables ne sont pas encore disponibles ;
- les coûts d'assainissement des sols du site BP2 en vue de permettre une réutilisation inconditionnelle du terrain.

Coût nucléaire total de l'assainissement du passif technique BP

Le coût nucléaire total de l'assainissement du passif technique BP s'élève à 5 465,368 MEUR₂₀₂₀.

Le Conseil des ministres du 10 novembre 2021 a décidé de faire réaliser un *spending review* des passifs nucléaires à charge de l'Etat, dont le passif nucléaire BP. Cette mission a été confiée à un groupe de travail constitué du SPF Stratégie et Appui (BOSA), du SPF Economie et de l'ONDRAF. Le rapport *Spending review* peut être consulté sur le site internet du BOSA [SPF *et al.* 2022].

Il est à noter que

- les exercices *Spending review* et d'inventaire des passifs nucléaires n'ont pas été menés de manière synchrone, du fait de délais plus courts imposés pour la réalisation du *Spending review* ;
- les coûts repris dans le présent rapport d'inventaire des passifs nucléaires ont été estimés sur la base d'hypothèses et de méthodes de calcul uniformément appliquées à l'exercice d'inventaire, qui peuvent présenter certaines différences par rapport à celles qui ont conduit aux résultats du *Spending review* ;

- le rapport d'inventaire considère des coûts de gestion ONDRAF du passif technique BP au-delà de l'année 2060, ce qui n'était pas le cas du *Spending review*.

En conséquence, le coût nucléaire de l'assainissement du passif technique BP présenté dans le présent rapport est supérieur d'environ 7 % à celui qui figure dans le rapport *Spending review*. Il s'agit d'un écart très limité au regard des éléments qui précèdent et du périmètre de l'évaluation.

Table 5.12 – Inventaire des déchets radioactifs des sites BP1 et BP2 [en m³, sauf les détecteurs de fumée, exprimés en nombre de pièces].

	Electrabel	Synatom	SCK CEN	BP	ONDRAF			Région wallonne	ETAT BELGE			BN	FBFC	Petits producteurs	
					ONDRAF	FI	SNR		PT-BP	PT-SCK	PT-IRE ²			convent. ³	non convent.
Déchets radioactifs physiquement présents – DRPP (31-12-2020) ¹															
DC transférés et équivalents DC des DNC transférés															
DC catégorie A	9425,210		313,400			5,930	11,660	11,950	2864,880	349,310	298,860	218,300	719,310	237,220	130,800
DC catégorie B	134,460	83,880	53,030			18,910	41,270	1,270	507,520	107,180	56,650	541,460	61,560	36,150	78,880
DC catégorie C		69,660	0,180							0,360					
DC et DNC non transférés															
DC															
DC catégorie A	1747,110		2,590						1902,530	34,500		0,240	0,310		
DC catégorie B	217,400		9,550						4514,020	58,120					
DNC FAIBLE ACTIVITE															
Solides β-γ			1,000						1278,430	1,200		0,200			
Solides α			0,430						111,090	1,400					
Solides α radifères									527,290						
Liquides									15,450	1,900					
DNC MOYENNE ET HAUTE ACTIVITE															
Solides MA			0,130						49,100	1,610					
Liquides MA α									1815,290						
Matières nucléaires – MN (31-12-2020)															
Déchets radioactifs issus du déclassé – DRID (31-12-2020)															
DNC FAIBLE ACTIVITE															
Solides β-γ						129,151			6290,891						
Solides α suspects				9,701		179,699			1457,856						
Solides α									211,411						
Solides α radifères									31,966						
Liquides				52,546		3679,536			25534,026						
DNC MOYENNE ET HAUTE ACTIVITE															
Solides MA									21,360						
Solides HA									1,150						
Liquides MA									945,263						
SOURCES															
Détecteurs de fumée ionisants									277						

¹ A l'exception des déchets des petits producteurs conventionnés, pour lesquels l'inventaire a été considéré au 31 décembre 2021.

² Les volumes attribués au PT-IRE incluent des volumes de déchets « communs » du site « IRE » qui doivent être réattribués aux responsables financiers corrects. Cet exercice est en cours.

³ Voir table 5.14 pour la ventilation des déchets transférés des petits producteurs conventionnés.

Table 5.13 – Coût nucléaire des sites BP1 et BP2 estimé par l'ONDRAF [MEUR₂₀₂₀].

	Electrabel	Synatom	SCK CEN	BP ²	ONDRAF			Région wallonne	ETAT BELGE			BN	FBFC	Petits producteurs	
					ONDRAF	FI	SNR ³		PT-BP	PT-SCK	PT-IRE			convent. ⁴	non convent. ⁵
Déchets radioactifs physiquement présents – DRPP (31-12-2020)¹															
DC transférés et équivalents DC des DNC transférés															
Entreposage	54,861	47,795	2,082		-0,124		0,005	20,488	9,974	-0,082	-0,608	1,619	0,738	0,182	
Surface	329,853		7,572		-0,030		0,160	64,035	6,655	8,605	4,298	17,156	7,589	4,863	
Profondeur	39,623	152,224	10,439		3,703		0,224	97,384	16,808	12,639	120,980	8,947	6,897	19,133	
TOT régularisations	424,337	200,019	20,093		3,549		0,389	181,907	33,437	21,162	124,670	27,722	15,223	24,178	
DC et DNC non transférés															
DC															
DC catégorie A	58,544		0,073					56,978	0,971		0,006	0,009			
DC catégorie B	80,904		2,382					1656,482	18,308						
DNC FAIBLE ACTIVITE															
Solides β-γ			0,020					38,221	0,026		0,004				
Solides α			0,118					17,311	0,386						
Solides α radifères								215,743							
Liquides								0,007	0,001						
DNC MOYENNE ET HAUTE ACTIVITE															
Solides MA			0,048					37,469	0,592						
Liquides MA α								29,375							
TOT DRPP	563,785	200,019	22,734		3,549		0,389	2233,493	53,721	21,162	124,680	27,731	15,223	24,178	
Matières nucléaires – MN (31-12-2020)⁶	TOT MN		0,187					4,179		68,030					
Déchets radioactifs issus du déclassement – DRID (31-12-2020)															
DNC FAIBLE ACTIVITE															
Solides β-γ															
Solides α suspects															
Solides α															
Solides α radifères															
Liquides															
DNC MOYENNE ET HAUTE ACTIVITE															
Solides MA															
Solides HA															
Liquides MA															
SOURCES															
Détecteurs de fumée ionisants					0,189	11,163		498,343							
TOT DRID					0,189	11,163		498,343							
Opérations de déclassement – OD (31-12-2020)	TOT OD				1,422	72,067		617,862	0,249						
TOT DECL					1,611	83,230		1116,205	0,249						
Stand-by opérationnel et non-opérationnel – OSB/NOSB (31-12-2020)	TOT OSB/NOSB							448,350							
Coûts supplémentaires (31-12-2020)															
Investissements								509,527		19,130					
Coûts de gestion								1153,614							
TOT SUPPLEMENTS								1663,141		19,130					
GRAND TOTAL	563,785	200,019	22,921	1,611	83,230	3,549	0,389	5465,368	53,970	108,322⁷	124,680	27,731	15,223	24,178	6694,976

¹ A l'exception des déchets des petits producteurs conventionnés, pour lesquels l'inventaire a été considéré au 31 décembre 2021.

² Estimation ONDRAF. Belgoprocess constitue ses provisions sur la base de sa propre estimation des coûts, nettement supérieure (4,009 MEUR₂₀₂₀). Dans sa dernière analyse, Belgoprocess considère des surfaces et profondeurs de contamination des infrastructures nettement plus importantes que l'ONDRAF. Une analyse comparative plus détaillée devra être menée.

³ Les décomptes SNR devraient être finalisés en 2024.

⁴ Voir table 5.14 pour la ventilation des coûts des déchets transférés des petits producteurs conventionnés.

⁵ Les modalités de couverture des coûts de régularisation n'ont pas encore été mises en place pour les nombreux petits producteurs non conventionnés. Il apparaît peu praticable de revenir vers chacun d'eux avec des décomptes. Une adaptation spécifique du cadre légal susceptible de régler cette situation est à l'examen (section 9.2.1). Dans ce contexte, il a été décidé de ne pas intégrer au chapitre 6 d'évaluation des provisions les montants des décomptes des petits producteurs non conventionnés.

⁶ Pour le PT-IRE, coût nucléaire de déchets liquides de moyenne activité, considérés comme des matières nucléaires par Belgoprocess.

⁷ Pour le PT-IRE, les coûts nucléaires portent sur l'ensemble des déchets, en ce inclus les déchets « communs », qui doivent être réattribués aux responsables financiers corrects. Cet exercice est en cours.

Table 5.14 – Inventaire et coût nucléaire des sites BP1 et BP2 : détails pour les petits producteurs conventionnés.

	CE	BP	UCL	KUL	ULB	VUB	UGent	ULg	IRE ELIT	Sterigenics	WEB	EZB	Ion Beam Applications	Janssen Pharmaceutica	ONDRAF (FI)
Déchets radioactifs physiquement présents – DRPP (31-12-2021)															
DC transférés et équivalents DC des DNC transférés															
Volumes [m³]															
DC catégorie A	67,38	18,97	9,66	21,69	3,35	9,48	8,77	10,17	0,00	0,40	44,74	5,60	1,92	35,00	0,09
DC catégorie B	13,87	0,70	1,74	3,02	0,40	1,04	6,23	2,66	0,00	0,46	1,45	0,00	0,10	4,47	0,01
Décomptes [MEUR₂₀₂₀]															
Entreposage	-0,267	0,021	0,079	0,127	0,022	0,050	0,279	-0,020	0,000	0,076	0,221	0,014	-0,009	0,147	-0,001
Surface	2,179	0,613	0,411	0,674	0,120	0,310	0,233	0,351	0,000	-0,002	1,398	0,180	0,009	1,113	-0,001
Profondeur	1,795	0,129	0,364	0,778	0,094	0,265	1,407	0,489	0,000	0,050	0,405	0,000	0,028	1,091	0,002
TOTAL DECOMPTES REGULARISATION	3,706	0,763	0,854	1,579	0,237	0,624	1,919	0,820	0,000	0,124	2,023	0,194	0,028	2,351	0,001

Alors que pour les grands producteurs, le principe de calcul des décomptes a été approuvé et les montants associés ont été intégrés à de nouveaux contrats d'enlèvement, il n'en va pas de même pour la grande majorité des petits producteurs conventionnés.

D'une part, les universités ont marqué, de manière réitérée, leur désaccord sur la proposition ONDRAF des nouveaux contrats d'enlèvement intégrant entre autres nouvelles dispositions les décomptes de régularisation, argumentant collégialement que les textes proposés ne correspondent pas à leur propre interprétation du cadre légal. Une reprise des concertations avec les représentants des universités est prévue.

D'autre part, pour d'autres petits producteurs conventionnés (à l'exception notable de IRE ELIT qui a signé promptement un nouveau contrat, mais pour lequel le décompte est nul à la date de référence), le processus de concertation et d'accord sur de nouveaux contrats s'est révélé laborieux. Ce n'est qu'en juillet / août 2023 que trois d'entre eux (Sterigenics Belgium (Fleurus) SA, la Commission européenne et Westinghouse Electric Belgium SA) ont signé les nouvelles conventions. Le processus est encore en cours avec les autres.

Dans ce contexte de poursuite de la concertation ou encore d'aboutissement tardif, il a été décidé de ne pas intégrer au chapitre 6 d'évaluation des provisions les montants des décomptes des petits producteurs conventionnés.

5.3 Sites de classe II

Le nombre de sites de classe II intégrés dans le répertoire à la date de référence du 31 décembre 2020 s'élève à 388.

Tous ces sites ont pu être soumis à l'inventaire. Ils sont répartis en deux groupes :

- les « grands » sites de classe II (section 5.3.1),
- les « petits » sites de classe II (section 5.3.2).

Leurs coûts nucléaires ont, à quelques exceptions près, été estimés par l'ONDRAF.

5.3.1 « Grands » sites de classe II

Les vingt « grands » sites de classe II sont ceux comportant au moins un cyclotron et ceux qui ont des coûts nucléaires considérés comme élevés ou potentiellement élevés. Ils sont répartis en trois groupes : des sites d'universités et d'hôpitaux universitaires, des sites d'entreprises privées et les sites d'exploitants défaillants repris par l'ONDRAF (table 5.15). Sauf indication contraire dans le texte, les coûts nucléaires sont à charge de l'exploitant. La table 5.16 indique l'existence, ou pas, d'un plan de déclassement final ou d'un plan de déclassement initial (relativement) à jour pour les « grands » sites de classe II. Les responsabilités financières sur les « grands » sites de classe II (hors Umicore) sont synthétisées à la table 5.17.

Table 5.15 – Les vingt « grands » sites de classe II.

Exploitant	Localisation du site	Nom donné au site
<i>Sites d'universités et d'hôpitaux universitaires (section 5.3.1.1)</i>		
Université catholique de Louvain (UCL)	Louvain-la-Neuve	UCL – Louvain-la-Neuve (5.3.1.1.1)
Katholieke Universiteit Leuven (KUL)	Heverlee	KUL – Heverlee (5.3.1.1.2)
Katholieke Universiteit Leuven (KUL)	Leuven	KUL – Leuven (5.3.1.1.3)
Katholieke Universiteit Leuven (KUL)	Leuven	UZ-KUL – Gasthuisberg (5.3.1.1.4)
Université libre de Bruxelles (ULB)	Ixelles	ULB – Solbosch (5.3.1.1.5)
Cliniques universitaires de Bruxelles – Hôpital Erasme	Anderlecht	ULB – Hôpital Erasme (5.3.1.1.6)
Vrije Universiteit Brussel (VUB)	Jette	VUB – Campus Jette (5.3.1.1.7)
Universiteit Gent (UGent)	Gent	UGent – INW (5.3.1.1.8)
Universitair Ziekenhuis Gent (UZ-Gent)	Gent	UZ-Gent (5.3.1.1.9)
Université de Liège (ULg)	Liège	ULg – Sart-Tilman (5.3.1.1.10)
Universitair Ziekenhuis Antwerpen (UZ-Antwerpen)	Antwerpen	UZ-Antwerpen (5.3.1.1.11)
<i>Sites d'entreprises privées (section 5.3.1.2)</i>		
BetaPlus Pharma SA	Woluwe-Saint-Lambert	BetaPlus Pharma (5.3.1.2.1)
IRE ELIT SA	Fleurus	IRE ELIT (5.3.1.2.2)
Telix Pharmaceuticals (Belgium) SRL (Telix)	Seneffe	Telix (5.3.1.2.3)
Sterigenics Belgium (Fleurus) SA	Fleurus	Sterigenics (5.3.1.2.4)
Westinghouse Electric Belgium SA (WEB)	Nivelles	Westinghouse (5.3.1.2.5)
Transnubel SA	Villers-le-Bouillet	Transnubel (5.3.1.2.6)
Duferco Wallonie SA	La Louvière	Duferco (5.3.1.2.7)
Umicore SA	Olen	Umicore (5.3.1.2.8)
<i>Cas particulier : sites d'exploitants défaillants repris par l'ONDRAF (section 5.3.1.2.9)</i>		
ONDRAF	Fleurus	ONSF (ex-BMB et ex-NTP Europe)

Table 5.16 – Indication de l'existence, ou pas, d'un plan de déclassement final ou d'un plan de déclassement initial sur lequel l'inventaire a pu s'appuyer pour les « grands » sites de classe II.

Site	PDI/PDF ?
UCL – Louvain-la-Neuve	PDI (non encore approuvé par l'ONDRAF)
KUL – Heverlee	non
KUL – Leuven	non
UZ-KUL – Gasthuisberg	non
ULB – Solbosch	non
ULB – Hôpital Erasme	non
VUB – Campus Jette	PDF pour une partie des installations
UGent – INW	PDF
UZ-Gent	non
ULg – Sart-Tilman	non
UZ-Antwerpen	non
BetaPlus Pharma	non
IRE ELiT	non
Telix	PDF pour les cyclotrons
Sterigenics	non
Westinghouse	non
Transnubel	non
Duferco	non
Umicore	non
ONSF	PDF pour ex-BMB ; non pour ex-NTP Europe

Table 5.17 – Répartition des responsabilités financières pour les déchets radioactifs physiquement présents et le déclassé associées aux « grands » sites de classe II (hors Umicore).

Sites		Responsables financiers																		
		UCL	KUL	ULB	VUB	UGent	UZ-Gent	ULg	UZ-Antw.	BetaPlus Pharma	IRE ELiT	IRE FUP	Telix	Steri-genics	WEB	Trans-nubel	Duferco	Région wallonne	ONDRAF (FI)	
UCL – Louvain-la-Neuve	DRPP	x ¹							x											
	DRID + OD	x																		
KUL – Heverlee	DRPP		x																	
	DRID + OD		x																	
KUL – Leuven	DRPP		x																	
	DRID + OD		x																	
UZ-KUL – Gasthuisberg	DRPP		x																	
	DRID + OD		x																	
ULB – Solbosch	DRPP			x																
	DRID + OD			x																
	MN			x																
ULB – Hôpital Erasme	DRID + OD		x																	
VUB – Campus Jette	DRPP				x															
	DRID + OD				x															
UGent – INW	DRPP					x														
	DRID + OD					x														
UZ-Gent	DRID + OD						x													
ULg – Sart-Tilman	DRID + OD							x												
UZ-Antwerpen	DRID + OD								x											
BetaPlus Pharma	DRID + OD	x								x										
IRE ELiT	DRPP										x									
	DRID + OD										x		x							
Telix	DRID + OD													x						
Sterigenics	DRPP														x					
Westinghouse	DRID + OD															x				
Transnubel	DRID + OD																x			
Duferco	DRID + OD																	x		
ONSF	DRPP																		x	x
	DRID + OD																		x	x

¹ Les coûts associés au Centre de gestion des déchets de l'UCL sont à charge de différents responsables financiers en plus de l'UCL même et de BetaPlus Pharma (section 5.3.1.1.1).

5.3.1.1 Sites d'universités et d'hôpitaux universitaires

5.3.1.1.1 Site « UCL – Louvain-la-Neuve », exploité par l'Université catholique de Louvain

L'UCL exploite à Louvain-la-Neuve le Centre de Ressources du Cyclotron, qui compte *trois cyclotrons*, dont deux ne sont plus utilisés.

- Le cyclotron CGR Cyclone 110 est principalement utilisé à des fins de recherche en physique nucléaire et pour des applications technologiques. C'est une machine isochrone, à énergie variable, pouvant accélérer des protons jusqu'à 80 MeV.
- Le cyclotron IBA Cyclone 30 produisait des faisceaux de protons de 15 à 30 MeV et a été utilisé pour la production de radionucléides à des fins d'examen et de recherche médicale. Il a aussi été utilisé pour produire des ions radioactifs destinés à servir de sources pour les faisceaux radioactifs du Cyclone 110. Il n'est plus en exploitation et des préparatifs ont été entrepris en vue de son déclassement.
- Le cyclotron Cyclone 44 a été conçu pour accélérer des ions lourds de nucléides stables ou radioactifs pour des expériences d'astrophysique. Il a été déclaré non activé par l'UCL en 2001. La machine a été démontée et est entreposée sur le site. Il n'est toutefois pas exclu qu'elle soit remise en service.

La zone expérimentale LISOL, située au sein des installations du Centre de Ressources du Cyclotron et précédemment sous responsabilité financière de la KUL, a été entièrement démantelée. Les locaux seront réutilisés par l'UCL, sous sa responsabilité financière.

L'UCL offre également au sein de son Centre de gestion des déchets, situé sur son site de Louvain-la-Neuve, des services en matière de gestion des déchets radioactifs à des tiers :

- elle entrepose des déchets radioactifs de courte durée de vie dans ses installations en vue de leur libération après décroissance radioactive. Depuis mars 2017, suite à une décision de l'AFCN, la durée d'entreposage nécessaire ne peut pas excéder 10 ans ;
- elle caractérise des déchets radioactifs de plus longue durée de vie et/ou optimise le colisage des déchets, avant prise en charge par l'ONDRAF. (Les déchets ne font alors que transiter par le site de l'UCL avant enlèvement par l'ONDRAF au nom du producteur d'origine.)

L'inventaire des déchets radioactifs du site « UCL – Louvain-la-Neuve » et le coût nucléaire estimé par l'ONDRAF sont présentés comme suit :

- inventaire et coût, hors Centre de gestion des déchets, à charge de l'UCL (table 5.18, table 5.19 et table 5.20) ;
- inventaire et coût pour le Centre de gestion des déchets, à charge de différents responsables financiers (table 5.21).

L'UCL exploite aussi un site de classe II sans cyclotron, à Woluwé-Saint-Lambert, dont l'inventaire et le coût nucléaire, à sa charge, soit 0,513 MEUR₂₀₂₀ (0,418 MEUR₂₀₂₀ pour les déchets radioactifs physiquement présents et 0,095 MEUR₂₀₂₀ pour le déclassement), sont pris en compte à la section 5.3.2 « Petits sites de classe II ».

Enfin, l'UCL est responsable des coûts nucléaires associés à l'unité de recherche MIRO (imagerie médicale, radiothérapie et oncologie), qui occupe une des zones de recherche du site « BetaPlus Pharma », à Woluwé-Saint-Lambert, dont le coût nucléaire, soit

0,055 MEUR₂₀₂₀ (mesures radiologiques uniquement), est pris en compte à la section 5.3.1.2.1.

Cyclotron CGR Cyclone 110

Pour le cyclotron CGR Cyclone 110, l'UCL a procédé à une nouvelle validation des carottes de forage prélevées dans le passé dans la casemate et dans les zones T1 et T2. Elle a aussi effectué de nouvelles mesures de caractérisation des structures en béton dans les zones W1, W2, Q et Z. Ces mesures ont montré que le niveau d'activation est toujours inférieur aux limites de libération.

Sur la base des résultats des huit carottes prélevées dans la casemate et les zones T1 et T2, l'ONDRAF fait désormais l'hypothèse, pour les structures en béton situées à ces endroits, que le béton est activé sur une profondeur moyenne de 300 mm.

Dans son plan de déclassement initial, l'UCL considère que le scénario du démantèlement différé permet une libération complète des structures en béton après une période d'attente estimée à cinquante ans.

Le scénario du démantèlement différé semble en effet le plus plausible sur la base des mesures de caractérisation approfondies effectuées par l'UCL et compte tenu du fait que l'AFCN n'a actuellement pas d'objection de principe à ce que les zones qui comportent des infrastructures en béton et qui sont affectées à une autre fonction au sein d'une zone contrôlée d'une université (a priori, une fonction d'entreposage de pièces chaudes en vue de leur décroissance radioactive) fassent l'objet d'une période de décroissance supplémentaire. C'est aussi le scénario que l'ONDRAF considère à ce stade des discussions techniques avec l'UCL, qui se poursuivront en 2024.

L'inventaire des déchets radioactifs du cyclotron CGR Cyclone 110 du site « UCL – Louvain-la-Neuve » et le coût nucléaire estimé par l'UCL et par l'ONDRAF dans l'hypothèse d'un démantèlement différé sont donnés à la table 5.18.

Table 5.18 – Inventaire des déchets radioactifs du cyclotron CGR du site « UCL – Louvain-la-Neuve » et coût nucléaire à charge de l'UCL estimé par l'UCL et par l'ONDRAF, dans l'hypothèse d'un démantèlement différé.

	Quantités estimées par l'ONDRAF	Coût estimé	
		par l'exploitant [MEUR ₂₀₂₀]	par l'ONDRAF [MEUR ₂₀₂₀]
Déchets radioactifs issus du déclassement (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	13,493 m ³		
■ Solides mis directement en caissons (matériaux activés)	5 caissons		
■ Liquides	35,576 m ³		
	TOT DRID	—	1,296
Opérations de déclassement (31-12-2020)	TOT OD	—	2,484
	GRAND TOTAL	2,631	3,781

Le plan de déclasséement initial, qui fait l'objet de discussions techniques entre l'ONDRAF et l'UCL, devra être révisé (et intégrer entre autres une comparaison étayée entre le scénario de démantèlement différé et le ou les scénarios de démantèlement immédiat).

Le scénario de démantèlement différé peut actuellement être considéré comme étant le scénario de référence, sachant que le coût qui lui est associé devra encore être affiné via ces discussions avec l'UCL.

Pour information, le scénario de démantèlement immédiat — le plus conservatif — repose sur l'hypothèse que les bétons activés dont l'activité spécifique est comprise entre la limite d'exemption (10 Bq/g) et la limite de libération (0,1 Bq/g) peuvent être évacués en décharge conventionnelle de classe 1, moyennant autorisation de l'AFCN (voir introduction de la section 5.1.3). Le solde des bétons activés (quantité limitée) est pris en charge par l'ONDRAF et les composants métalliques activés de la machine sont pris en charge par l'ONDRAF ou envoyés en fonderie nucléaire.

Le coût nucléaire estimé par l'ONDRAF dans l'hypothèse de ce démantèlement immédiat s'élève à 11,190 MEUR₂₀₂₀.

Cyclotron IBA Cyclone 30

L'UCL a transmis une première version du plan de déclasséement final du cyclotron IBA Cyclone 30 à l'ONDRAF pour analyse. L'UCL propose plusieurs scénarios de démantèlement sur la base de mesures de caractérisation complémentaires effectuées sur les structures en béton activé et sur la machine : un scénario de démantèlement immédiat et deux scénarios de démantèlement différé (la différence entre les deux réside principalement dans le calendrier de démantèlement de la chicane).

Le scénario de démantèlement immédiat — le plus conservatif des trois — repose sur les mêmes considérations que pour le cyclotron CGR Cyclone 110.

Dans les deux scénarios de démantèlement différé, la plupart des métaux activés peuvent être libérés sans condition après une période d'entreposage de décroissance de maximum 28 ans et les structures en béton activé après une période de 40 ans. Pendant cette période, la casemate continue à faire partie de la zone contrôlée et a une autre fonction.

Considérant que

- l'UCL a effectué des mesures de caractérisation approfondies,
- l'UCL a établi un plan de déclasséement final,
- l'AFCN a déjà approuvé des scénarios avec entreposage de décroissance des métaux activés dans le cadre d'autorisations de déclasséement pour des machines d'universités (c'est-à-dire sur les sites « VUB – Campus Jette » et « Ugent – INW »),
- l'AFCN n'a actuellement pas d'objection de principe à une période de décroissance supplémentaire pour les zones avec des structures en béton qui reçoivent une autre fonction au sein d'une zone contrôlée d'une université, comme une fonction de local d'entreposage de pièces chaudes en vue de leur décroissance radioactive,

ce sont les scénarios de démantèlement différé qui semblent les plus plausibles.

En décembre 2022, IBA, qui était propriétaire de la machine, et l'UCL ont conclu un accord en vertu duquel les installations (y compris la responsabilité financière du déclassement) ont été entièrement reprises par l'UCL.

L'inventaire des déchets radioactifs du cyclotron IBA Cyclone 30 du site « UCL – Louvain-la-Neuve » et le coût nucléaire estimé par l'UCL et par l'ONDRAF dans l'hypothèse d'un démantèlement différé, considérant le scénario dans lequel la chicane n'est pas démantelée immédiatement ³³, sont donnés à la table 5.19.

Table 5.19 – Inventaire des déchets radioactifs du cyclotron IBA du site « UCL – Louvain-la-Neuve » et coût nucléaire à charge de l'UCL estimé par l'UCL et par l'ONDRAF, dans l'hypothèse d'un démantèlement différé (scénario dans lequel la chicane n'est pas démantelée immédiatement).

	Quantités estimées par l'ONDRAF	Coût estimé	
		par l'exploitant [MEUR ₂₀₂₀]	par l'ONDRAF [MEUR ₂₀₂₀]
Déchets radioactifs issus du déclassement (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	7,067 m ³		
■ Liquides	21,021 m ³		
	TOT DRID	—	0,767
Opérations de déclassement (31-12-2020)	TOT OD	—	1,767
	GRAND TOTAL	2,610	2,534

Pour information, le coût nucléaire dans l'hypothèse d'un démantèlement immédiat est estimé à 6,450 MEUR₂₀₂₀ par l'ONDRAF et à 4,500 MEUR₂₀₂₀ par l'UCL. La différence entre les deux estimations est principalement due au coût unitaire de la technique de démantèlement des infrastructures en béton activé.

Déchets radioactifs physiquement présents, hors Centre de gestion des déchets

L'inventaire des déchets radioactifs physiquement présents, hors Centre de gestion des déchets, du site « UCL – Louvain-la-Neuve » et le coût nucléaire estimé par l'ONDRAF sont donnés à la table 5.20.

³³ Un démontage immédiat de cette chicane n'est nécessaire que si l'on doit sortir de la casemate les grosses pièces du cyclotron (principalement la culasse). Or dans ce scénario différé, ces grosses pièces restent dans cette casemate pour décroissance radioactive (durée prévue de 16 ans) et, en ce sens, la casemate se voit bien réaffecter une fonction de local de décroissance.

5.3.1.1.2 Site « KUL – Heverlee », exploité par la Katholieke Universiteit Leuven

La KUL exploite à Heverlee un site de classe II comprenant trois campus (Arenberg I, II et III).

L'inventaire des déchets radioactifs du site « KUL – Heverlee » et le coût nucléaire estimé par l'ONDRAF sont donnés à la table 5.22.

Pour mémoire, la KUL était financièrement responsable du démantèlement des équipements de la zone expérimentale LISOL intégrée au Centre de Ressources du Cyclotron de l'UCL à Louvain-la-Neuve. Fin 2021, ces équipements étaient entièrement démantelés.

Table 5.22 – Inventaire des déchets radioactifs du site « KUL – Heverlee » et coût nucléaire estimé par l'ONDRAF.

	Quantités estimées par l'ONDRAF	Coût estimé	
		par l'exploitant [MEUR ₂₀₂₀]	par l'ONDRAF [MEUR ₂₀₂₀]
Déchets radioactifs physiquement présents (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	15,460 m ³		
■ Liquides	1,700 m ³		
DNC MOYENNE ET HAUTE ACTIVITÉ			
■ Solides MA	0,250 m ³		
SOURCES			
■ Sources scellées HA	5		
■ Sources scellées FA	126		
■ Détecteurs de fumée ionisants	200		
	TOT DRPP	—	2,890
Déchets radioactifs issus du déclassement (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	0,867 m ³		
■ Liquides	8,250 m ³		
	TOT DRID	—	0,058
Opérations de déclassement (31-12-2020)	TOT OD	—	0,413
	TOT DECL	—	0,471
	GRAND TOTAL	—	3,361

5.3.1.1.3 Site « KUL – Leuven », exploité par la Katholieke Universiteit Leuven

La KUL exploite à Leuven un site de classe II comprenant trois campus (Onderwijs en Navorsing, Stadspark Hogeschoolplein et Kapucijnenvoer).

L'inventaire des déchets radioactifs du site « KUL – Leuven » et le coût nucléaire estimé par l'ONDRAF sont donnés à la table 5.23.

Table 5.23 – Inventaire des déchets radioactifs du site « KUL – Leuven » et coût nucléaire estimé par l'ONDRAF.

	Quantités estimées par l'ONDRAF	Coût estimé	
		par l'exploitant [MEUR ₂₀₂₀]	par l'ONDRAF [MEUR ₂₀₂₀]
Déchets radioactifs issus du déclassement (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	0,124 m ³		
■ Liquides	0,307 m ³		
	TOT DRID	—	0,008
Opérations de déclassement (31-12-2020)	TOT OD	—	0,276
	GRAND TOTAL	—	0,284

5.3.1.1.4 Site « UZ-KUL – Gasthuisberg », exploité par la Katholieke Universiteit Leuven

La KUL exploite à Leuven un site de classe II, l'hôpital universitaire Gasthuisberg, qui compte *un cyclotron* IBA Cyclone 18/9 pour la production de radionucléides et un cyclotron (livré en juin 2020) pour la protonthérapie clinique (faisceau de protons de 230 MeV)³⁴. La KUL exploite aussi, pour la radiothérapie externe, deux accélérateurs linéaires fixes dotés de dispositifs pour l'administration de faisceaux de photons de 15 MV et de faisceaux d'électrons de 20 MeV.

L'inventaire des déchets radioactifs du site « UZ-KUL – Gasthuisberg » et le coût nucléaire estimé par l'ONDRAF sont donnés à la table 5.24.

La KUL exploite aussi une installation de classe III à Kapucijnenvoer (Universitair Ziekenhuis Sint-Rafaël, Leuven), dont le coût nucléaire est nul (n'y subsiste qu'un appareil à rayons X).

Les coûts nucléaires du site « UZ-KUL – Gasthuisberg » sont à charge de la KUL.

Table 5.24 – Inventaire des déchets radioactifs du site « UZ-KUL – Gasthuisberg » et coût nucléaire à charge de la KUL estimé par l'ONDRAF.

	Quantités estimées par l'ONDRAF	Coût estimé	
		par l'exploitant [MEUR ₂₀₂₀]	par l'ONDRAF [MEUR ₂₀₂₀]
Déchets radioactifs physiquement présents (31-12-2020)			
SOURCES			
■ Sources scellées HA	1		
■ Sources scellées FA	113		
		TOT DRPP	— 0,452
Déchets radioactifs issus du déclassement (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	17,886 m ³		
■ Solides mis directement en caissons (matériaux activés)	23 caissons		
■ Liquides	812,311 m ³		
DNC MOYENNE ET HAUTE ACTIVITÉ			
■ Solides MA	0,050 m ³		
		TOT DRID	— 2,746
Opérations de déclassement (31-12-2020)		TOT OD	— 4,669
		TOT DECL	— 7,415
		GRAND TOTAL	— 7,867

³⁴ La KUL exploite aussi un cyclotron de 230 MeV en protons destiné à la recherche scientifique (livré en décembre 2022). Ce nouveau cyclotron n'est pas pris en compte dans le présent rapport.

Compte tenu de ce que l'AFCN a, conformément à l'article 18 de l'arrêté royal du 20 juillet 2001, autorisé la libération conditionnelle des bétons activés des cyclotrons du site « ONSF » et leur mise en décharge conventionnelle de classe 1 (voir introduction de la section 5.1.3 et section 5.3.1.2.9), l'ONDRAF a réévalué à titre informatif le coût de déclasserment des cyclotrons et des accélérateurs de la KUL suivant cette option. Sur la base de la connaissance actuelle de l'activation réelle des structures en béton, il a considéré que la nature et l'exploitation des installations rendent possible l'évacuation de la totalité des bétons activés des cyclotrons et des accélérateurs de la KUL vers une décharge conventionnelle de classe 1 (table 5.25). En l'absence d'un plan de déclasserment reprenant ce scénario et intégrant une caractérisation des bétons activés suffisante pour appuyer une demande de libération conditionnelle, le coût indicatif calculé ne peut toutefois être utilisé par l'ONDRAF pour son évaluation des provisions.

Table 5.25 – Inventaire des déchets radioactifs du site « UZ-KUL – Gasthuisberg » et coût nucléaire à charge de la KUL estimé par l'ONDRAF avec libération conditionnelle de la totalité des bétons activés .

	Quantités estimées par l'ONDRAF	Coût estimé	
		par l'exploitant [MEUR ₂₀₂₀]	par l'ONDRAF [MEUR ₂₀₂₀]
Déchets radioactifs physiquement présents (31-12-2020)			
SOURCES			
■ Sources scellées HA	1		
■ Sources scellées FA	113		
		TOT DRPP	— 0,452
Déchets radioactifs issus du déclasserment (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	17,886 m ³		
■ Solides mis directement en caissons (matériaux activés)	11 caissons		
■ Liquides	812,311 m ³		
DNC MOYENNE ET HAUTE ACTIVITÉ			
■ Solides MA	0,050 m ³		
		TOT DRID	— 2,028
Opérations de déclasserment (31-12-2020)		TOT OD	— 4,669
		TOT DECL	— 6,697
		GRAND TOTAL	— 7,150

5.3.1.1.5 Site « ULB – Solbosch », exploité par l'Université libre de Bruxelles

L'ULB exploite à Ixelles le site du Solbosch, qui compte plusieurs laboratoires.

L'inventaire des déchets radioactifs du site « ULB – Solbosch » et le coût nucléaire estimé par l'ONDRAF sont donnés à la table 5.26.

L'ULB exploite trois autres sites de classe II, dont les inventaires et les coûts nucléaires sont pris en compte à la section 5.3.2 « Petits sites de classe II » :

- le site de la Faculté de médecine à Anderlecht : 0,232 MEUR₂₀₂₀ (déchets radioactifs physiquement présents uniquement) ;
- le site de la Plaine à Ixelles : 0,155 MEUR₂₀₂₀ (déchets radioactifs physiquement présents uniquement) ;
- le site de Gosselies : 0,388 MEUR₂₀₂₀, dont 0,385 MEUR₂₀₂₀ pour les déchets radioactifs physiquement présents et 0,003 MEUR₂₀₂₀ pour le déclassement.

L'ULB exploite aussi un site de classe III, l'Institut de Biologie clinique à Watermael-Boitsfort, dont l'inventaire (constitué uniquement de déchets radioactifs physiquement présents) et le coût nucléaire, soit 0,003 MEUR₂₀₂₀, sont pris en compte à la section 5.4 « Sites de classe III ».

Table 5.26 – Inventaire des déchets radioactifs du site « ULB – Solbosch » et coût nucléaire estimé par l'ONDRAF.

	Quantités estimées par l'ONDRAF	Coût estimé	
		par l'exploitant [MEUR ₂₀₂₀]	par l'ONDRAF [MEUR ₂₀₂₀]
Déchets radioactifs physiquement présents (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides α ¹	11,000 m ³		
SOURCES			
■ Sources scellées HA	1		
■ Sources scellées FA	3		
■ Détecteurs de fumée ionisants	1 500		
	TOT DRPP	—	3,527
Matières nucléaires (31-12-2020)	TOT MN	—	1,152
Opérations de déclassement (31-12-2020)	TOT DECL	—	0,002
	GRAND TOTAL	—	4,681

¹ Dont des minerais d'uranium déclarés comme représentant un volume de déchets radioactifs de 10 m³.

5.3.1.1.6 Site « ULB – Hôpital Erasme », exploité par les Cliniques universitaires de Bruxelles – Hôpital Erasme

Les Cliniques universitaires de Bruxelles – Hôpital Erasme agissent en tant qu'exploitant nucléaire des installations de l'Hôpital Erasme, l'hôpital universitaire de l'ULB, situé à Anderlecht, qui compte *un cyclotron*. Les installations du cyclotron, qui produit des radionucléides essentiellement à des fins d'examen médicaux, comprennent un cyclotron IBA Cyclone 30 à cibles internes équipé de portes de cibles blindées et sa casemate, ainsi que les laboratoires attenants de manipulation des radionucléides produits. Seul le béton de la casemate est non activé, les valeurs maximales d'activation mesurées étant largement inférieures aux niveaux de libération. Par contre, les barres métalliques dans la première tranche de ferrailage du béton s'avèrent être activées au-dessus des niveaux de libération. Le scénario de démantèlement retenu, conforme à celui présenté par l'Hôpital Erasme dans son projet de plan de déclassement final, est la démolition des infrastructures, la ségrégation des barres métalliques, et l'envoi de l'acier en fonderie nucléaire.

Sur le site de l'Hôpital Erasme se trouvent également deux irradiateurs de haute activité : un irradiateur au césium 137, destiné à l'irradiation des pochettes de sang, et un irradiateur au cobalt 60 (*gamma knife*), utilisé dans le traitement des tumeurs cérébrales et de diverses pathologies neurologiques. Bien que comportant 192 petites sources scellées serties dans une couronne d'irradiation, cet irradiateur est considéré pour le déclasserment comme une seule source de haute activité, les petites sources étant destinées à être regroupées en un seul colis, qui sera entreposé dans le bâtiment 136 à Belgoprocess.

L'inventaire des déchets radioactifs du site « ULB – Hôpital Erasme » et le coût nucléaire estimé par l'ONDRAF sont donnés à la table 5.27. L'Hôpital Erasme a intégré l'inventaire de ses substances radioactives physiquement présentes dans l'inventaire de ses substances radioactives issues du déclasserment.

Le coût nucléaire du site « ULB – Hôpital Erasme » est à charge de l'ULB.

Table 5.27 – Inventaire des déchets radioactifs du site « ULB – Hôpital Erasme » et coût nucléaire à charge de l'ULB estimé par l'ONDRAF.

	Quantités estimées par l'ONDRAF	Coût estimé	
		par l'exploitant [MEUR ₂₀₂₀]	par l'ONDRAF [MEUR ₂₀₂₀]
Déchets radioactifs issus du déclasserment (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	1,422 m ³		
■ Liquides	2,551 m ³		
SOURCES			
■ Sources scellées HA	2		
		TOT DRID	— 0,586
Opérations de déclasserment (31-12-2020)		TOT OD	— 2,754
		GRAND TOTAL	— 3,340

5.3.1.1.7 Site « VUB – Campus Jette », exploité par la Vrije Universiteit Brussel

La VUB exploite à Jette un site de classe II, qui compte *un cyclotron* CGR 560 de 40 MeV qui était utilisé notamment pour la production de radionucléides médicaux et pour des examens physiques et a été mis hors service le 1^{er} mars 2020. La VUB agit également sur ce site en tant qu'exploitant nucléaire de l'hôpital universitaire, qui compte depuis 2017 un nouveau cyclotron (Cyclone IBA KIUBE de 18 MeV) pour la production en routine de fluor 18 ainsi qu'un accélérateur linéaire (Linac Elekta 18 MV) utilisé en radiothérapie.

La VUB a établi un plan de déclassement final relatif au démantèlement de la machine CGR (hors infrastructures), qui a été approuvé par l'ONDRAF, et a obtenu une autorisation de démantèlement, qui intègre une stratégie de décroissance radioactive sur site de matériaux activés sur une durée de 25 ans. Ceci permet de minimiser très fortement les quantités de métaux destinés à la fonderie nucléaire ou au stockage en surface.

L'inventaire des déchets radioactifs du site « VUB – Campus Jette » et le coût nucléaire estimé par l'ONDRAF sont donnés de la table 5.28 à la table 5.31.

La VUB exploite aussi

- un site de classe II à Aalst (ASZ-Aalst), qui compte un accélérateur linéaire Linac Elekta 15 MV utilisé en radiothérapie, dont l'inventaire et le coût nucléaire, soit 0,155 MEUR₂₀₂₀ (déclassement uniquement), sont pris en compte à la section 5.3.2 « Petits sites de classe II » ;
- un site de classe III à Ixelles (Oefenplein), dont l'inventaire (constitué uniquement de déchets radioactifs physiquement présents) et le coût nucléaire, soit 0,074 MEUR₂₀₂₀, sont pris en compte à la section 5.4 « Sites de classe III ».

Les coûts nucléaires de ces différents sites sont à *charge de la VUB*.

Table 5.28 – Inventaire des déchets radioactifs du cyclotron CGR (hors infrastructures) du site « VUB – Campus Jette » et coût nucléaire estimé par l'ONDRAF.

	Quantités estimées par l'ONDRAF	Coût estimé	
		par l'exploitant [MEUR ₂₀₂₀]	par l'ONDRAF [MEUR ₂₀₂₀]
Déchets radioactifs issus du déclasserment (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	6,700 m ³		
■ Solides mis directement en caissons (matériaux activés)	3 caissons		
■ Liquides	86,200 m ³		
	TOT DRID	—	0,495
Opérations de déclasserment (31-12-2020)	TOT OD	—	2,093
	GRAND TOTAL	—	2,588

Table 5.29 – Inventaire des déchets radioactifs physiquement présents et des déchets radioactifs des infrastructures du cyclotron CGR du site « VUB – Campus Jette » et coût nucléaire estimé par l'ONDRAF.

	Quantités estimées par l'ONDRAF	Coût estimé	
		par l'exploitant [MEUR ₂₀₂₀]	par l'ONDRAF [MEUR ₂₀₂₀]
Déchets radioactifs physiquement présents (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	1,000 m ³		
SOURCES			
■ Sources scellées FA	36		
		TOT DRPP	— 0,173
Déchets radioactifs issus du déclasséement (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	7,360 m ³		
■ Solides mis directement en caissons (matériaux activés)	61 caissons		
■ Liquides	189,640 m ³		
		TOT DRID	— 4,153
Opérations de déclasséement (31-12-2020)		TOT OD	— 0,962
		TOT DECL	— 5,115
		GRAND TOTAL	— 5,288

Table 5.30 – Inventaire des déchets radioactifs du cyclotron KIUBE de l'hôpital universitaire du site « VUB – Campus Jette » et coût nucléaire estimé par l'ONDRAF.

	Quantités estimées par l'ONDRAF	Coût estimé	
		par l'exploitant [MEUR ₂₀₂₀]	par l'ONDRAF [MEUR ₂₀₂₀]
Déchets radioactifs issus du déclasséement (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	3,390 m ³		
■ Solides mis directement en caissons (matériaux activés)	5 caissons		
■ Liquides	68,270 m ³		
		TOT DRID	— 0,459
Opérations de déclasséement (31-12-2020)		TOT OD	— 1,072
		GRAND TOTAL	— 1,531

Table 5.31 – Inventaire des déchets radioactifs de l'hôpital universitaire du site « VUB – Campus Jette » hors cyclotron KIUBE et coût nucléaire estimé par l'ONDRAF.

	Quantités estimées par l'ONDRAF	Coût estimé	
		par l'exploitant [MEUR ₂₀₂₀]	par l'ONDRAF [MEUR ₂₀₂₀]
Déchets radioactifs physiquement présents (31-12-2020)			
SOURCES			
■ Sources scellées FA	38		
		TOT DRPP	— 0,094
Déchets radioactifs issus du déclassement (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	2,000 m ³		
■ Liquides	4,080 m ³		
		TOT DRID	— 0,138
Opérations de déclassement (31-12-2020)		TOT OD	— 0,016
		TOT DECL	— 0,154
		GRAND TOTAL	— 0,248

Compte tenu de ce que l'AFCN a, conformément à l'article 18 de l'arrêté royal du 20 juillet 2001, autorisé la libération conditionnelle des bétons activés des cyclotrons du site « ONSF » et leur mise en décharge conventionnelle de classe 1 (voir introduction de la section 5.1.3 et section 5.3.1.2.9), l'ONDRAF a réévalué à titre informatif le coût de déclassement des infrastructures du cyclotron CGR et de l'ensemble de l'installation du cyclotron KIUBE de la VUB suivant cette option. Sur la base de la connaissance actuelle de l'activation réelle des structures en béton, il a considéré que la nature et l'exploitation des installations rendent possible l'évacuation de 85 % des bétons activés des infrastructures du CGR (table 5.32) et de la totalité des bétons activés du KIUBE de la VUB vers une décharge conventionnelle de classe 1 (table 5.33). En l'absence d'un plan de déclassement reprenant ce scénario et intégrant une caractérisation des bétons activés suffisante pour appuyer une demande de libération conditionnelle, le coût indicatif calculé ne peut toutefois être utilisé par l'ONDRAF pour son évaluation des provisions.

Table 5.32 – Inventaire des déchets radioactifs des infrastructures du cyclotron CGR du site « VUB – Campus Jette » et coût nucléaire estimé par l'ONDRAF avec libération conditionnelle de 85 % des bétons activés.

	Quantités estimées par l'ONDRAF	Coût estimé	
		par l'exploitant [MEUR ₂₀₂₀]	par l'ONDRAF [MEUR ₂₀₂₀]
Déchets radioactifs issus du déclassement (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	7,360 m ³		
■ Solides mis directement en caissons (matériaux activés)	10 caissons		
■ Liquides	189,640 m ³		
	TOT DRID	—	1,168
Opérations de déclassement (31-12-2020)	TOT OD	—	0,962
	GRAND TOTAL	—	2,130

Table 5.33 – Inventaire des déchets radioactifs du cyclotron KIUBE de l'hôpital universitaire du site « VUB – Campus Jette » et coût nucléaire estimé par l'ONDRAF avec libération conditionnelle de la totalité des bétons activés.

	Quantités estimées par l'ONDRAF	Coût estimé	
		par l'exploitant [MEUR ₂₀₂₀]	par l'ONDRAF [MEUR ₂₀₂₀]
Déchets radioactifs issus du déclassement (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	3,390 m ³		
■ Liquides	68,270 m ³		
	TOT DRID	—	0,183
Opérations de déclassement (31-12-2020)	TOT OD	—	1,072
	GRAND TOTAL	—	1,255

5.3.1.1.8 Site « Ugent – INW », exploité par l'Université Gent

L'UGent détient l'autorisation d'exploitation, sur le site « Ugent – INW » situé à Gent, d'installations de classe II qui étaient utilisées pour de la recherche nucléaire fondamentale et ont été mises hors service aux dates suivantes :

- accélérateur linéaire de 80 MeV : avant 2005
- *cyclotron* CGR-MEV type 520 : fin 2006
- accélérateur linéaire de 15 MeV : début 2008

L'UGent exploite encore sur le site un complexe de laboratoires radiochimiques et radiologiques de classes II et III.

Elle y a, par ailleurs, exploité de 1967 jusque fin 2003 une installation de classe I, le réacteur de recherche Thétis (250 kWth). Ce réacteur a été déclaré déclassé par arrêté royal du 26 décembre 2015. Se trouvent toutefois encore sur site des déchets (filtres) issus de cette installation.

Le plan de déclassement final des installations de classe II a été transmis à l'ONDRAF début 2017, discuté et approuvé en 2018. L'autorisation de démantèlement de ces installations a été délivrée par l'AFCN en date du 29 mai 2019.

L'inventaire des déchets radioactifs de l'ensemble du site « Ugent – INW » de l'UGent (cyclotron, accélérateurs linéaires et laboratoires) et les coûts nucléaires estimés par l'UGent ainsi que par l'ONDRAF sont donnés à la table 5.34.

L'UGent exploite aussi quatre sites de classe II sans cyclotron, dont l'inventaire (constitué uniquement de déchets radioactifs physiquement présents — sources scellées de faible activité) et le coût nucléaire, estimé à 0,015 MEUR₂₀₂₀, sont pris en compte à la section 5.3.2 « Petits sites de classe II », et trois sites de classe III, dont l'inventaire (constitué uniquement de déchets radioactifs physiquement présents — sources scellées de faible activité) et le coût nucléaire, estimé à 0,021 MEUR₂₀₂₀, sont pris en compte à la section 5.4 « Sites de classe III ».

Les coûts nucléaires de ces différents sites sont à *charge de l'UGent*.

Les évaluations de l'UGent et de l'ONDRAF diffèrent notamment par les coûts liés aux déchets de déclassement. L'UGent a considéré dans son plan et ses calculs une stratégie « de démantèlement immédiat et d'enlèvement différé des déchets radioactifs ». Dans cette stratégie, les déchets de déclassement supercompactables sont emballés dans des fûts de 220 litres sur le site « Ugent – INW ». Ce n'est que plus tard, lorsque les installations nécessaires seront disponibles, que le contenu de ces fûts sera déchargé dans des caissons à Belgoprocess et immobilisé par un mortier de remplissage pour former des monolithes. A ce jour, l'ONDRAF n'a pas validé ce scénario et a basé ses calculs de coûts sur un enlèvement des déchets de déclassement supercompactables en tant que déchets radioactifs standard destinés à être traités et conditionnés dans l'installation CILVA.

Il faut toutefois mentionner que l'état des installations a fortement évolué entre le 31 décembre 2020 et fin 2023. En effet, les opérations de démantèlement ont été entièrement réalisées sur cette période, avec pour constat principal que les quantités de déchets radioactifs destinés à être pris en charge par l'ONDRAF s'en trouvent fortement réduites par rapport aux prévisions. Ceci est lié à plusieurs facteurs :

- la reprise de certaines pièces du cyclotron par l'ULg, comme pièces de réserve ;
- une décontamination et un tri très poussés des déchets produits ;
- la possibilité (nouvelle) d'entreposer plus longtemps sur site des déchets activés pour décroissance radioactive en vue de leur libération.

Par ailleurs, les quantités de déchets radioactifs physiquement présents ont elles aussi été revues récemment à la baisse par l'UGent, principalement du fait de la mise en place de l'entreposage pour décroissance sur site.

L'ensemble des informations transmises fin 2023 par l'UGent indique une surévaluation des coûts estimés par l'ONDRAF.

Table 5.34 – Inventaire des déchets radioactifs du site « Ugent – INW » et coûts nucléaires estimés par l'UGent (en partie) et par l'ONDRAF.

	Quantités estimées par l'ONDRAF	Coût estimé par l'exploitant	par l'ONDRAF
Déchets radioactifs physiquement présents (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	6,120 m ³		
SOURCES			
■ Sources scellées HA	4		
■ Sources scellées FA	111		
	TOT DRPP	—	0,961 MEUR₂₀₂₀
Déchets radioactifs issus du déclassé (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	24,655 m ³		
■ Solides mis directement en caissons (matériaux activés)	1 caisson		
■ Liquides	51,327 m ³		
SOURCES			
■ Sources scellées FA	15		
	TOT DRID	—	1,464 MEUR ₂₀₂₀
Opérations de déclassé (31-12-2020)	TOT OD	—	2,270 MEUR ₂₀₂₀
	TOT DECL	2,388 MEUR ₂₀₁₅ ¹ (2,636 MEUR ₂₀₂₀)	3,734 MEUR₂₀₂₀
	GRAND TOTAL	—	4,695 MEUR₂₀₂₀

¹ Coût tel qu'évalué par l'UGent dans son plan de déclassé final.

5.3.1.1.9 Site « UZ-Gent », exploité par l'Universitair Ziekenhuis Gent

L'UZ-Gent exploite à Gent un cyclotron IBA Cyclone 18/9 (énergie fixe, 18 MeV en protons) et des zones de radiopharmacie / recherche-développement. Le cyclotron, qui a été mis en service en 2006, produit des radionucléides à des fins d'exams et de recherche médicale pour l'hôpital universitaire du site de Gent.

L'inventaire des déchets radioactifs du site « UZ-Gent » et le coût nucléaire estimé par l'ONDRAF sont donnés à la table 5.35. L'UZ-Gent a intégré l'inventaire de ses substances radioactives physiquement présentes dans l'inventaire de ses substances radioactives issues du déclassement (quantités marginales).

Le coût nucléaire du site « UZ-Gent » est à charge de l'UZ-Gent.

Table 5.35 – Inventaire des déchets radioactifs du site « UZ-Gent » et coût nucléaire estimé par l'ONDRAF.

	Quantités estimées par l'ONDRAF	Coût estimé	
		par l'exploitant [MEUR ₂₀₂₀]	par l'ONDRAF [MEUR ₂₀₂₀]
Déchets radioactifs issus du déclassement (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	7,914 m ³		
■ Solides mis directement en caissons (matériaux activés)	8 caissons		
■ Liquides	268,024 m ³		
DNC MOYENNE ET HAUTE ACTIVITÉ			
■ Solides MA	0,043 m ³		
SOURCES			
■ Sources scellées FA	9		
	TOT DRID	—	1,145
Opérations de déclassement (31-12-2020)	TOT OD	—	0,580
	GRAND TOTAL	—	1,725

Compte tenu de ce que l'AFCN a, conformément à l'article 18 de l'arrêté royal du 20 juillet 2001, autorisé la libération conditionnelle des bétons activés des cyclotrons du site « ONSF » et leur mise en décharge conventionnelle de classe 1 (voir introduction de la section 5.1.3 et section 5.3.1.2.9), l'ONDRAF a réévalué à titre informatif le coût de déclassement du cyclotron de l'UZ-Gent suivant cette option. Sur la base de la connaissance actuelle de l'activation réelle des structures en béton, il a considéré que la nature et l'exploitation des installations rendent possible l'évacuation de la totalité des bétons activés du cyclotron vers une décharge conventionnelle de classe 1 (table 5.36). En l'absence d'un plan de déclassement reprenant ce scénario et intégrant une caractérisation des bétons activés suffisante pour appuyer une demande de libération conditionnelle, le coût indicatif calculé ne peut toutefois être utilisé par l'ONDRAF pour son évaluation des provisions.

Table 5.36 – Inventaire des déchets radioactifs du site « Uz-Gent » et coût nucléaire estimé par l'ONDRAF avec libération conditionnelle de la totalité des bétons activés.

	Quantités estimées par l'ONDRAF	Coût estimé	
		par l'exploitant [MEUR ₂₀₂₀]	par l'ONDRAF [MEUR ₂₀₂₀]
Déchets radioactifs issus du déclassé (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	7,914 m ³		
■ Solides mis directement en caissons (matériaux activés)	3 caissons		
■ Liquides	268,024 m ³		
DNC MOYENNE ET HAUTE ACTIVITÉ			
■ Solides MA	0,043 m ³		
SOURCES			
■ Sources scellées FA	9		
		TOT DRID	— 0,884
Opérations de déclassé (31-12-2020)		TOT OD	— 0,580
		GRAND TOTAL	— 1,464

5.3.1.1.10 Site « ULg – Sart-Tilman », exploité par l'Université de Liège

L'ULg exploite à Liège un site qui entre en ligne de compte pour l'inventaire : celui du Sart-Tilman, qui compte *deux cyclotrons*, deux accélérateurs et un laboratoire de radiochimie.

- Le cyclotron IBA Cyclone 18/9 (énergie fixe, 18 MeV en protons) du Centre de recherches produit des radionucléides à des fins d'examens et de recherche médicale.
- Le cyclotron CGR 20 (énergie variable, 2 à 20 MeV en protons) est utilisé par l'Institut de physique nucléaire pour des analyses d'échantillons par rayonnement induit et pour des mesures d'usure de pièces mécaniques par activation superficielle.
- Les deux accélérateurs de Van de Graaff de 2 MeV sont déclarés non activés.
- Les installations du laboratoire de radiochimie, qui était spécialisé dans les transuraniens (radionucléides émetteurs alpha), sont à l'arrêt.

L'inventaire des déchets radioactifs du site « ULg – Sart-Tilman » et le coût nucléaire estimé par l'ONDRAF sont donnés à la table 5.37. L'ULg a intégré l'inventaire de ses substances radioactives physiquement présentes dans l'inventaire de ses substances radioactives issues du déclassé.

L'ULg exploite aussi deux sites de classe III, à Gembloux et à Arlon. Leurs inventaires (constitués uniquement de déchets radioactifs physiquement présents) et leurs coûts nucléaires, soit 0,006 MEUR₂₀₂₀, sont pris en compte à la section 5.4 « Sites de classe III ».

Table 5.37 – Inventaire des déchets radioactifs du site « ULg – Sart-Tilman » et coût nucléaire estimé par l'ONDRAF.

	Quantités estimées par l'ONDRAF	Coût estimé	
		par l'exploitant [MEUR ₂₀₂₀]	par l'ONDRAF [MEUR ₂₀₂₀]
Déchets radioactifs issus du déclassé (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	4,720 m ³		
■ Solides mis directement en caissons (matériaux activés)	20 caissons		
■ Solides α suspects	19,220 m ³		
■ Solides α	0,031 m ³		
■ Liquides	71,450 m ³		
DNC MOYENNE ET HAUTE ACTIVITÉ			
■ Solides MA	0,017 m ³		
SOURCES			
■ Sources scellées FA	1		
	TOT DRID	—	2,447
Opérations de déclassé (31-12-2020)	TOT OD	—	1,700
	GRAND TOTAL	—	4,147

Compte tenu de ce que l'AFCN a, conformément à l'article 18 de l'arrêté royal du 20 juillet 2001, autorisé la libération conditionnelle des bétons activés des cyclotrons du site « ONSF » et leur mise en décharge conventionnelle de classe 1 (voir introduction de la section 5.1.3 et section 5.3.1.2.9), l'ONDRAF a réévalué à titre informatif le coût de

déclassement des cyclotrons de l'ULg suivant cette option. Sur la base de la connaissance actuelle de l'activation réelle des structures en béton, il a considéré que la nature et l'exploitation des installations rendent possible l'évacuation de la totalité des bétons activés des cyclotrons vers une décharge conventionnelle de classe 1 (table 5.38). En l'absence d'un plan de déclassement reprenant ce scénario et intégrant une caractérisation des bétons activés suffisante pour appuyer une demande de libération conditionnelle, le coût indicatif calculé ne peut toutefois être utilisé par l'ONDRAF pour son évaluation des provisions.

Table 5.38 – Inventaire des déchets radioactifs du site « ULg – Sart-Tilman » et coût nucléaire estimé par l'ONDRAF avec libération conditionnelle de la totalité des bétons activés.

	Quantités estimées par l'ONDRAF	Coût estimé	
		par l'exploitant [MEUR ₂₀₂₀]	par l'ONDRAF [MEUR ₂₀₂₀]
Déchets radioactifs issus du déclassement (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	4,720 m ³		
■ Solides mis directement en caissons (matériaux activés)	3 caissons		
■ Solides α suspects	19,220 m ³		
■ Solides α	0,031 m ³		
■ Liquides	71,450 m ³		
DNC MOYENNE ET HAUTE ACTIVITÉ			
■ Solides MA	0,017 m ³		
SOURCES			
■ Sources scellées FA	1		
		TOT DRID	— 1,452
Opérations de déclassement (31-12-2020)		TOT OD	— 1,700
		GRAND TOTAL	— 3,152

5.3.1.1.11 Site « uz-Antwerpen », exploité par l'Universitair Ziekenhuis Antwerpen

L'uz-Antwerpen exploite à Antwerpen un cyclotron Siemens Eclips HP d'énergie fixe de 11 MeV en protons et des zones de médecine nucléaire. Le cyclotron, qui a été mis en service en 2011, produit des radionucléides à des fins d'exams pour l'hôpital universitaire du site d'Antwerpen.

Le cyclotron, premier de ce type installé en Belgique, est auto-blindé, c'est-à-dire isolé en fonctionnement de l'extérieur par une coque constituée notamment de béton, qui doit permettre d'éviter toute activation consécutive du local enfermant les installations.

Sur la base d'un retour d'expérience limité et en l'absence de connaissance précise de la composition de la coque, l'ONDRAF a considéré que 50 % de la masse de cette coque devrait être considérée comme déchet radioactif. Le radier en béton (non isolé de la machine) a également été considéré activé au-dessus des niveaux de libération jusqu'à 200 mm de profondeur.

L'inventaire des déchets radioactifs du site « uz-Antwerpen » et le coût nucléaire estimé par l'ONDRAF sont donnés à la table 5.39. L'uz-Antwerpen a intégré l'inventaire de ses substances radioactives physiquement présentes dans l'inventaire de ses substances radioactives issues du déclassement (quantités marginales présentes en zones de médecine nucléaire).

Table 5.39 – Inventaire des déchets radioactifs du site « uz-Antwerpen » et coût nucléaire estimé par l'ONDRAF.

	Quantités estimées par l'ONDRAF	Coût estimé	
		par l'exploitant [MEUR ₂₀₂₀]	par l'ONDRAF [MEUR ₂₀₂₀]
Déchets radioactifs issus du déclassement (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	1,370 m ³		
■ Solides mis directement en caissons (matériaux activés)	6 caissons		
■ Liquides	52,460 m ³		
DNC MOYENNE ET HAUTE ACTIVITÉ			
■ Solides MA	0,030 m ³		
SOURCES			
■ Sources scellées FA	6		
		TOT DRID	0,439
Opérations de déclassement (31-12-2020)		TOT OD	0,756
		GRAND TOTAL	1,195

Compte tenu de ce que l'AFCN a, conformément à l'article 18 de l'arrêté royal du 20 juillet 2001, autorisé la libération conditionnelle des bétons activés des cyclotrons du site « ONSF » et leur mise en décharge conventionnelle de classe 1 (voir introduction de la section 5.1.3 et section 5.3.1.2.9), l'ONDRAF a réévalué à titre informatif le coût de déclassement du cyclotron de l'uz-Antwerpen suivant cette option. Sur la base de la connaissance actuelle de l'activation réelle des structures en béton, il a considéré que la

nature et l'exploitation des installations rendent possible l'évacuation de la totalité des bétons activés du cyclotron vers une décharge conventionnelle de classe 1 (table 5.40). En l'absence d'un plan de déclassement reprenant ce scénario et intégrant une caractérisation des bétons activés suffisante pour appuyer une demande de libération conditionnelle, le coût indicatif calculé ne peut toutefois être utilisé par l'ONDRAF pour son évaluation des provisions.

Table 5.40 – Inventaire des déchets radioactifs du site « UZ-Antwerpen » et coût nucléaire estimé par l'ONDRAF avec libération conditionnelle de la totalité des bétons activés.

	Quantités estimées par l'ONDRAF	Coût estimé	
		par l'exploitant [MEUR ₂₀₂₀]	par l'ONDRAF [MEUR ₂₀₂₀]
Déchets radioactifs issus du déclassement (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	1,370 m ³		
■ Solides mis directement en caissons (matériaux activés)	1 caisson		
■ Liquides	52,460 m ³		
DNC MOYENNE ET HAUTE ACTIVITÉ			
■ Solides MA	0,030 m ³		
SOURCES			
■ Sources scellées FA	6		
		TOT DRID	— 0,167
Opérations de déclassement (31-12-2020)		TOT OD	— 0,756
		GRAND TOTAL	— 0,923

5.3.1.2 Sites d'entreprises privées

5.3.1.2.1 Site « BetaPlus Pharma », exploité par BetaPlus Pharma SA

BetaPlus Pharma SA exploite à Woluwé-Saint-Lambert un *cyclotron* IBA Cyclone 18/9 (énergie fixe, 18 MeV en protons) et des zones de radiopharmacie / recherche-développement. Le cyclotron, qui a été mis en service en 2007, produit des radionucléides à des fins d'exams et de recherche médicale pour l'hôpital universitaire du site de l'UCL. L'unité de recherche MIRO (imagerie médicale, radiothérapie et oncologie) de l'UCL occupe une des zones de recherche.

Selon BetaPlus Pharma, le coût nucléaire du site « BetaPlus Pharma » hors zone MIRO est à charge de BetaPlus Pharma et celui de la zone MIRO est à charge de l'UCL.

L'inventaire des déchets radioactifs du site « BetaPlus Pharma » et le coût nucléaire estimé par l'ONDRAF sont donnés à la table 5.41 pour ce qui est de la part à charge de BetaPlus Pharma et à la table 5.42 pour ce qui est de la part à charge de l'UCL. BetaPlus Pharma a intégré l'inventaire de ses substances radioactives physiquement présentes dans l'inventaire de ses substances radioactives issues du déclassement (quantités marginales).

BetaPlus Pharma est aussi financièrement responsable de ses déchets entreposés pour décroissance radioactive dans le Centre de gestion des déchets de l'UCL, sur le site « UCL – Louvain-la-Neuve ». Leur coût nucléaire tel qu'estimé par l'ONDRAF s'élève à 0,004 MEUR₂₀₂₀.

Table 5.41 – Inventaire des déchets radioactifs du site « BetaPlus Pharma » et coût nucléaire à charge de BetaPlus Pharma estimé par l'ONDRAF.

	Quantités estimées par l'ONDRAF	Coût estimé	
		par l'exploitant [MEUR ₂₀₂₀]	par l'ONDRAF [MEUR ₂₀₂₀]
Déchets radioactifs issus du déclassement (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	3,174 m ³		
■ Solides mis directement en caissons (matériaux activés)	8 caissons		
■ Liquides	259,879 m ³		
DNC MOYENNE ET HAUTE ACTIVITÉ			
■ Solides MA	0,002 m ³		
SOURCES			
■ Sources scellées FA	10		
		TOT DRID	— 0,926
Opérations de déclassement (31-12-2020)		TOT OD	— 0,621
		GRAND TOTAL	— 1,547

Table 5.42 – Coût nucléaire du site « BetaPlus Pharma » à charge de l’UCL estimé par l’ONDRAF.

	Quantités estimées par l’ONDRAF	Coût estimé	
		par l’exploitant [MEUR ₂₀₂₀]	par l’ONDRAF [MEUR ₂₀₂₀]
Opérations de déclasserment (31-12-2020) ¹			
		—	0,055
	GRAND TOTAL	—	0,055

¹ Simples mesures radiologiques de libération des locaux, pas de production de déchets radioactifs.

Compte tenu de ce que l’AFCN a, conformément à l’article 18 de l’arrêté royal du 20 juillet 2001, autorisé la libération conditionnelle des bétons activés des cyclotrons du site « ONSF » et leur mise en décharge conventionnelle de classe 1 (voir introduction de la section 5.1.3 et section 5.3.1.2.9), l’ONDRAF a réévalué à titre informatif le coût de déclasserment du cyclotron de BetaPlus Pharma suivant cette option. Sur la base de la connaissance actuelle de l’activation réelle des structures en béton, il a considéré que la nature et l’exploitation des installations rendent possible l’évacuation de la totalité des bétons activés du cyclotron vers une décharge conventionnelle de classe 1 (table 5.43). En l’absence d’un plan de déclasserment reprenant ce scénario et intégrant une caractérisation des bétons activés suffisante pour appuyer une demande de libération conditionnelle, le coût indicatif calculé ne peut toutefois être utilisé par l’ONDRAF pour son évaluation des provisions.

Table 5.43 – Inventaire des déchets radioactifs du site « BetaPlus Pharma » et coût nucléaire à charge de BetaPlus Pharma estimé par l’ONDRAF avec libération conditionnelle de la totalité des bétons activés.

	Quantités estimées par l’ONDRAF	Coût estimé	
		par l’exploitant [MEUR ₂₀₂₀]	par l’ONDRAF [MEUR ₂₀₂₀]
Déchets radioactifs issus du déclasserment (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	3,174 m ³		
■ Solides mis directement en caissons (matériaux activés)	3 caissons		
■ Liquides	259,879 m ³		
DNC MOYENNE ET HAUTE ACTIVITÉ			
■ Solides MA	0,002 m ³		
SOURCES			
■ Sources scellées FA	10		
		TOT DRID	— 0,653
Opérations de déclasserment (31-12-2020)		TOT OD	— 0,621
	GRAND TOTAL	—	1,274

5.3.1.2.2 Site « IRE ELiT », exploité par IRE ELiT SA

IRE ELiT SA, créée en 2010, regroupe des activités de production radiopharmaceutique (générateurs germanium 68 / gallium 68) à des fins d'imagerie médicale (diagnostics de cancers spécifiques). Ses installations nucléaires sont sises dans les bâtiments 4C et 23, situés sur le site de l'IRE, dans le zoning industriel de Fleurus, bâtiments qui font partie de l'apport en nature constitutif du capital de IRE ELiT. Elles consistent essentiellement en des laboratoires équipés de cellules blindées ³⁵.

IRE ELiT détient également l'autorisation d'exploitation du *cyclotron* IBA (14 MeV), anciennement exploité par IBA Pharma et qui était destiné à la production industrielle de palladium 103, de cuivre 64 et de traceurs radiopharmaceutiques fluorés de nouvelles générations et à des activités de recherche. En 2015, le cyclotron, actuellement à l'arrêt, ses installations et le bâtiment qui les abrite ont été cédés pour 1 euro symbolique par IBA à IRE FUP (IRE Fondation d'utilité publique).

L'inventaire des déchets radioactifs du site « IRE ELiT » et le coût nucléaire estimé par l'ONDRAF sont donnés à la table 5.44 et à la table 5.45.

IRE ELiT se considère financièrement responsable du coût nucléaire de son site, hors cyclotron. Les coûts nucléaires associés au déclassement du cyclotron sont sous la responsabilité de IRE FUP.

Table 5.44 – Inventaire des déchets radioactifs hors cyclotron du site « IRE ELiT » (bâtiments B4C et B23) et coût nucléaire à charge de IRE ELiT estimé par l'ONDRAF.

	Quantités estimées par l'ONDRAF	Coût estimé	
		par l'exploitant [MEUR ₂₀₂₀]	par l'ONDRAF [MEUR ₂₀₂₀]
Déchets radioactifs physiquement présents (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β- γ	12,130 m ³		
■ Liquides	0,150 m ³		
SOURCES			
■ Sources scellées FA	2		
		TOT DRPP	— 0,424
Déchets radioactifs issus du déclassement (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	2,367 m ³		
■ Solides α suspects	0,014 m ³		
■ Liquides	62,907 m ³		
		TOT DRID	— 0,162
Opérations de déclassement (31-12-2020)		TOT OD	— 2,168
		TOT DECL	— 2,330 ¹
		GRAND TOTAL	— 2,754

¹ Y compris la moitié des coûts de déclassement des zones communes IRE-passif technique et IRE ELiT (section 5.2.3).

³⁵ IRE ELiT dispose également d'un droit d'usage de certaines installations appartenant à l'IRE, entre autres dans le bâtiment B5C. Les coûts nucléaires associés à ce bâtiment, dont les coûts de décontamination, sont comptabilisés dans les coûts nucléaires du site « IRE » (section 5.2.3).

Table 5.45 – Inventaire des déchets radioactifs du cyclotron du site « IRE ELIT » et coût nucléaire à charge de IRE FUP estimé par l'ONDRAF.

	Quantités estimées par l'ONDRAF	Coût estimé	
		par l'exploitant [MEUR ₂₀₂₀]	par l'ONDRAF [MEUR ₂₀₂₀]
Déchets radioactifs issus du déclassément (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	13,243 m ³		
■ Solides mis directement en caissons (matériaux activés)	77 caissons		
■ Solides α suspects	0,010 m ³		
■ Liquides	224,481 m ³		
	TOT DRID	—	5,119
Opérations de déclassément (31-12-2020)	TOT OD	—	4,247
	GRAND TOTAL	—	9,366

Compte tenu de ce que l'AFCN a, conformément à l'article 18 de l'arrêté royal du 20 juillet 2001, autorisé la libération conditionnelle des bétons activés des cyclotrons du site « ONSF » et leur mise en décharge conventionnelle de classe 1 (voir introduction de la section 5.1.3 et section 5.3.1.2.9), l'ONDRAF a réévalué à titre informatif le coût de déclassément du cyclotron exploité par IRE ELIT suivant cette option. Sur la base de la connaissance actuelle de l'activation réelle des structures en béton, il a considéré que la nature et l'exploitation des installations rendent possible l'évacuation de la totalité des bétons activés du cyclotron vers une décharge conventionnelle de classe 1 (table 5.46). En l'absence d'un plan de déclassément reprenant ce scénario et intégrant une caractérisation des bétons activés pour appuyer une demande de libération conditionnelle, le coût indicatif calculé ne peut toutefois être utilisé par l'ONDRAF pour son évaluation des provisions.

Table 5.46 – Inventaire des déchets radioactifs du cyclotron du site « IRE ELIT » et coût nucléaire à charge de IRE FUP estimé par l'ONDRAF avec libération conditionnelle de la totalité des bétons activés.

	Quantités estimées par l'ONDRAF	Coût estimé	
		par l'exploitant [MEUR ₂₀₂₀]	par l'ONDRAF [MEUR ₂₀₂₀]
Déchets radioactifs issus du déclassément (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	13,243 m ³		
■ Solides mis directement en caissons (matériaux activés)	4 caissons		
■ Solides α suspects	0,008 m ³		
■ Liquides	224,481 m ³		
	TOT DRID	—	0,901
Opérations de déclassément (31-12-2020)	TOT OD	—	4,247
	GRAND TOTAL	—	5,148

5.3.1.2.3 Site « Telix », exploité par Telix Pharmaceuticals (Belgium) SRL

La société Eckert & Ziegler BEBIG SA ou EZB SA (anciennement International Brachytherapy SA) a exploité à Seneffe des installations pour la fabrication d'implants (iode 125 et palladium 103) pour la brachythérapie, c'est-à-dire le traitement du cancer localisé de la prostate. Le palladium 103 était produit dans deux cyclotrons IBA de 14 MeV à partir de rhodium 103.

Toutes les installations nucléaires ont été mises à l'arrêt : les cyclotrons ont été arrêtés en septembre 2007 et les activités de production d'implants d'iode 125 ont été arrêtées en 2008.

Une demande de transfert d'autorisation nucléaire, de EZB vers la société Telix Pharmaceuticals (Belgium) SRL (Telix), a été introduite auprès de l'AFCN une première fois le 25 novembre 2019 et une seconde fois le 5 mars 2020. Le 13 mars 2020, l'AFCN a autorisé Telix à exploiter « deux accélérateurs de proton du type cyclotron de 14 MeV à l'arrêt ».

Telix entend faire du site de Seneffe son centre de production pour l'Europe. Ce redéploiement du site implique le démantèlement des deux cyclotrons de 14 MeV (machines uniquement), les autres installations, en particulier les deux casemates, restant en veille en vue d'une réutilisation. A cette fin, Telix a fait établir les plans de déclassement finaux de ses cyclotrons, en dates respectivement du 12 août 2020 et du 28 mai 2021. Ces plans ont reçu l'approbation de l'ONDRAF.

Selon les plans de déclassement finaux, les activités de démantèlement sont limitées aux opérations d'enlèvement des cyclotrons en une seule pièce, suivies de leur transport vers le site du SCK CEN. Les cyclotrons y seront démantelés dans l'atelier de découpe du réacteur BR3. Un contrat entre Telix et le SCK CEN prévoit un montant qui couvre les travaux qui relèvent de la responsabilité du SCK CEN ainsi que la gestion de tous les déchets radioactifs et matières qui en résultent.

L'AFCN a délivré à Telix les autorisations de démantèlement des cyclotrons le 29 juillet 2021 et le 24 octobre 2021. Les deux cyclotrons ont été enlevés respectivement en dates du 13 octobre 2021 et du 18 novembre 2021.

Telix a transmis à l'ONDRAF en date du 30 juillet 2020 un plan de déclassement initial relatif aux infrastructures. L'ONDRAF a procédé à une première analyse de ce plan et a soumis ses commentaires à Telix fin 2020.

En janvier 2021, Telix a communiqué qu'une version mise à jour du plan de déclassement initial serait transmise ultérieurement à l'ONDRAF, ce qui n'était pas encore le cas fin 2023.

Suivant le déclaratif de Telix, il n'y a plus de déchets radioactifs physiquement présents sur son site.

L'inventaire des déchets radioactifs du site « Telix » et les coûts nucléaires estimés par Telix et par l'ONDRAF sont donnés à la 5.47 pour ce qui concerne le déclassement des cyclotrons et à la table 5.48 pour ce qui concerne les infrastructures restantes.

5.47 – Inventaire des déchets radioactifs du site « Telix » (cyclotrons hors infrastructures) et coûts nucléaires estimés par Telix et par l'ONDRAF.

	Quantités estimées par l'ONDRAF	Coût estimé	
		par l'exploitant	par l'ONDRAF
Déchets radioactifs issus du déclassement (31-12-2020) ¹			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	1,760 m ³		
■ Solides mis directement en caissons (matériaux activés)	5 caissons		
■ Liquides	42,680 m ³		
	TOT DRID	—	0,423 MEUR ₂₀₂₀
Opérations de déclassement (31-12-2020) ¹	TOT OD	—	2,123 MEUR ₂₀₂₀
	GRAND TOTAL	2,495 MEUR₂₀₁₉ (2,545 MEUR₂₀₂₀)	2,546 MEUR ₂₀₂₀

¹ Les deux cyclotrons ont été enlevés en 2021, soit après la date de référence.

L'écart non significatif entre l'estimation de l'ONDRAF et celle de Telix conduit à retenir cette dernière comme valeur de coût.

Table 5.48 – Inventaire des déchets radioactifs du site « Telix » (infrastructures, hors cyclotrons) et coût nucléaire estimé par l'ONDRAF.

	Quantités estimées par l'ONDRAF	Coût estimé	
		par l'exploitant [MEUR ₂₀₂₀]	par l'ONDRAF [MEUR ₂₀₂₀]
Déchets radioactifs issus du déclassement (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	8,664 m ³		
■ Solides mis directement en caissons (matériaux activés)	86 caissons		
■ Liquides	247,862 m ³		
	TOT DRID	—	5,773
Opérations de déclassement (31-12-2020)	TOT OD	—	2,925
	GRAND TOTAL	—	8,698

Compte tenu de ce que l'AFCN a, conformément à l'article 18 de l'arrêté royal du 20 juillet 2001, autorisé la libération conditionnelle des bétons activés des cyclotrons du site « ONSF » et leur mise en décharge conventionnelle de classe 1 (voir introduction de la section 5.1.3 et section 5.3.1.2.9), l'ONDRAF a réévalué à titre informatif le coût de déclassement des infrastructures de Telix suivant cette option. Sur la base de la connaissance actuelle de l'activation réelle des structures en béton, il a considéré que la nature et l'exploitation des installations rendent possible l'évacuation de 85 % des bétons activés des infrastructures vers une décharge conventionnelle de classe 1 (table 5.49). En l'absence d'un plan de déclassement approuvé par l'ONDRAF reprenant ce scénario et

intégrant une caractérisation des bétons activés suffisante pour appuyer une demande de libération conditionnelle et approuvée, le coût indicatif calculé ne peut toutefois être utilisé par l'ONDRAF pour son évaluation des provisions.

Table 5.49 – Inventaire des déchets radioactifs du site « Telix » (infrastructures, hors cyclotrons) et coût nucléaire estimé par l'ONDRAF avec libération conditionnelle de 85 % des bétons activés.

	Quantités estimées par l'ONDRAF	Coût estimé	
		par l'exploitant [MEUR ₂₀₂₀]	par l'ONDRAF [MEUR ₂₀₂₀]
Déchets radioactifs issus du déclassement (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	8,664 m ³		
■ Solides mis directement en caissons (matériaux activés)	13 caissons		
■ Liquides	247,862 m ³		
	TOT DRID	—	1,548
Opérations de déclassement (31-12-2020)	TOT OD	—	2,925
	GRAND TOTAL	—	4,473

5.3.1.2.4 Site « Sterigenics », exploité par Sterigenics Belgium (Fleurus) SA

Sterigenics Belgium (Fleurus) SA, installée dans le zoning industriel de Fleurus, exploite deux irradiateurs industriels (Gammir 1 et 2) pour la stérilisation de produits pharmaceutiques, de matériel médical et chirurgical, d'équipements de laboratoire et d'aliments pour animaux et humains. L'ancien irradiateur (Gammacell), qui n'était plus exploité, a été enlevé pour démantèlement en janvier 2022.

L'inventaire des substances radioactives physiquement présentes sur le site « Sterigenics » est principalement constitué de sources scellées de cobalt 60 de haute activité. Au 31 décembre 2021, cet inventaire comprend

- les irradiateurs Gammir 1 et Gammir 2, qui contiennent respectivement 432 et 160 sources scellées de cobalt 60 de haute activité, soit 592 sources au total ;
- trois sources de calibration de césium 137 (activités de l'ordre de 0,125 à 0,220 GBq), dont une tombée dans le fond de la piscine de l'irradiateur Gammir 1 et non récupérée à ce jour.

Selon un calcul de décroissance effectué par l'ONDRAF, les sources des irradiateurs Gammir ont, à la date de référence du 31 décembre 2021, des activités allant de 42,3 TBq pour la moins active jusqu'à 311,3 TBq pour la plus active.

Il n'y a pas d'autres substances radioactives sur le site, qui n'en reçoit pas, n'en traite pas et n'en gère pas. Tout ce qui a été en contact avec l'eau des piscines est (sera) contrôlé pour libération afin de s'assurer qu'il n'y a pas de contamination radioactive.

Sterigenics Oak Brook (Illinois), repris dans la suite du texte comme Sterigenics US pour la facilité, a communiqué par courrier du 30 août 2022 à Sterigenics Belgium (Fleurus) un plan de financement du déclassement, retransmis à l'ONDRAF en septembre 2022. Ce plan comprend une analyse des opérations et des coûts de déclassement des irradiateurs Gammir, à savoir l'enlèvement et le transfert vers le fournisseur Nordion Inc. (Ottawa, Canada) de toutes les sources de cobalt, qui sera applicable en cas de cessation de leur exploitation.

Sterigenics US a pris différentes hypothèses pour son estimation des coûts nucléaires, notamment les suivantes.

- Les sources individuelles dont l'activité est supérieure à 55,5 TBq (1 500 Ci) ont encore une « valeur économique » suffisante pour être utilisées dans une autre installation d'irradiation. Les recettes liées à leur vente ne sont pas prises en compte dans l'estimation des coûts.
- Les sources individuelles dont l'activité est inférieure à 55,5 TBq (1 500 Ci) sont considérées comme déchets radioactifs, soumis à une redevance pour stockage par Nordion Inc., au Canada.
- Les sources seront enlevées par une (des) organisation(s) disposant de l'autorisation nécessaire et le coût estimé est basé sur les prix pratiqués par de telles organisations.
- Les coûts de transport sont basés sur les coûts réels des transports déjà effectués entre le site « Sterigenics » et Nordion Inc.

- Aucune zone n'est touchée par une contamination significative ; l'assainissement/déclassement du site comprend donc uniquement l'enlèvement des sources scellées et des contrôles supplémentaires pour confirmer l'absence de contamination ³⁶.

Dans sa lettre du 30 août 2022, Sterigenics US indique que le plan de financement du déclassement fera l'objet d'une mise à jour tous les trois ans.

L'ONDRAF a pris les hypothèses suivantes pour son estimation des coûts nucléaires.

- Toutes les sources qui ne peuvent être réutilisées seront soumises au même scénario de traitement et de conditionnement, seront mises dans le même bâtiment d'entreposage (zone 136 D) et seront mises en stockage en profondeur.
- Le volume équivalent en déchets conditionnés de chaque source a été obtenu en divisant l'activité de chaque source par la limite fixée par le rapport de sûreté du bâtiment 136 pour la zone 136 D relativement aux émetteurs bêta/gamma, soit 400 TBq par fût de déchets. Il s'agit d'un calcul conservatif qui correspond à trois sources en moyenne par fût.

L'ONDRAF a ensuite estimé les coûts nucléaires selon les deux scénarios suivants :

- scénario 1 : aucune source n'est recyclée et toutes les sources sont donc considérées comme des déchets radioactifs. Ce scénario extrême fournit la limite supérieure des coûts de gestion des sources en tant que déchets radioactifs.
- scénario 2 : les sources de cobalt 60 d'activité supérieure à 55,5 TBq (1 500 Ci) sont considérées comme ayant encore une valeur économique et pouvant être réutilisées (approche de Sterigenics US). Cependant, la date de référence à laquelle l'activité de chaque source a été fournie par Sterigenics Belgium (Fleurus) n'étant pas claire, l'ONDRAF a réparti lui-même les sources en se basant sur leur activité obtenue par un calcul de décroissance à la date de référence du 31 décembre 2021. Les résultats ainsi obtenus sont très semblables à ceux de Sterigenics US (table 5.50).

Table 5.50 – Comparaison du nombre de sources valorisables et du nombre de sources à gérer en tant que déchets radioactifs, estimé par Sterigenics US et par l'ONDRAF.

Installation	Sterigenics US	ONDRAF	Sterigenics US	ONDRAF
	sources recyclables [#]		sources à gérer comme déchets [#]	
Gammir 1	387	394	45	38
Gammir 2	139	140	21	20
Sources de calibration	— ¹	0	— ¹	3
TOTAL	526	534	66	61

¹ Sterigenics US n'a pas communiqué de scénario pour les trois sources de calibration de Cs-137.

L'inventaire des sources présentes sur le site « Sterigenics » et les coûts nucléaires estimés par Sterigenics US et par l'ONDRAF sont donnés à la table 5.51.

³⁶ Cette hypothèse sera confirmée, ou pas, lors d'une mise à l'arrêt prolongée des irradiateurs.

Le coût du scénario 2, soit 3,863 MEUR₂₀₂₀, se décompose comme suit :

- 3,081 MEUR₂₀₂₀ pour la gestion par l'ONDRAF en tant que déchets radioactifs de 58 sources de cobalt et des 3 sources de césium, qui ne sont pas valorisables (marge d'incertitude de 15 % sur le coût incluse) ;
- 0,782 MEUR₂₀₂₀ pour la reprise par le fournisseur des 534 sources de cobalt restantes. Ce coût, qui constitue une approximation jugée acceptable, a été obtenu en rapportant par règle de trois le coût calculé par Sterigenics US pour 592 sources à 534 sources (marge d'incertitude de 25 % sur le coût incluse).

Table 5.51 – Inventaire des sources présentes sur le site « Sterigenics » et coûts nucléaires estimés par Sterigenics US et par l'ONDRAF.

	Quantités estimées par Sterigenics US	par Sterigenics US ¹	Coût estimé par l'ONDRAF ¹	
			Scénario 1	Scénario 2
SOURCES (31-12-2021)				
■ Sources scellées HA	592			
■ Sources scellées FA	3			
	GRAND TOTAL	0,902 MEUR ₂₀₂₂ (0,867 MEUR ₂₀₂₀)	79,341 MEUR ₂₀₂₀	3,863 MEUR₂₀₂₀

¹ Les coûts nucléaires estimés par Sterigenics US incluent une marge de 25 %. Celui estimé par l'ONDRAF pour le scénario 1 inclut une marge de 15 %, conformément à l'approche standard. Celui estimé par l'ONDRAF pour le scénario 2 inclut une marge mixte (15 % et 25 %).

On constate de très grandes variations de coûts entre les scénarios. Le coût du scénario 2 est retenu comme coût de référence, sachant toutefois qu'il reste très difficile d'estimer la probabilité que la maison mère Sothera Health Holdingcs, LLC (section 6.5.1.2.5) ne puisse tenir les engagements associés au scénario de déclassement de Sterigenics US le jour où celui-ci serait d'application.

5.3.1.2.5 Site « Westinghouse », exploité par Westinghouse Electric Belgium SA

Le site « Westinghouse », situé dans un zoning industriel à Nivelles et exploité par Westinghouse Electric Belgium SA (WEB), sert de base pour les équipes de maintenance de terrain et pour l'équipement qui est utilisé sur différents sites de réacteurs en Europe : l'équipement contaminé des sites des réacteurs y est entreposé, décontaminé, réparé et testé avant d'être réutilisé, ce qui entraîne une certaine contamination des zones de test et de décontamination ainsi que de locaux techniques. Ce site sert également à la formation du personnel sur des maquettes de réacteurs. L'infrastructure et les équipements qui entrent en ligne de compte pour l'inventaire sont les bâtiments A, B, C, D et E.

Les équipements contaminés présents à Nivelles utilisés par WEB pour des services en centrales nucléaires représentent une masse estimée à 647 tonnes (estimation sur la base des volumes utiles des rayonnages et zones d'entreposage), composée de 81,5 % de métaux et 18,5 % de matériaux non métalliques, compactables ou incinérables. Environ 50 % de ces équipements ont été utilisés *exclusivement* pour le client Electricité de France (EDF). Il est contractuellement prévu qu'ils soient retournés à EDF, une fois obsolètes.

Les autres équipements obsolètes sont envoyés en fonderie nucléaire à l'étranger pour ce qui concerne les parties métalliques contaminées, après préparation à Nivelles (démontage, tri, découpes éventuelles, caractérisation et emballage), avec retour en Belgique de déchets radioactifs non conditionnés (matériaux non conformes et résidus, essentiellement des scories et des filtres). Les parties non métalliques contaminées sont enlevées directement par l'ONDRAF.

L'inventaire des déchets radioactifs du site « Westinghouse » et le coût nucléaire estimé par WEB et recalculé par l'ONDRAF sont donnés à la table 5.52. WEB a intégré l'inventaire de ses substances radioactives physiquement présentes dans l'inventaire de ses substances radioactives issues du déclassement. Le coût de déclassement estimé par WEB est inférieur d'environ 5 % à celui calculé par l'ONDRAF. Les estimations de WEB sont considérées satisfaisantes.

Table 5.52 – Inventaire des déchets radioactifs du site « Westinghouse » et coût nucléaire estimé par WEB et recalculé par l'ONDRAF.

	Quantités estimées par l'ONDRAF	Coût estimé	
		par l'exploitant	par l'ONDRAF
Déchets radioactifs issus du déclassement (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	137 m ³		
■ Liquides	997 m ³		
	TOT DRID	—	8,238
Opérations de déclassement (31-12-2020)	TOT OD	—	6,865
	GRAND TOTAL	14,660 MEUR₂₀₂₁ (14,373 MEUR₂₀₂₀)	15,103 MEUR ₂₀₂₀

5.3.1.2.6 Site « Transnubel », exploité par Transnubel SA

Transnubel SA, une société spécialisée en transports nucléaires, exploite depuis septembre 2018 un site de classe II à Villers-le-Bouillet. Ce site comprend une zone d'entreposage temporaire pour les emballages de transport nucléaire des déchets radioactifs de tiers, ainsi qu'une installation pour toutes sortes d'opérations sur des emballages de transport nucléaire potentiellement contaminés ou sur des matériaux contaminés. Sur le site se trouvent également des sources de calibration.

L'inventaire des déchets radioactifs du site « Transnubel » et le coût nucléaire estimé par l'ONDRAF sont donnés à la table 5.53.

Transnubel possède par ailleurs des équipements dans le bâtiment 157 à Belgoprocess dont les coûts nucléaires, estimés à 0,182 MEUR₂₀₂₀ par l'ONDRAF, sont pris en compte à la section 5.3.2 « Petits sites de classe II ».

Table 5.53 – Inventaire des déchets radioactifs du site « Transnubel » et coût nucléaire estimé par l'ONDRAF.

	Quantités estimées par l'ONDRAF	Coût estimé	
		par l'exploitant [MEUR ₂₀₂₀]	par l'ONDRAF [MEUR ₂₀₂₀]
Déchets radioactifs issus du déclassé (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	31,836 m ³		
■ Solides α suspects	1,200 m ³		
■ Solides α	7,782 m ³		
■ Liquides	243,771 m ³		
SOURCES			
■ Sources scellées FA	47		
		TOT DRID	— 4,581
Opérations de déclassé (31-12-2020)		TOT OD	— 3,025
		GRAND TOTAL	— 7,606

5.3.1.2.7 Site « Duferco », exploité par Duferco Wallonie SA

Un incident de contamination, survenu sur le site de l'entreprise Duferco La Louvière Produits Longs (site « Duferco »), a été constaté le 13 septembre 2011. Une source de césium 137, introduite accidentellement dans le four électrique, a fondu et a entraîné la contamination d'une partie des installations (activité totale estimée à 37 GBq). Les travaux de nettoyage des installations ont produit environ 600 tonnes de poussières contaminées (activité allant de 0 à 700 Bq/g et masse volumique moyenne de $900 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$).

Comme il n'existait pas de solution technique en Belgique pour traiter ces poussières, l'AFCN a délivré le 21 septembre 2012 à Duferco Belgium SA une autorisation nucléaire de classe II pour une durée de cinq ans, afin de donner à Duferco le temps de trouver, en concertation avec l'AFCN et l'ONDRAF, une solution pour traiter et conditionner ces poussières.

Depuis, après autorisation de l'AFCN, Duferco a fait transférer vers Indaver pour mise en décharge conventionnelle les poussières d'activité inférieure à 10 Bq/g. En outre, 6 m³ de déchets combustibles et 3 m³ de déchets compressibles ont été évacués vers l'ONDRAF.

Duferco a introduit en septembre 2016 une demande d'autorisation pour la construction et l'exploitation d'une installation de traitement des poussières afin de ramener l'activité des 319 tonnes de poussières restantes à un niveau inférieur à 1 Bq/g (limite d'exemption). L'autorisation a été délivrée le 2 juin 2017, suivie d'une nouvelle autorisation le 23 septembre 2020 (changement de la dénomination Duferco Belgium en Duferco Wallonie).

Suivant une estimation de Duferco, le traitement des poussières devrait produire, outre des déchets secondaires d'exploitation et des déchets de déclassement de l'installation, un maximum de cinq fûts de 400 litres de déchets (nominalement quatre fûts contenant chacun quatre colonnes d'absorption saturées en césium 137, le cinquième fût constituant une réserve).

L'inventaire des déchets radioactifs du site « Duferco » et le coût nucléaire estimé par Duferco Wallonie sont donnés à la table 5.54.

Le coût nucléaire de la gestion des matières contaminées du site « Duferco » est à *charge de Duferco Wallonie*.

Table 5.54 – Inventaire des déchets radioactifs du site « Duferco » et coût nucléaire estimé par Duferco Wallonie SA.

	Quantités estimées par l'exploitant	Coût estimé	
		par l'exploitant ¹	par l'ONDRAF
Déchets radioactifs issus des opérations de décontamination et du déclasséement (31-12-2021)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	6,334 m ³		
DNC MOYENNE ET HAUTE ACTIVITE			
■ Solides MA	2,000 m ³		
	TOT DRID	0,770 MEUR ₂₀₂₂ (0,740 MEUR ₂₀₂₀)	—
Opérations de décontamination et de déclasséement (31-12-2021)	TOT OD	0,758 MEUR ₂₀₂₂ (0,729 MEUR ₂₀₂₀)	—
	GRAND TOTAL	1,528 MEUR₂₀₂₂ (1,469 MEUR₂₀₂₀)	—

¹ Les investissements nécessaires à la construction de l'installation de décontamination ont déjà été consentis et ne sont donc plus repris dans ce coût.

5.3.1.2.8 Site « Umicore », exploité par Umicore SA

Les activités de l'usine de production de radium et d'uranium qui a été exploitée à Olen par l'ancienne Union Minière (devenue Umicore SA en 2001) entre 1922 et 1977 et a été démantelée ensuite sont à l'origine de situations qui étaient très hétérogènes au niveau radiologique sur le site d'Umicore à Olen et dans ses alentours. Par convention, l'appellation site « Umicore » désigne le site délimité par le périmètre de l'usine d'Umicore à Olen ainsi que le terrain adjacent occupé par la décharge D1, qui appartient aussi à Umicore³⁷.

Malgré les travaux de démantèlement et d'assainissement effectués depuis les années cinquante, le site d'Umicore n'a pas encore atteint une configuration qui peut être considérée comme définitive dans une perspective de protection radiologique à long terme. En effet, il abrite actuellement trois installations d'entreposage — donc par définition temporaires — autorisées par l'AFCN (classe II) qui contiennent des substances radifères issues d'opérations de démantèlement et d'assainissement radiologique menées sur le site et dans ses alentours. Il présente encore aussi des contaminations radifères concentrées, notamment dans d'anciennes décharges, et dispersées.

Faute de cadre légal et réglementaire complet, pendant longtemps, l'AFCN a décidé des assainissements radiologiques nécessaires au cas par cas, sans être en mesure de les inscrire dans une approche d'assainissement globale. L'ONDRAF, quant à lui, n'était pas en mesure d'établir une proposition concrète pour la gestion à long terme des substances radifères qu'il devrait gérer en tant que déchets radioactifs, en raison surtout des incertitudes considérables sur les volumes à gérer.

Le cadre légal et réglementaire relatif aux assainissements radiologiques et à la gestion à long terme des déchets en résultant est en train d'être complété dans le cadre d'une feuille de route établie par l'AFCN, l'ONDRAF, l'OVAM (*Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij*, société publique flamande pour la gestion des déchets et l'assainissement des sols) et Umicore [AFCN *et al.* 2021, 2022, 2023]. Cette feuille de route doit permettre de développer et de mettre en œuvre la vision de l'AFCN et de l'ONDRAF [AFCN et ONDRAF 2020 ; AFCN 2023] quant à l'approche à suivre en vue, d'une part, de l'assainissement radiologique des terrains encore contaminés au radium sur le site d'Umicore et, d'autre part, de la gestion à long terme des substances radifères issues de ces assainissements, y compris celles contenues dans les installations d'entreposage de classe II. Un jalon significatif dans ce cadre est l'adoption, le 20 novembre 2022, de la loi relative à la gestion des sols contaminés par des substances radioactives (section 6.1.6). Cette loi fixe notamment les étapes pour parvenir à une décision d'assainissement et détermine qui doit payer et exécuter les études de sol et les mesures d'assainissement ou de gestion des sites contaminés par des substances radioactives.

La problématique du site d'Umicore est analysée selon une méthode proche de la méthode générale d'inventaire : inventaire des substances radifères (section 5.3.1.2.8.2), inventaire des déchets radioactifs (section 5.3.1.2.8.3) et estimation des coûts nucléaires (section 5.3.1.2.8.4). Cette analyse fait suite à une esquisse de la proposition de solution en cours de développement pour la gestion à long terme des déchets radifères qui devront être gérés en tant que déchets radioactifs par l'ONDRAF (section 5.3.1.2.8.1).

³⁷ Dans les rapports d'inventaire précédents, l'appellation site « Umicore » n'englobait pas la décharge D1, qui était considérée comme un site séparé.

5.3.1.2.8.1 Préparation d'une proposition de politique nationale pour la gestion à long terme des déchets radifères radioactifs

Un élément important de la feuille de route pour le développement et la mise en œuvre des projets d'assainissement radiologique encore à mener sur le site d'Umicore et de gestion à long terme des déchets qui en résulteront est la préparation par l'ONDRAF, conformément à ses missions, d'une proposition de politique nationale pour la gestion à long terme des « déchets radifères radioactifs », autrement dit des déchets radifères qui devront être gérés par l'ONDRAF en tant que déchets radioactifs, par opposition aux déchets radifères suffisamment peu radioactifs que pour pouvoir être mis en décharge avec des déchets chimiques conventionnels, le cas échéant moyennant surveillance radiologique.

Selon leur vision commune, l'AFCN et l'ONDRAF proposent en effet de ségréguer les déchets radifères à gérer en tant que déchets radioactifs sur la base de deux valeurs *indicatives* limites de l'activité spécifique en radium 226, basées sur la pratique internationale et nationale [AFCN 2023] :

- la valeur *indicative* de 15 Bq/g marque la limite entre les déchets radifères à gérer en tant que déchets non radioactifs (le cas échéant moyennant surveillance radiologique) et ceux qui doivent être gérés en tant que déchets radioactifs ;
- la valeur *indicative* de 1 000 Bq/g marque la limite entre les déchets radifères radioactifs qui peuvent être mis dans une installation de stockage à faible profondeur et ceux qui doivent être mis dans une installation de stockage en profondeur.

La politique nationale qui sera proposée pour la gestion à long terme des déchets radifères radioactifs sera basée sur *le stockage à faible profondeur comme solution de référence et sur le stockage en profondeur, au titre de la politique nationale de gestion à long terme des déchets radioactifs des catégories B et C, pour la fraction des déchets radifères radioactifs qui ne sera pas admissible dans l'installation de stockage à faible profondeur.* « Faible profondeur » désigne ici « une profondeur telle que la partie supérieure de l'installation de stockage soit située à plus de dix mètres de profondeur ».

La proposition de politique nationale fait actuellement l'objet d'une évaluation de ses incidences environnementales, en application de la loi du 13 février 2006 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement et à la participation du public dans leur élaboration, et devrait être soumise à la consultation d'instances officielles et du public durant le deuxième semestre 2024. Elle fait l'hypothèse que la ségrégation des substances radifères présentes sur le site d'Umicore est faisable en termes tant techniques que financiers et de radioprotection. Les évaluations menées en application de la loi de 2006 vérifient l'acceptabilité de cette proposition de politique nationale, notamment en termes de protection de l'homme et de l'environnement, et la comparent aux alternatives raisonnables.

Les valeurs *indicatives* limites de l'activité spécifique en radium 226 pour la ségrégation des substances radifères sont à prendre comme des valeurs indicatives réglementaires, utilisables dans le cadre de l'institution de la politique nationale pour estimer de façon suffisamment précise les volumes de déchets radifères radioactifs qui devraient être enfouis dans une installation de stockage à faible profondeur. Ces valeurs limites seront formellement confirmées dans la politique nationale et/ou dans l'autorisation de création et

d'exploitation de l'installation de stockage ou, le cas échéant, elles seront modifiées. La proposition de politique nationale pour la gestion à long terme des déchets radifères radioactifs sera soumise par l'ONDRAF à sa tutelle après la procédure de consultation prévue par la loi du 13 février 2006, vraisemblablement au début 2025. L'existence d'une politique nationale ainsi que d'un cadre légal et réglementaire complet en matière d'assainissements radiologiques constitue un préalable au développement et à la mise en œuvre des projets d'assainissement radiologique et de stockage relatifs au site d'Umicore.

5.3.1.2.8.2 Inventaire des substances radifères

Les substances radifères présentes sur le site d'Umicore, dont seule une partie devra être gérée à long terme en tant que déchets radioactifs, se trouvent sous forme concentrée dans trois installations d'entreposage de classe II et deux décharges et sous forme dispersée sur l'ensemble du site (table 5.56). Les trois installations d'entreposage de classe II ont par définition un caractère temporaire. Elles font l'objet d'un programme de surveillance radiologique, de même que les décharges et le site.

- **Installation d'entreposage UMTRAP** L'installation UMTRAP, construite dans les années quatre-vingt par l'ancienne Union Minière, et qui a été autorisée pour une durée indéterminée en 1991 par le Service de Protection contre les radiations ionisantes ou SPRI, l'autorité de sûreté de l'époque, contient environ 55 000 m³ de substances radifères non conditionnées de longue durée de vie et de faible ou moyenne activité (masse volumique moyenne de 1 400 kg·m⁻³). Ces substances, issues en partie d'assainissements radiologiques sur le site, représentent une activité totale estimée à 38 000 GBq (table 5.55) :
 - ▶ des sources de radium, des substances issues de la production d'uranium et des substances riches en radium, qui sont entreposées dans des casemates en béton recouvertes d'un confinement en cuivre ;
 - ▶ des substances pauvres en radium, qui sont entreposées dans des silos entre les casemates ;
 - ▶ des substances diverses et des terres contaminées, qui occupent les espaces entre les silos et les casemates.

L'ensemble est recouvert d'argile, de sable et de gravier.

Table 5.55 – Substances radifères physiquement présentes dans l'installation UMTRAP.

Description	Masse [tonnes]	Activité en radium 226 [Bq]	Radium 226 [g]	Activité spécifique en radium 226 [Bq/g]
Sources de radium	n.a.	$7,26 \cdot 10^{12}$	195,4	$3,72 \cdot 10^{10}$
Substances issues de la production d'uranium	2 012	$2,56 \cdot 10^{13}$	691,8	9 000 à 30 000
Substances riches en radium	529	$2,17 \cdot 10^{12}$	58,7	500 à 7 500
Substances pauvres en radium	7 739	$1,16 \cdot 10^{12}$	31,4	200 à 600
Substances diverses	5 656	$8,07 \cdot 10^{11}$	21,8	200 à 800
Terres contaminées	58 500	$8,88 \cdot 10^{11}$	24,0	20
Total	74 436	$3,79 \cdot 10^{13}$	1 023,1	n.a.

- **Installation d'entreposage Bankloop** L'installation Bankloop, autorisée une première fois par l'AFCN en 2006 pour une durée de 10 ans et autorisée à nouveau en 2015 jusqu'au 31 décembre 2025, renferme environ 30 000 m³ de substances radifères non conditionnées de longue durée de vie et de très faible ou faible activité, d'une activité totale estimée à 140 GBq. Ces substances proviennent de l'assainissement radiologique en 2007–2008 d'un petit ruisseau, le Bankloop, qui était utilisé dans le passé pour évacuer des effluents liquides de l'usine d'Union Minière vers la Kleine Nete, à environ 2 km du site d'Umicore, ainsi que de l'assainissement radiologique ultérieur d'une bande de terrain contaminée d'environ dix mètres de part et d'autre du Bankloop.
- **Installation d'entreposage LRA (*laagradioactief afval*)** L'installation LRA, autorisée le 19 février 2016 par l'AFCN jusqu'au 31 décembre 2025, a une capacité de 16 900 m³ et est destinée aux terres et substances contaminées non conditionnées de longue durée de vie et de très faible ou faible activité issues de travaux d'assainissement menés sur le site d'Umicore. Elle contient environ 10 000 m³ de ces terres et substances. L'activité totale est estimée à environ 30 GBq.
- **Décharge D1** La décharge D1 est un terrain d'environ 10 hectares sur lequel se trouvent près de 130 000 m³ de déchets radifères et chimiques (masse volumique de 1 400 kg·m⁻³), d'une activité totale estimée à 1 500 GBq. Les concentrations en radium y varient fortement. Elle contient notamment des substances provenant d'anciens travaux d'assainissement radiologique de rues contaminées de Geel et d'Olen.

Le SPRI demanda en 2000 à Union Minière de procéder à l'assainissement radiologique de la décharge D1, en tenant compte de la problématique d'assainissement dans son ensemble et du souhait d'intégrer cet assainissement à une solution définitive globale de gestion des contaminations radifères à Olen. Cette demande mena à l'établissement d'un projet visant à la fois l'assainissement radiologique de la décharge D1 et l'assainissement radiologique et chimique du Bankloop. Une révision de ce projet conduisit à l'assainissement du Bankloop en 2007–2008, mais pas à celui de la décharge D1, en raison notamment d'incertitudes sur le cadre légal des assainissements et sur le statut des déchets radifères qui en résulteraient : faudrait-il les gérer en tant que déchets radioactifs ou pas ? Comme la décharge D1 ne présentait pas de risque immédiat pour la santé publique d'un point de vue radiologique, car elle est clôturée, Umicore obtint l'autorisation de se limiter, pour D1, à des mesures conservatoires destinées à s'assurer de l'absence de contaminations chimiques et radioactives additionnelles, notamment des eaux souterraines, grâce à l'installation d'un système de monitoring.

- **Décharge SI (« Bruine Berg »)** La décharge SI a un volume d'environ 207 000 m³ et contient des déchets chimiques (résidus d'hydroxyde de fer, de gypse et de chaux, produits lors de la production de cobalt), comme la décharge D1. Sa contamination radioactive provient des boues de dragage du Bankloop et probablement aussi de boues produites lors d'anciennes opérations d'assainissement radiologique du site. Une bande présentant une contamination radioactive plus élevée a été localisée à environ 6 à 8 mètres de son sommet. L'activité totale est estimée à 270 GBq.

- **Ensemble du site** Umicore estime la quantité de terres et substances contaminées dispersées sur son site à 530 000 m³. L'essentiel de cette contamination provient de l'entreposage, du traitement ou de l'étalement de minerais et/ou de résidus radifères. Ces activités n'ont plus cours depuis les années septante. L'activité totale est estimée à 1 000 GBq.

L'inventaire des substances radifères présentes sur le site d'Umicore s'élève à environ 960 000 m³ (table 5.56).

Table 5.56 – Répartition des substances radifères, non conditionnées, sur le site d'Umicore et volumes et activités estimés. Ces substances ont une longue durée de vie. Une fraction devra être gérée à long terme en tant que déchets radioactifs.

	Volume total (potentiellement) radiologiquement contaminé [m ³]	Activité spécifique moyenne en radium 226 ¹ [Bq/g]	Activité totale alpha [GBq]
INSTALLATIONS NUCLEAIRES D'ENTREPOSAGE AUTORISEES			
UMTRAP	55 000	0,02 Bq/g à 30 000	38 000
Bankloop	30 000	3,2	140
LRA	10 000	0,5 à 10	~ 30
CONTAMINATIONS CONCENTREES			
Décharge D1	130 000	5,3	1 500
Décharge SI	207 000	1	270
CONTAMINATIONS DISPERSEES			
Ensemble du site	530 000 ²	0,5	1 000

¹ Cette valeur a une signification limitée pour des situations très hétérogènes en activité.

² Le volume total est incertain et pourra seulement être évalué de façon précise lors de la préparation et de l'exécution des projets d'assainissement.

5.3.1.2.8.3 Inventaire des déchets radioactifs

Sur la base des données les plus récentes fournies par Umicore et considérant que la valeur indicative de 15 Bq/g marquerait la limite entre les substances radifères qui ne doivent pas être gérées par l'ONDRAF en tant que déchets radioactifs et celles qui doivent l'être, le volume des substances radifères (non conditionnées) présentes sur le site d'Umicore qui devraient être gérées en tant que déchets radioactifs serait de l'ordre de 30 000 m³, répartis comme suit (table 5.57) :

- environ 10 000 m³ provenant de l'installation d'entreposage UMTRAP ;
- environ 12 000 à 13 000 m³ provenant des décharges D1 et SI ;
- environ 8 000 m³ provenant des assainissements radiologiques encore à réaliser sur le site.

Le contenu des installations Bankloop et LRA pourrait être intégralement transféré vers une installation de stockage d'assainissement, similaire à une décharge conventionnelle de classe 1 (déchets dangereux), le cas échéant moyennant surveillance radiologique.

Table 5.57 – Répartition des déchets radifères radioactifs, non conditionnés, sur le site d’Umicore et volumes et activités estimés.

	Volume contaminé d’activité spécifique > 15 Bq/g [m ³]	Activité spécifique moyenne du « volume > 15 Bq/g » [Bq/g]	Activité totale alpha du « volume > 15 Bq/g » [GBq]
INSTALLATION NUCLEAIRE D’ENTREPOSAGE AUTORISEE			
UMTRAP	10 000	à évaluer	à évaluer
CONTAMINATIONS CONCENTREES			
Décharge D1	10 860	86	1 200
Décharge SI	1 000 à 2 000	< 30	40
CONTAMINATIONS DISPERSEES			
Ensemble du site	8 200	57	950

5.3.1.2.8.4 Estimation des coûts nucléaires

En l’absence de cadre légal et réglementaire dédié aux assainissements radiologiques et de politique nationale pour la gestion à long terme des déchets radifères radioactifs, Umicore a calculé en 2006 le coût nucléaire de son site de classe II à Olen sur la base d’un scénario *minimaliste*. Ce scénario consistait à considérer l’installation UMTRAP — la seule installation classée d’Umicore à l’époque — comme une installation d’entreposage à long terme (à durée indéterminée) nécessitant une gestion active en raison de son contenu radioactif (surveillance radiologique du site, surveillance assurant la sécurité physique du site, évaluations périodiques de la sûreté par l’AFCN, entretiens réguliers de l’installation et grands entretiens). Cette gestion active devant se poursuivre durant des siècles, son coût, estimé à 0,34 MEUR par an, devait être couvert par une perpétuité, c’est-à-dire une rente annuelle à durée non limitée, générée par un capital initial. Le fonds initial constitué en conséquence par Umicore était au 31 décembre 2007 de 17 MEUR₂₀₀₆.

Selon les informations fournies par Umicore, le suivi des coûts de la gestion de l’installation UMTRAP au cours des 10 dernières années montre que ceux-ci s’élèvent à environ 0,100 à 0,150 MEUR par an. Les hypothèses à la base de la constitution du capital initial sont donc remplies. Chaque année, après dépenses, le montant du fonds est ramené au montant initial.

Umicore adaptera son estimation du coût nucléaire de la gestion de l’installation UMTRAP lorsqu’il y aura davantage de clarté sur son devenir et sur la gestion à long terme de son contenu. Le coût du démantèlement de l’installation UMTRAP, avec ségrégation de son contenu et évacuation pour partie en installations de stockage (à faible profondeur ou en couche géologique profonde) et pour partie en installation de stockage d’assainissement, similaire à une décharge conventionnelle de classe 1 (déchets dangereux), devrait pouvoir être estimé pour le prochain rapport d’inventaire, en 2028. En effet, l’ONDRAF devrait soumettre début 2025 à sa tutelle une proposition de politique nationale pour la gestion à long terme des déchets radifères radioactifs. Dès son adoption par arrêté royal, cette politique constituera la base réglementaire de l’estimation du coût nucléaire de l’installation UMTRAP (section 5.3.1.2.8.1). Ceci suppose de réaliser une première étude de projet d’une installation de stockage à faible profondeur, destinée à servir de base à l’estimation des

coûts de stockage, ainsi qu'une étude de la façon dont les déchets concernés devront être conditionnés en vue de leur stockage. Une des difficultés pour cette évaluation réside dans le fait que la Belgique n'a pas encore de programme de recherche en matière de stockage à faible profondeur, et donc peu de base technique pour l'évaluation du coût de ce type de solution pour la gestion à long terme des déchets radifères radioactifs admissibles dans une telle installation de stockage.

Au coût nucléaire associé à l'installation d'entreposage UMTRAP viendront par ailleurs s'ajouter les coûts nucléaires suivants :

- les coûts de démantèlement des installations d'entreposage Bankloop et LRA et de gestion à long terme de leurs contenus ;
- le coût de l'assainissement radiologique des décharges D1 et SI ;
- le coût de l'assainissement radiologique résiduel de l'ensemble du site « Umicore ».

Umicore a provisoirement estimé ces coûts à un total de 22,210 MEUR₂₀₂₁ (21,774 MEUR₂₀₂₀). Ses calculs se basent sur un scénario *minimaliste* qui consiste essentiellement en un transfert du contenu des installations d'entreposage Bankloop et LRA ainsi que des déchets d'assainissement radiologique des décharge D1 et SI et du site « Umicore » vers une décharge conventionnelle pour déchets dangereux (classe 1).

Comme pour l'installation UMTRAP, Umicore devrait être en mesure de et devra réviser ses calculs de coûts pour le prochain rapport d'inventaire puisque le cadre légal et réglementaire nécessaire — cadre relatif aux assainissements radiologiques et politique nationale pour la gestion à long terme des déchets radifères radioactifs — devrait avoir été complété courant 2025.

5.3.1.2.9 Sites d'exploitants défaillants repris par l'ONDRAF : site « ONSF »

Best Medical Belgium SA (BMB, anciennement Nordion), filiale belge du groupe américain Best Medical Inc., produisait des radionucléides à usage médical mais a été déclarée en faillite en mai 2012. BMB exploitait une partie des installations de l'IRE précédemment cédées par l'IRE (section 5.2.3), dans le zoning industriel de Fleurus, et partageait d'autres installations avec l'IRE.

Suite à la faillite de BMB, l'ONDRAF a été chargé en août 2012 par sa tutelle d'assurer l'assainissement et le démantèlement des installations du site de BMB, conformément à l'article 179, § 2, 9°, de la loi du 8 août 1980. En octobre 2012, il est devenu exploitant nucléaire des installations non visées par le projet de reprise par la société sud-africaine NTP Radioisotopes SOC Ltd, en vue d'en assurer l'assainissement et le démantèlement.

NTP Radioisotopes (Europe) SA (NTP Europe), filiale de NTP Radioisotopes SOC Ltd, a repris en février 2013 l'exploitation d'une partie des installations de BMB sises dans le bâtiment B6. NTP Europe a produit et fourni des sources scellées à usage médical et industriel (iridium 192, sélénium 75, cobalt 60, césium 137) ainsi que des équipements de gammagraphie.

Le 6 décembre 2016, NTP Europe s'est vu signifier par arrêté de l'AFCN l'interdiction de poursuivre sa production de sources scellées, suite au constat d'un certain nombre d'infractions à l'autorisation d'exploitation et à l'arrêté royal du 20 juillet 2001, notamment l'absence d'inventaire complet centralisé des sources et déchets radioactifs présents dans les installations.

NTP Europe a été dissoute et mise en liquidation le 31 août 2017. Le liquidateur a poursuivi les contrats en cours, entre autres avec Controlatom, en vue d'assurer le suivi des installations, et a fait mettre à jour leur inventaire physique et radiologique. En janvier 2021, le liquidateur a informé l'ONDRAF qu'aucun repreneur potentiel des installations n'avait manifesté d'intérêt.

En date du 30 juin 2021, suite à la demande conjointe du liquidateur et du directeur de l'ONDRAF (dans le cadre de sa mission légale, conformément à l'article 179, § 2, 9°, de la loi du 8 août 1980), l'AFCN a abrogé l'autorisation d'exploitation de NTP Europe et autorisé l'ONDRAF à détenir ces installations en vue de leur maintien en sûreté, de leur assainissement et de leur démantèlement partiel.

Le site qui regroupe les installations anciennement exploitées par BMB et par NTP Europe est dénommé « ONDRAF–Site Fleurus » ou site « ONSF ». La partie du site visée dans le texte peut être précisée pour plus de clarté : site « ONSF, ex-BMB » ou site « ONSF, ex-NTP Europe ».

Site « ONSF, ex-BMB »

Le site « ONSF, ex-BMB » compte *deux cyclotrons* hors service, le cyclotron CGR 110 et le cyclotron IBA Cyclone 30, ainsi que des cellules blindées.

En application des conventions de 1990 et 1998, la Région wallonne s'est engagée à contracter des obligations financières relatives au déclassement des installations de l'ancien site de BMB et à la gestion des déchets radioactifs provenant de ces installations. Ces obligations ne concernent pas l'installation strontium/yttrium : les déchets résultant de

l'exploitation de cette ligne de production ainsi que son déclassement demeuraient donc à charge de BMB et sont couverts par le Fonds d'insolvabilité, sous réserve de l'aboutissement de la procédure judiciaire toujours en cours, l'ONDRAF s'étant constitué partie civile en sa qualité de gestionnaire du fonds.

Les principaux bâtiments, ou parties de bâtiments, de l'ancien site de BMB sont les suivants :

- bâtiment B14 : zone contenant les deux cyclotrons, les logettes de tir et l'installation strontium/yttrium ;
- bâtiment B6 : cellules de production ;
- bâtiment B7 : laboratoires divers, services techniques.

L'ancien site de BMB comprenait également le bâtiment B20 (zone stérile de conditionnement de produits radiopharmaceutiques). Celui-ci a été assaini et restitué à l'IRE en août 2020.

Par ailleurs, certaines zones sont communes à l'ONDRAF et à l'IRE. Ce sont principalement des couloirs, des passages, des sas et des locaux techniques dans le bâtiment B6.

Seule la zone du bâtiment B14 qui abrite les cyclotrons et leurs logettes de tir nécessitait une autorisation de démantèlement (suivant l'article 17 de l'arrêté royal du 20 juillet 2001), et donc un plan de déclassement.

L'assainissement et le démantèlement des autres zones du bâtiment B14 et des autres bâtiments du site pouvaient débiter sur la base de l'autorisation d'exploitation existante, ce qui a été le cas : en particulier, la quasi-totalité des déchets présents dans les installations lors de leur reprise en 2012 a pu être enlevée par l'ONDRAF.

En pratique, un plan de déclassement final a été établi pour les zones du bâtiment B14 abritant respectivement les cyclotrons et leurs logettes de tir, l'installation strontium/yttrium ainsi que les cellules blindées, dans le cadre de la demande d'autorisation de démantèlement. Cette autorisation a été délivrée par l'AFCN en date du 11 octobre 2019.

La stratégie de référence pour le déclassement du bâtiment B14 est un démantèlement immédiat des installations et structures, suivi de la démolition conventionnelle du bâtiment après libération, car les quantités de béton activé enlevées seront telles que la stabilité du bâtiment ne pourra plus être assurée.

Le scénario de référence repris dans le plan de déclassement considère que le béton activé présentant une activité volumique entre la limite de libération et la limite d'exemption, c'est-à-dire le béton dont l'activité volumique est comprise entre 0,1 Bq/g et 10 Bq/g, pourra être mis en décharge conventionnelle. Ce scénario de mise en décharge conventionnelle a obtenu l'autorisation de l'AFCN.

Ce scénario conduit à répartir les structures en béton, y compris le ferrailage, en trois catégories, auxquelles sont associées trois destinations distinctes :

- activité volumique > 10 Bq/g : enlèvement comme déchet radioactif en vue d'une mise en stockage en surface ;
- activité volumique comprise entre 0,1 et 10 Bq/g : enlèvement et transfert vers une décharge conventionnelle ;
- activité volumique < 0,1 Bq/g : libération.

L'inventaire des déchets radioactifs du site « ONSF, ex-BMB » et les coûts nucléaires estimés sont donnés à la table 5.58 pour ce qui est de la part à charge de la Région wallonne et à la table 5.59 pour ce qui est de la part à charge de l'ONDRAF via le Fonds d'insolvabilité.

Sont également à charge de la Région wallonne des déchets dont la responsabilité technique a déjà été transférée à l'ONDRAF mais pour lesquels une régularisation est due en application des principes directeurs (section 6.1.2.2). Ils sont pris en compte à la section 5.2.5 « Sites Belgoprocess », pour un coût estimé à 0,389 MEUR₂₀₂₀ par l'ONDRAF.

Table 5.58 – Inventaire des déchets radioactifs du site « ONSF, ex-BMB » et coût nucléaire à charge de la Région wallonne estimé par l'ONDRAF.

	Quantités estimées par l'ONDRAF	Coût estimé	
		par ONSF [MEUR ₂₀₂₀]	par l'ONDRAF [MEUR ₂₀₂₀]
Déchets radioactifs physiquement présents (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	34,308 m ³		
SOURCES			
■ Sources scellées FA	35		
■ Détecteurs de fumée ionisants	8		
		TOT DRPP	— 0,719
Déchets radioactifs issus du déclassé (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	171,383 m ³		
■ Solides mis directement en caissons (matériaux activés)	60 caissons		
■ Liquides	1 900,281 m ³		
		TOT DRID	— 11,034
Opérations de déclassé (31-12-2020)		TOT OD	— 56,443
		TOT DECL	— 67,477¹
		GRAND TOTAL	— 68,196

¹ Y compris la moitié des coûts de déclassé des zones du site « ONSF » communes à l'ONDRAF et à l'IRE-passif technique (section 5.2.3) et les coûts de restitution du site à un état non bâti.

La dernière ré-évaluation du coût nucléaire total à charge de la Région wallonne effectuée par ONSF est celle d'avril 2020. Elle est reprise dans la convention 2020–2023 entre la Région wallonne et l'ONDRAF et s'élève à 122,6 MEUR₂₀₁₇. Elle tient compte entre autres d'une extension du calendrier des travaux de 2026 à 2028. Au 31 décembre 2020, le montant réalisé était de 50,8 MEUR (euros courants). Il en résultait un solde à cette date de 71,8 MEUR (abstraction faite de l'échéancier des dépenses), proche de celui de 68,2 MEUR estimé par l'ONDRAF.

ONSF évalue un coût nucléaire pour la période 2024–2028 en vue de son intégration dans une convention de financement « post-2023 » avec la Région wallonne. En l'attente de cette nouvelle évaluation, c'est l'évaluation 2020 de l'ONDRAF qui est retenue.

Table 5.59 – Inventaire des déchets radioactifs du site « ONSF, ex-BMB » et coût nucléaire à charge de l'ONDRAF via le Fonds d'insolvabilité estimé par ONSF et par l'ONDRAF.

	Quantités estimées par l'ONDRAF	Coût estimé	
		par ONSF	par l'ONDRAF
Déchets radioactifs physiquement présents (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	16,914 m ³		
	TOT DRPP	—	0,277 MEUR ₂₀₂₀
Déchets radioactifs issus du déclassé (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	7,524 m ³		
■ Liquides	17,656 m ³		
	TOT DRID	—	0,487 MEUR ₂₀₂₀
Opérations de déclassé (31-12-2020)	TOT OD	—	1,055 MEUR ₂₀₂₀
	TOT DECL	—	1,542 MEUR ₂₀₂₀
	GRAND TOTAL	10,700 MEUR₂₀₂₂ (10,288 MEUR₂₀₂₀)	1,819 MEUR ₂₀₂₀

Les estimations du coût nucléaire à charge de l'ONDRAF via le Fonds d'insolvabilité effectuées par ONSF et par l'ONDRAF diffèrent fortement. Le coût estimé par l'ONDRAF est en effet obsolète, notamment parce qu'il se base sur le scénario initial d'ONSF pour le déclassé des cellules blindées de la zone strontium/yttrium, qu'ONSF a abandonné car il aurait généré des déchets liquides de haute activité posant des problèmes de transport et de traitement/conditionnement. La nouvelle approche en cours prévoit des interventions de décontamination robotisées. C'est donc le montant du coût nucléaire tel qu'estimé par ONSF en 2022 qui fait foi. Ce montant a été présenté en octobre 2022 aux producteurs de déchets qui alimentent solidairement le Fonds d'insolvabilité.

Site « ONSF, ex-NTP Europe »

Le site « ONSF, ex-NTP Europe » comporte essentiellement des laboratoires équipés de cellules blindées.

Synthétiquement, le scénario d'assainissement est le suivant :

- enlèvement des sources scellées et autres déchets radioactifs ;
- démantèlement des laboratoires ;
- assainissement des cellules blindées (vidées, partiellement décontaminées) et démantèlement différé de celles-ci, simultanément au démantèlement d'autres cellules voisines par l'IRE (en 2041 suivant les hypothèses actuelles).

L'inventaire des déchets radioactifs du site « ONSF, ex-NTP Europe » et le coût nucléaire estimé par l'ONDRAF sont donnés à la table 5.60. Du fait du caractère provisoire de certains inventaires physiques et radiologiques, non suffisamment vérifiés, la marge d'incertitude standard de 15 % n'a pas été appliquée uniformément sur l'ensemble des coûts, certains postes de coûts se voyant affecter une marge de 30 %.

Pour les besoins de l'exercice, le coût nucléaire du site « ONSF, ex-NTP Europe » est pour le moment considéré comme totalement à charge de l'ONDRAF via le Fonds d'insolvabilité, sous réserve d'une issue favorable aux discussions en cours avec le gouvernement sud-africain. Si la piste diplomatique ne devait pas aboutir, il est prévu de mettre en place une concertation entre l'ONDRAF, l'Etat belge, la Région wallonne et l'IRE en vue de définir les mesures à prendre pour mettre en place un financement structurel des activités d'assainissement et de démantèlement du site.

Sous cette même réserve, sont également considérés à charge de l'ONDRAF via le Fonds d'insolvabilité des déchets dont la responsabilité technique a déjà été transférée à l'ONDRAF mais pour lesquels une régularisation est due en application des principes directeurs (section 6.1.2.2). Ils sont pris en compte à la section 5.2.5 « Sites Belgoprocess », avec d'autres coûts à charge du Fonds d'insolvabilité.

Table 5.60 – Inventaire des déchets radioactifs du site « ONSF, ex-NTP Europe » et coût nucléaire à charge de l'ONDRAF via le Fonds d'insolvabilité estimé par l'ONDRAF.

	Quantités estimées par l'ONDRAF	Coût estimé	
		par l'exploitant [MEUR ₂₀₂₀]	par l'ONDRAF [MEUR ₂₀₂₀]
Déchets radioactifs physiquement présents (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	4,058 m ³		
■ Liquides	0,120 m ³		
DNC MOYENNE ET HAUTE ACTIVITÉ			
■ Solides MA	0,510 m ³		
SOURCES			
■ Sources scellées FA ¹	10 444		
		TOT DRPP	— 0,558
Déchets radioactifs issus du déclassement (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	0,470 m ³		
■ Liquides	20,120 m ³		
		TOT DRID	— 0,042
Opérations de déclassement (31-12-2020)		TOT OD	— 2,116
		TOT DECL	— 2,158
		GRAND TOTAL	— 2,716

¹ Il s'agit de :

- 250 sources scellées de sélénium 75 et d'iridium 192, radionucléides de demi-vies respectives de 120 jours et 74 jours, c'est-à-dire relativement courtes, dont le scénario particulier de gestion intègre une phase de décroissance sur site de deux ans avant transport à Belgoprocess, de sorte que ces sources puissent être traitées et conditionnées comme des sources de faible activité ;
- environ 10 000 sources scellées d'iridium 192 déjà suffisamment décréues pour être considérées comme de faible activité, entreposées sur site dans quatre récipients de 5 litres ;
- 192 sources scellées, principalement de cobalt 60, initialement de haute activité, mais suffisamment décréues pour être considérées comme de faible activité.

5.3.2 « Petits » sites de classe II

Le nombre de « petits » sites de classe II intégrés dans le répertoire à la date de référence du 31 décembre 2020 s'élève à 368. Tous les exploitants concernés ont répondu au questionnaire d'inventaire de l'ONDRAF.

Les 368 « petits » sites de classe II peuvent être décrits dans les grandes lignes comme suit :

- *environ 50 % sont des sites industriels*, qui se situent principalement dans les secteurs suivants :
 - ▶ *la chimie et la pétrochimie* : sources scellées de haute activité principalement pour des mesures de niveau dans des silos et des réacteurs ;
 - ▶ *le papier et le textile* : sources scellées de faible activité pour des mesures d'épaisseur ;
 - ▶ *la métallurgie* : sources scellées de haute activité pour des mesures de niveau et d'épaisseur et pour la vérification de soudures par gammagraphie ;
 - ▶ *l'alimentation* (industrie brassicole et industrie des sodas) : sources scellées de faible activité pour des mesures de niveau et de densité ;
 - ▶ *les entreprises technologiques* : accélérateurs linéaires, appareils de mesure, spectromètres.
- *environ 35 % sont des hôpitaux et des cliniques de jour*. La majeure partie des 67 accélérateurs linéaires inventoriés d'énergie supérieure ou égale à 11 MeV en exploitation se trouve dans les hôpitaux, qui utilisent également toute une gamme de sources pour des applications variées, comme :
 - ▶ des sources scellées de haute activité au cobalt 60 pour la stérilisation de matériel médical,
 - ▶ des sources d'iode 125 ou d'iridium 192 pour le traitement du cancer de la prostate et des cancers gynécologiques,
 - ▶ des sources d'iode 125 ou d'iode 131 pour le contrôle et le traitement du cancer de la thyroïde,
 - ▶ des sources de technétium 99-m pour la recherche in vivo, et
 - ▶ des sources de carbone 14 ou de fluor 18 comme traceurs radioactifs.
- *environ 6 % sont des universités et des établissements d'enseignement*.

Les laboratoires tant médicaux qu'industriels sont souvent équipés d'un chromatographe en phase gazeuse, contenant une source scellée de faible activité. Enfin, beaucoup de sites utilisent des sources scellées de faible activité pour calibrer des appareils de mesure.

L'inventaire des déchets radioactifs des « petits » sites de classe II et le coût nucléaire total estimé par l'ONDRAF sont donnés à la table 5.61.

Table 5.61 – Inventaire des déchets radioactifs des « petits » sites de classe II et coût nucléaire total estimé par l'ONDRAF.

	Quantités estimées par l'ONDRAF	Coût estimé	
		par l'exploitant [MEUR ₂₀₂₀]	par l'ONDRAF [MEUR ₂₀₂₀]
Déchets radioactifs physiquement présents (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	13,626 m ³		
■ Solides α	0,002 m ³		
■ Solides α radifères	0,003 m ³		
■ Liquides	4,620 m ³		
DNC MOYENNE ET HAUTE ACTIVITÉ			
■ Solides MA	0,020 m ³		
■ Liquides MA	0,010 m ³		
SOURCES			
■ Sources scellées HA	293		
■ Sources scellées FA	3 962		
■ Détecteurs de fumée ionisants	1 154		
■ Paratonnerres	1		
		TOT DRPP	— 14,877
Déchets radioactifs issus du déclassé (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	78,619 m ³		
■ Liquides	167,265 m ³		
		TOT DRID	— 5,424
Opérations de déclassé (31-12-2020)		TOT OD	— 1,210
		TOT DECL	— 6,634
		GRAND TOTAL	— 21,512

5.4 Sites de classe III

Le nombre de sites de classe III intégrés dans le répertoire à la date de référence du 31 décembre 2020 s'élève à 170. Parmi ces sites, trois n'ont pu être soumis à l'inventaire, l'ONDRAF n'ayant pas reçu de réponse (ou du moins de réponse complète) des exploitants concernés malgré ses rappels successifs. Un de ces trois sites a été déclassé en 2021.

L'impact de ces trois sites « manquants » sur les coûts globaux est très limité.

Sur la plupart des sites se trouvent essentiellement des sources de faible activité utilisées pour des mesures d'épaisseur, de niveau et de densité. Beaucoup de laboratoires sont par ailleurs équipés d'un chromatographe en phase gazeuse contenant une source scellée de faible activité.

L'inventaire des déchets radioactifs des sites de classe III et le coût nucléaire total estimé par l'ONDRAF sont donnés à la table 5.62.

Table 5.62 – Inventaire des déchets radioactifs des sites de classe III et coût nucléaire total estimé par l'ONDRAF.

	Quantités estimées par l'ONDRAF	Coût estimé	
		par l'exploitant [MEUR ₂₀₂₀]	par l'ONDRAF [MEUR ₂₀₂₀]
Déchets radioactifs physiquement présents (31-12-2020)			
DNC FAIBLE ACTIVITÉ			
■ Solides β-γ	5,086 m ³		
■ Solides α	0,041 m ³		
■ Liquides	0,554 m ³		
SOURCES			
■ Sources scellées FA	875		
■ Détecteurs de fumée ionisants	14 496		
	TOT DRPP	—	2,477
Opérations de déclassement (31-12-2020)			
	TOT DECL	—	0,027
	GRAND TOTAL	—	2,504

Plus de 40 % du coût est associé à trois exploitants seulement, à savoir les entreprises Sicli, Cofely Services et Suez/Sita Waste Services, qui détiennent toutes de grandes quantités de détecteurs de fumée ionisants.

5.5 Anciens sites de classe I

Deux anciens sites de classe I — les sites « Belgonucleaire » (section 5.5.1) et « FBFC International » (section 5.5.2) — ont été récemment déclassés. Les anciens exploitants de ces sites conservent toutefois certaines obligations financières vis-à-vis de l'ONDRAF.

5.5.1 Site « Belgonucleaire » à Dessel

Belgonucleaire SA a exploité à Dessel de 1973 jusqu'à la mi-2006 une usine de fabrication de combustibles MOX destinés aux réacteurs à eau pressurisée et aux réacteurs à neutrons rapides.

Le plan de déclasserment final du site « Belgonucleaire » a été finalisé par Belgonucleaire en 2004, avec 2003 comme année de référence pour l'inventaire physique et radiologique de l'infrastructure et des équipements à déclasser (principalement les boîtes à gants et leur contenu) et les coûts de déclasserment, et approuvé par l'ONDRAF en novembre 2004.

Belgonucleaire a reçu l'autorisation de démantèlement de son usine en mars 2008. Les opérations de déclasserment ont débuté en mars 2009 et se sont terminées en juin 2019. Le déclasserment du site « Belgonucleaire » a été acté par arrêté royal du 20 décembre 2019.

L'arrêt des activités de Belgonucleaire pose la question de la continuité du financement de la gestion à long terme des déchets radioactifs d'un producteur. En effet, les obligations financières d'un producteur ne s'arrêtent ni avec l'enlèvement de son dernier déchet, ni avec le déclasserment de ses installations : l'ensemble des coûts liés aux services de l'ONDRAF, évalués à prix de revient, doivent être mis à charge des bénéficiaires de ces prestations et répartis entre eux proportionnellement en fonction de critères objectifs, conformément à l'article 179, § 2, 11°, de la loi du 8 août 1980.

En décembre 2021, l'ONDRAF et Belgonucleaire ont signé une convention « post-déclasserment » afin de définir les droits et obligations des parties relatifs à la période postérieure au déclasserment. Cette convention établit notamment les coûts restants à charge de Belgonucleaire.

Les principaux postes de coûts à prendre en compte dans le cas de Belgonucleaire après l'enlèvement de son dernier déchet sont les suivants :

- les coûts relatifs à la gestion à long terme des déchets radioactifs qui résultent des obligations financières incombant au producteur après l'enlèvement de son dernier déchet, du fait du nouveau mode de calcul des redevances pour les services d'entreposage et de stockage, en application des principes directeurs énoncés à l'article 16, § 1^{er}, de l'arrêté royal du 30 mars 1981 : « *A l'occasion de chaque calcul, un décompte relatif aux déchets transférés est fait par producteur. Le décompte doit être soldé suivant des modalités convenues entre l'Organisme et les producteurs.* » (section 6.1.2.2) ;
- le financement des services non tarifés prestés par l'ONDRAF avant l'octroi de l'autorisation de création et d'exploitation de l'installation d'entreposage ou de stockage concernée, comme la RD&D, l'inventaire physique des déchets radioactifs, l'établissement des critères d'acceptation et l'acceptation, et la sécurisation des sites BP1 et BP2 ;

- la participation au Fonds à moyen terme pour le stockage en surface et en profondeur (article 179, § 2, 11°, de la loi du 8 août 1980) au prorata des volumes de déchets radioactifs à stocker ;
- la participation résiduelle au financement de la réservation de capacité ;
- la contribution au Fonds d'insolvabilité et au secteur des « petits producteurs » (voir cadre à la section 5.1.4.1).

Le coût nucléaire à charge de Belgonucleaire estimé par l'ONDRAF au 31 décembre 2020 (hors obligations sur les déchets entreposés à Belgoprocess) est donné à la table 5.63.

Belgonucleaire est aussi financièrement responsable de la gestion des déchets dont la responsabilité technique a déjà été transférée à l'ONDRAF mais pour lesquels une régularisation est due en application des principes directeurs (section 6.1.2.2) ainsi que de déchets entreposés à Belgoprocess mais non encore acceptés par l'ONDRAF. Ils sont pris en compte à la section 5.2.5 « Sites Belgoprocess », pour un coût estimé à 124,680 MEUR₂₀₂₀ par l'ONDRAF³⁸.

Table 5.63 – Coût nucléaire post-déclassement estimé par l'ONDRAF (hors obligations à Belgoprocess).

Descriptif succinct	Coût estimé au 31-12-2020 [MEUR ₂₀₂₀]
Services non tarifés	23,864
Participation au Fonds à moyen terme	4,026
Financement de la réservation de capacité	0,883
Contribution au Fonds d'insolvabilité	0,028
Contribution « petits producteurs »	0,018
TOTAL	28,819

La convention post-déclassement stipule que les parties reconnaissent que les montants payés sur la base de la convention ne constituent pas des montants définitifs payés pour solde de tout compte et que la convention ne limite, ni totalement, ni partiellement, la responsabilité, en particulier financière, de Belgonucleaire pour les déchets radioactifs qu'elle a produits. L'ONDRAF garde la possibilité de facturer des montants dus par Belgonucleaire, conformément aux dispositions légales et réglementaires.

³⁸ Les décomptes pour le bâtiment 155 n'ont pas encore été établis. Ils devraient l'être en 2024 et conduiront à une révision du montant de la régularisation « entreposage ».

5.5.2 Site « FBFC International » à Dessel

La société belge FBFC International SA, implantée à Dessel et filiale de la société française Framatome depuis le 1^{er} janvier 2018, fabriquait des assemblages de combustible à l'oxyde d'uranium et des assemblages de combustible MOX pour les centrales nucléaires.

FBFC International a décidé en décembre 2011 d'arrêter progressivement toutes les activités de l'usine de Dessel. Cette décision a été officiellement notifiée à l'AFCN en mai 2012. FBFC International avait précédemment déjà décidé de procéder au déclassement de certains de ses anciens bâtiments.

Le *plan de déclassement final des bâtiments 1, 2, 3 et 5M (zone MOX)*, établi par FBFC International en 2009 à la date de référence du 1^{er} janvier 2008 pour l'inventaire physique et radiologique de l'infrastructure et des équipements à déclasser et pour les coûts de déclassement, a été approuvé par l'ONDRAF en juin 2009. L'autorisation de démantèlement a été accordée par arrêté royal en décembre 2010 et le déclassement du bâtiment 3 a débuté en septembre 2011.

Le *plan de déclassement final du bâtiment 5 (zone UOX) et des installations restantes*, établi par FBFC International à la date de référence du 1^{er} juin 2012 pour l'inventaire physique et radiologique de l'infrastructure et des équipements à déclasser et pour les coûts de déclassement, a été approuvé par l'ONDRAF en janvier 2013. L'autorisation de démantèlement a été accordée par arrêté royal du 18 octobre 2013 et les opérations sur le bâtiment 5 ont pu débuter.

Enfin, les derniers assemblages de combustible MOX produits ont été expédiés vers la centrale utilisatrice en juin 2015, les derniers crayons MOX encore en stock ont été réexpédiés du bâtiment 5M vers AREVA en septembre 2016, et l'arrêt des activités dans ce bâtiment a été notifié à l'AFCN.

Les opérations de déclassement se sont terminées en 2021 et le déclassement du site « FBFC International » a été acté par arrêté royal du 3 juillet 2022.

L'arrêt des activités de FBFC International pose la question de la continuité du financement de la gestion à long terme des déchets radioactifs d'un producteur. En effet, les obligations financières d'un producteur ne s'arrêtent ni avec l'enlèvement de son dernier déchet, ni avec le déclassement de ses installations : l'ensemble des coûts liés aux services de l'ONDRAF, évalués à prix de revient, doivent être mis à charge des bénéficiaires de ces prestations et répartis entre eux proportionnellement en fonction de critères objectifs, conformément à l'article 179, § 2, 11°, de la loi du 8 août 1980.

Les principaux postes de coûts à prendre en compte dans le cas de FBFC International après l'enlèvement de son dernier déchet sont les suivants :

- les coûts relatifs à la gestion à long terme des déchets radioactifs qui résultent des obligations financières incombant au producteur après l'enlèvement de son dernier déchet, du fait du nouveau mode de calcul des redevances pour les services d'entreposage et de stockage, en application des principes directeurs énoncés à l'article 16, § 1^{er}, de l'arrêté royal du 30 mars 1981 : « *A l'occasion de chaque calcul, un décompte relatif aux déchets transférés est fait par producteur. Le décompte doit être soldé suivant des modalités convenues entre l'Organisme et les producteurs.* » (section 6.1.2.2) ;

- la participation résiduelle au financement de la réservation de capacité ;
- la participation au Fonds à moyen terme pour le stockage en surface et en profondeur (article 179, § 2, 11°, de la loi du 8 août 1980) au prorata des volumes de déchets radioactifs à stocker ;
- le financement des services non tarifés prestés par l'ONDRAF avant l'octroi de l'autorisation de création et d'exploitation de l'installation d'entreposage ou de stockage concernée, comme la RD&D, l'inventaire physique des déchets radioactifs, l'établissement des critères d'acceptation et l'acceptation, et la sécurisation des sites BP1 et BP2 ;
- la contribution au Fonds d'insolvabilité et au secteur des « petits producteurs » (voir cadre à la section 5.1.4.1).

Le coût nucléaire à charge de FBFC International estimé par l'ONDRAF au 31 décembre 2022 (hors obligations sur les déchets entreposés à Belgoprocess) est donné à la table 5.64.

FBFC International est aussi financièrement responsable de la gestion des déchets dont la responsabilité technique a déjà été transférée à l'ONDRAF mais pour lesquels une régularisation est due en application des principes directeurs (section 6.1.2.2) ainsi que de déchets entreposés à Belgoprocess mais non encore acceptés par l'ONDRAF. Ils sont pris en compte à la section 5.2.5 « Sites Belgoprocess », pour un coût estimé à 27,731 MEUR₂₀₂₀ par l'ONDRAF ³⁹.

Table 5.64 – Coût nucléaire post-déclassement estimé par l'ONDRAF (hors obligations à Belgoprocess).

Descriptif succinct	Coût estimé au 31-12-2022 [MEUR ₂₀₂₀]
Financement de la réservation de capacité	3,686
Participation au Fonds à moyen terme	3,023
Services non tarifés	0,244
Contribution « petits producteurs »	0,035
Contribution au Fonds d'insolvabilité	0,034
TOTAL	7,022

³⁹ Les décomptes pour le bâtiment 155 n'ont pas encore été établis. Ils devraient l'être en 2024 et conduiront à une révision du montant de la régularisation « entreposage ».

5.6 Sites contaminés non soumis à autorisation nucléaire

Les sites contaminés non soumis à autorisation nucléaire nécessitant un assainissement radiologique n'étant pas encore inventoriés (section 5.6.1), il n'est pas possible d'estimer l'inventaire des déchets d'assainissement qui devront être gérés en tant que déchets radioactifs par l'ONDRAF (section 5.6.2) ni, a fortiori, d'estimer les coûts nucléaires de ces assainissements (section 5.6.3). Selon toute vraisemblance, l'inventaire des déchets qui devront être gérés en tant que déchets radioactifs par l'ONDRAF sera très limité.

Les contaminations radioactives des sites non soumis à autorisation nucléaire sont associées à trois types de problématiques : la problématique NORM (*naturally occurring radioactive materials*), la problématique radifère et la problématique des contaminations par des rejets historiques de l'industrie nucléaire.

- La problématique NORM résulte d'activités industrielles classiques, dites *professionnelles*, passées ou en cours, qui mettent en œuvre des matières premières naturellement radioactives et dont les résidus peuvent présenter une concentration d'activité augmentée. Ces activités doivent faire l'objet d'une déclaration à l'AFCN mais ne sont pas soumises à autorisation de l'AFCN, sauf décision contraire de celle-ci prise sur la base du dossier de déclaration notamment. Certaines de ces activités — principalement celles liées à l'industrie des phosphates — ont entraîné des contaminations radioactives qui se présentent le plus souvent dans des décharges ou bassins ou sous forme de dépôts dans des installations, mais qui peuvent aussi se présenter sous forme dispersée, sur des terrains, ainsi que dans les sédiments de cours d'eau dans lesquels il y a eu des rejets d'effluents liquides et dans les zones inondables de ces cours d'eau.
- La problématique radifère résulte des activités historiques de production de radium et d'uranium de l'ancienne Union Minière à Olen. Elle est présente essentiellement sur le site « Umicore », qui comprend le périmètre de l'usine d'Umicore et la décharge adjacente D1 (section 5.3.1.2.8). Certaines contaminations radifères sont également rencontrées en dehors du site « Umicore ».
- La problématique des contaminations par des rejets d'effluents liquides des entreprises nucléaires établies dans la région de Mol–Dessel se manifeste dans le lit et sur les rives de la Molse Nete.

Ces vingt dernières années, l'AFCN a développé une bonne connaissance des sites contaminés non soumis à autorisation nucléaire et de leurs caractéristiques radiologiques. Un certain nombre d'entre eux sont repris dans son programme de surveillance radiologique du territoire et font l'objet d'un suivi régulier.

Toutefois, en l'absence de cadre légal et réglementaire relatif aux assainissements radiologiques et à la gestion à long terme des déchets en résultant, les sites contaminés non soumis à autorisation nucléaire ont jusqu'à présent été assainis au cas par cas.

- Pour la majorité des sites contaminés par des NORM, la contamination radioactive est très limitée et s'accompagne d'une contamination chimique, qui présente un risque susceptible d'être du même ordre que, voire supérieur, au risque radiologique. Les autorités régionales compétentes en matière d'environnement sollicitent généralement l'avis de l'AFCN lors des procédures d'assainissement chimique des sols relatives à ces sites et l'AFCN impose les mesures éventuellement nécessaires en termes de protection radiologique durant ces assainissements et au-delà.

- Les contaminations radifères résiduelles en dehors du site « Umicore » à Olen et celles dues aux rejets historiques des entreprises nucléaires de la région de Mol-Dessel sont limitées et l'AFCN a dès lors estimé qu'il n'y a pas lieu de prendre de mesures urgentes d'assainissement ou de protection.

La loi du 20 novembre 2022 relative à la gestion des sols contaminés par des substances radioactives et ses futurs arrêtés royaux d'exécution constitueront le cadre légal et réglementaire pour les assainissements radiologiques encore nécessaires. Ce cadre fournira à l'AFCN les éléments pour décider quels sites contaminés doivent encore faire l'objet d'un assainissement radiologique, comment et par qui, et donc en particulier les volumes de déchets destinés à être pris en charge par l'ONDRAF.

D'après les éléments dont dispose l'AFCN (voir aussi section 5.6.2), les quantités de déchets d'assainissement à gérer en tant que déchets radioactifs par l'ONDRAF seront à ce point limitées que leur gestion à long terme ne devra pas faire l'objet d'une politique nationale dédiée : ces déchets pourront être gérés dans le cadre de la future politique nationale relative à la gestion à long terme des déchets radifères (section 5.3.1.2.8.1).

5.6.1 Inventaire des sites

En exécution de la loi du 20 novembre 2022, l'AFCN établit un registre d'informations sur les sites contaminés ou potentiellement contaminés. Tous les sites effectivement contaminés devront faire l'objet d'une étude destinée à identifier ceux qui doivent faire l'objet d'un assainissement radiologique. Ces derniers devront être repris dans le répertoire des installations nucléaires et des sites (chapitre 4).

5.6.2 Inventaire des déchets radioactifs

Se fondant sur les informations déjà en sa possession concernant les sites contaminés ou potentiellement contaminés, l'AFCN estime que les assainissements radiologiques qui seront effectivement nécessaires conduiront à la production de quantités très limitées de déchets à gérer en tant que déchets radioactifs par l'ONDRAF [AFCN *et al.* 2023 (partie Umicore)]. Cette conclusion préliminaire doit être confirmée dans le cadre de la mise en œuvre de la loi du 20 novembre 2022.

Il est à noter que les assainissements passés ou en cours de sites contaminés n'ont pas généré de déchets à gérer à long terme en tant que déchets radioactifs par l'ONDRAF. Tout au plus l'ONDRAF a-t-il, dans le passé, pris en charge quelque 2 m³ de déchets NORM non conditionnés issus d'entreprises actives dans les secteurs de l'optique et de la fabrication de lampes.

5.6.3 Estimation des coûts nucléaires

En l'absence tant d'un inventaire des sites contaminés non soumis à autorisation nucléaire nécessitant un assainissement radiologique que d'une solution de stockage pour la gestion à long terme des déchets à gérer en tant que déchets radioactifs par l'ONDRAF, aucune estimation des coûts nucléaires associés n'est possible. Une première estimation de ces

coûts devrait pouvoir être disponible d'ici le prochain inventaire des passifs nucléaires, compte tenu des avancées escomptées en matière, d'une part, de cadre réglementaire relatif aux assainissements radiologiques et à son application et, d'autre part, de stockage à faible profondeur et du coût de ce type de solution de gestion.

6 Evaluation de l'existence, la suffisance et la disponibilité des provisions

La mission d'inventaire de l'ONDRAF vise à prévenir l'apparition de nouveaux passifs nucléaires, qui pourraient devoir être mis à charge de l'Etat belge ou du Fonds d'insolvabilité, en s'assurant que les coûts nucléaires pourront bien être couverts le moment venu. La couverture de ces coûts doit être assurée selon le principe du pollueur-payeur.

Ce chapitre consacré à l'évaluation des provisions comporte sept sections.

- La section 6.1 synthétise les éléments du cadre normatif relatif à la couverture des coûts nucléaires et en fait une première analyse.
- La section 6.2 expose la méthode d'évaluation des provisions.
- Les sections 6.3 à 6.6 synthétisent les résultats de l'évaluation des provisions constituées par les responsables financiers des sites de classes I, d'anciens sites de classe I et des sites de classes II et III.
- La section 6.7 traite des provisions des responsables financiers des sites contaminés non soumis à autorisation nucléaire et nécessitant un assainissement radiologique.

L'article 9 de la loi-programme du 12 décembre 1997, qui modifie l'article 179, § 2, de la loi du 8 août 1980, utilise le terme « provision » dans un sens générique et pas dans le sens uniquement comptable. L'ONDRAF interprète ce terme comme désignant le ou les mécanismes de financement mis en œuvre par un responsable financier pour assurer la couverture de ses coûts nucléaires, ces mécanismes pouvant prendre différentes formes.

6.1 Cadre normatif relatif à la couverture des coûts nucléaires

Il n'existe pas, en Belgique, de cadre légal et réglementaire général organisant la couverture des coûts nucléaires. A fortiori, il n'existe aucune disposition *générale* visant à obliger les responsables financiers d'installations nucléaires à constituer des provisions *suffisantes* pour assurer la couverture de leurs coûts nucléaires.

Le cadre légal et réglementaire relatif à la couverture des coûts nucléaires est actuellement limité aux différentes réglementations qui organisent le financement de la gestion des déchets radioactifs, du déclassé et de la gestion des combustibles usés ainsi qu'aux éléments généraux du droit (droit civil, droit comptable, droit administratif, droit fiscal, droit des sociétés, etc.) et à des dispositions relatives à des cas spécifiques pour lesquels l'Etat belge est déjà tenu financièrement responsable. Il ne contient aucune disposition spécifique nationale visant à obliger les responsables financiers à assurer la *disponibilité* en temps utile des moyens financiers relatifs aux provisions qu'ils ont constituées pour couvrir leurs coûts nucléaires.

L'ONDRAF a identifié huit volets du cadre normatif liés à la constitution de provisions pour la couverture des coûts nucléaires :

- la législation comptable (section 6.1.1) ;
- le cadre légal et réglementaire de l'ONDRAF (section 6.1.2) ;
- l'arrêté royal du 20 juillet 2001 portant règlement général de la protection de la

population, des travailleurs et de l'environnement contre le danger des rayonnements ionisants (section 6.1.3) ;

- la loi relative aux provisions pour le démantèlement des centrales nucléaires et la gestion du combustible usé (section 6.1.4) ;
- les arrêtés royaux et la loi qui règlent le financement des passifs nucléaires à charge de l'Etat belge (section 6.1.5) ;
- la loi relative à la gestion des sols contaminés par des substances radioactives (section 6.1.6) ;
- le cadre normatif européen (section 6.1.7) ;
- la législation fiscale (section 6.1.8).

Cette section résume les principaux textes constitutifs du cadre normatif relatif à la couverture des coûts nucléaires ou en cite les extraits les plus pertinents et en donne le cas échéant un commentaire.

6.1.1 Législation comptable

Les dispositions de la législation comptable identifiées par l'ONDRAF comme étant pertinentes pour l'évaluation des provisions pour la couverture des coûts nucléaires peuvent être rangées en six groupes :

- la comptabilité et les comptes annuels des entreprises (section 6.1.1.1) ;
- la comptabilité du secteur public (section 6.1.1.2) ;
- les comptes annuels des hôpitaux (section 6.1.1.3) ;
- les comptes annuels des universités (section 6.1.1.4) ;
- les comptes annuels des associations sans but lucratif et des fondations (section 6.1.1.5) ;
- les normes comptables internationales (section 6.1.1.6).

Elles sont commentées de façon globale à la section 6.1.1.7.

6.1.1.1 Comptabilité et comptes annuels des entreprises

Les dispositions légales que doivent observer les entreprises en ce qui concerne leur comptabilité et leurs comptes annuels sont fixées par le Chapitre 2, Titre 3, Livre III du Code de droit économique et par la loi du 23 mars 2019 relative au Code des sociétés et des associations.

Le Livre III du Code de droit économique, intitulé « *Liberté d'établissement, de prestation de service et obligations générales des entreprises* », a été inséré dans le Code de droit économique par la loi du 17 juillet 2013 et est entré en vigueur le 9 mai 2014 (arrêté royal du 26 mars 2014).

Le Chapitre 2, Titre 3, Livre III du Code de droit économique s'applique en principe à toutes les sociétés. Dans ce chapitre, sont considérées comme « entreprises » :

- les personnes physiques commerçantes ;
- les sociétés commerciales (SA, SRL, sociétés coopératives, etc.), celles ayant adopté la forme juridique d'une société commerciale, à l'exception des organismes administratifs

publics visé à l'article 2 de la loi du 22 mai 2003, et les groupements européens d'intérêt économique ;

- les organismes publics qui exercent une mission statutaire à caractère commercial, financier ou industriel ;
- d'autres organismes, dotés ou non d'une personnalité juridique propre, qui exercent, avec ou sans but de lucre, une activité à caractère commercial, financier ou industriel, auxquels les dispositions de ce chapitre sont, par catégories d'organismes, rendues applicables par arrêté royal.

En ce qui concerne les personnes physiques qui n'ont pas leur domicile en Belgique, les entreprises de droit étranger ainsi que les groupements européens d'intérêt économique ayant leur siège à l'étranger, le Chapitre 2, Titre 3, Livre III est uniquement applicable à leurs succursales et sièges d'opérations établis en Belgique, étant entendu que l'ensemble de leurs succursales et sièges d'opérations dans le pays est considéré comme une entreprise.

Le Chapitre 2, Titre 3, Livre III du Code de droit économique dispose que toute entreprise soumise à l'obligation comptable doit tenir une comptabilité appropriée à la nature et à l'étendue de ses activités en se conformant aux dispositions légales particulières qui la concernent.

- La comptabilité des personnes morales doit couvrir l'ensemble de leurs opérations, de leurs avoirs et droits de toute nature, de leurs dettes, obligations et engagements de toute nature, où la couverture des obligations peut notamment être assurée au moyen de provisions comptables.
- La comptabilité des commerçants, personnes physiques, doit couvrir ces mêmes éléments lorsque ceux-ci relèvent de leur activité commerciale. Les commerçants, personnes physiques ou sociétés en nom collectif ou en commandite simple dont le chiffre d'affaires du dernier exercice, à l'exclusion de la TVA, n'excède pas un montant fixé par arrêté royal peuvent tenir une comptabilité simplifiée.

Les comptes sont, après mise en concordance avec les données de l'inventaire des actifs et des passifs, synthétisés dans un état descriptif constituant les comptes annuels, lesquels suivent un schéma simplifié quand la comptabilité est simplifiée.

La loi du 23 mars 2019 introduisant le Code des sociétés et des associations intègre notamment l'obligation d'établissement, de contrôle et de publicité des comptes annuels et des comptes consolidés des sociétés, la forme et le contenu desdits comptes étant déterminés par l'arrêté royal du 29 avril 2019 portant exécution du Code des sociétés et des associations.

L'*arrêté royal du 29 avril 2019* fixe les règles d'évaluation des provisions pour risques et charges comptables dans ses articles 3:28 à 3:33.

Les provisions pour risques et charges ont pour objet de couvrir des pertes ou des charges

- nettement circonscrites quant à leur nature (individualisées),
- probables ou certaines à la date de clôture de l'exercice,
- mais indéterminées quant à leur montant.

A la date de clôture du bilan, une provision représente la meilleure estimation des charges qui sont considérées comme probables ou, dans le cas d'une obligation, la meilleure estimation du montant nécessaire pour l'honorer à la date de clôture du bilan.

Les provisions pour risques et charges sont constituées à charge du résultat. D'un point de vue comptable, elles représentent un coût, qui doit être déduit des recettes. Ce coût correspond à une augmentation du passif.

Les provisions pour risques et charges

- doivent répondre aux critères de prudence, de sincérité et de bonne foi ;
- doivent être individualisées en fonction des risques et charges de même nature qu'elles sont appelées à couvrir ;
- doivent être constituées systématiquement sur la base des règles d'évaluation arrêtées par l'entreprise — elles ne peuvent donc dépendre du résultat de l'exercice ;
- ne peuvent être maintenues dans la mesure où elles excèdent en fin d'exercice ce qui est requis selon une appréciation actuelle des risques et charges en considération desquels elles ont été constituées.

Les règles d'évaluation doivent répondre à une série de principes généraux dont, en particulier, l'article 3:11 de ce même arrêté royal, qui impose de tenir compte de tous les risques prévisibles apparus

- au cours de l'exercice auquel les comptes annuels se rapportent,
- au cours d'exercices antérieurs.

L'annexe aux comptes annuels doit résumer les règles d'évaluation de manière suffisamment précise pour permettre de se forger une idée quant aux méthodes de calcul appliquées et ventiler les provisions pour autres risques et charges si elles représentent un montant important.

6.1.1.2 Comptabilité du secteur public

La réforme de la comptabilité du secteur public en Belgique, qui est intégrée dans la loi du 22 mai 2003 portant organisation du budget et de la comptabilité de l'Etat, permet à l'Etat fédéral et aux entités fédérées d'adopter un système intégré de comptabilité patrimoniale et budgétaire. Elle est applicable aux administrations, organismes et entreprises de l'Etat fédéral classés dans l'une des catégories suivantes (article 2) :

- « 1° *l'administration générale, qui regroupe tous les services publics fédéraux ;*
- 2° *les administrations dotées d'une autonomie de gestion mais sans personnalité juridique, dénommées 'services administratifs à comptabilité autonome' ;*
- 3° *les organismes d'administration publique dotés de la personnalité juridique, appelés 'organismes administratifs publics', à l'exclusion des organismes publics de sécurité sociale de la catégorie D de la loi du 16 mars 1954 relative au contrôle de certains organismes d'intérêt public et des institutions publiques de sécurité sociale reprises dans l'arrêté royal du 3 avril 1997 portant des mesures en vue de la responsabilisation des institutions publiques de sécurité sociale.*

La catégorie sous 3° comprend :

- a) *les organismes à gestion ministérielle, soumis directement à l'autorité du ministre*

dont ils relèvent et auquel sont confiés les pouvoirs de gestion ; ce sont les organismes d'intérêt public de la catégorie A visés à l'article 1er de la loi du 16 mars 1954 relative aux organismes d'intérêt public ;

- b) les organismes à gestion autonome, bénéficiant d'une autonomie organique, sans préjudice des pouvoirs de tutelle et de contrôle du ministre dont ils relèvent ; ce sont les organismes de la catégorie B et C visés à l'article 1er de la loi précitée du 16 mars 1954.*

Sont assimilés aux organismes administratifs publics à gestion autonome, sur base d'une liste établie dans la loi budgétaire, les entités, avec personnalité juridique, qui ne sont pas exclues sur base du présent point 3° et qui sont classifiés par l'Institut des Comptes nationaux, sous l'administration centrale, à savoir le code S1311.

- 4° les entreprises à caractère commercial, industriel ou financier, dotées d'un régime d'autonomie mais sans personnalité juridique, appelées 'entreprises d'Etat' ».*

La loi du 16 mai 2003 fixe les dispositions générales applicables aux budgets, au contrôle des subventions, à la comptabilité des Communautés et des Régions ainsi qu'à l'organisation du contrôle de la Cour des Comptes.

L'ONDRAF relève depuis 2014 du sous-secteur S.1311, ainsi qu'il ressort de la liste des unités du secteur public établie par l'Institut des Comptes nationaux (ICN). La loi du 22 mai 2003 est d'application pour l'ONDRAF depuis le 1^{er} janvier 2019.

6.1.1.3 Comptes annuels des hôpitaux

L'article premier de l'arrêté royal du 19 juin 2007 relatif aux comptes annuels des hôpitaux, tel que modifié, dispose que le livre 3 de l'arrêté royal du 29 avril 2019 portant exécution du Code des sociétés et des associations, intitulé « Comptes annuels, comptes consolidés et formalités de publicité », est applicable aux hôpitaux, sauf dérogations établies par ce même arrêté royal.

6.1.1.4 Comptes annuels des universités

Deux arrêtés obligent les universités, tant flamandes que francophones, à établir des comptes annuels, ce qui leur permet donc de constituer des provisions comptables pour leurs obligations futures :

- l'arrêté du 21 décembre 2007 du gouvernement flamand « *relatif à la comptabilité, aux comptes annuels, au plan comptable et au contrôle pour les universités en Communauté flamande* », tel que modifié par l'arrêté du 9 novembre 2018 ;
- l'arrêté du 12 avril 1999 du gouvernement de la Communauté française « *fixant les règles d'établissement et de présentation des budgets et des comptes des institutions universitaires* », tel que modifié par l'arrêté du 14 mai 2009. L'arrêté de 1999 soumet les universités aux dispositions du livre 3 de l'arrêté royal du 29 avril 2019 portant exécution du Code des sociétés et des associations et relatives aux comptes annuels, à l'exception des articles de l'arrêté de 2019 qui sont contraires aux dispositions de l'arrêté de 1999 tel que modifié.

Ces arrêtés n'obligent pas les universités à publier leurs comptes annuels.

6.1.1.5 Comptes annuels des associations sans but lucratif et des fondations

Les associations sans but lucratif (ASBL) et les fondations sont tenues de respecter les dispositions de la loi du 2 mai 2002 sur les ASBL, les associations internationales sans but lucratif (AISBL) et les fondations, ainsi que celles de l'arrêté royal du 29 avril 2019 portant exécution du Code des sociétés et des associations.

6.1.1.6 Normes comptables internationales

Le règlement (CE) n° 1606/2002 du Parlement européen et du Conseil du 19 juillet 2002 sur l'application des normes comptables internationales (*International Accounting Standards – International Financial Reporting Standards* ou normes IAS-IFRS) oblige les sociétés cotées régies par le droit national des Etats membres de l'Union Européenne à établir leurs comptes consolidés conformément aux normes comptables internationales, adoptées par la Commission européenne, et aux interprétations s'y rapportant.

Le règlement (CE) n°1126/2008 de la Commission du 3 novembre 2008 et ses modifications ultérieures portent adoption de certaines normes comptables internationales conformément au règlement (CE) n°1606/2002 du Parlement et du Conseil.

Plusieurs dispositions de droit belge complètent la mise en œuvre du règlement de 2002, notamment l'article 3:104 de l'arrêté royal du 29 avril 2019 portant exécution du Code des sociétés et des associations. Cet arrêté dispose que :

- toute société de droit belge consolidante peut prendre la décision d'établir ses comptes consolidés en appliquant l'ensemble des normes comptables internationales définies par l'*International Accounting Standards Board* (IASB) adoptées par la Commission européenne. Une telle décision est irrévocable.
- les sociétés de droit belge cotées en bourse sont tenues de préparer leurs comptes consolidés en appliquant l'ensemble des normes comptables internationales définies par l'IASB.

D'après la norme IAS 37 relative aux provisions, une provision doit être comptabilisée lorsque les conditions suivantes sont réunies :

- l'entreprise a une obligation actuelle (juridique ou implicite) résultant d'un événement passé ;
- il est probable que des dépenses de caisse seront nécessaires pour éteindre l'obligation ;
- le montant de l'obligation peut être estimé de manière fiable.

Si ces conditions ne sont pas réunies, aucune provision ne doit être comptabilisée.

La norme IAS 37 est donc plus précise que la législation belge quant à l'obligation de constituer des provisions comptables puisque selon cette dernière, il suffit pour être tenu de constituer une provision qu'il existe une probabilité de devoir supporter des coûts suite à un événement passé.

La norme IAS 37 n'autorise pas la constitution progressive d'une provision : une provision doit être constituée en une seule fois, au moment où l'obligation apparaît. Pour une installation nucléaire, ce moment est celui de la mise en service. Si l'échéance des coûts

est éloignée, le montant de la provision doit être égal à la valeur actualisée des dépenses attendues estimées nécessaires pour éteindre l'obligation.

6.1.1.7 Commentaires relatifs à la législation comptable

Actuellement, l'*existence* de provisions est régie par l'application de la législation comptable générale et de lois et arrêtés royaux établis au cas par cas. La législation comptable oblige les responsables financiers à constituer des provisions au moment où leurs obligations futures sont connues (probables ou certaines). Pour le déclassement, ces obligations apparaissent dès la mise en service de l'installation. Pour les déchets d'exploitation et les combustibles des réacteurs, elles apparaissent au fur et à mesure de l'exploitation.

La législation comptable n'est pas suffisante pour assurer et vérifier la *suffisance* et la *disponibilité* de moyens financiers en vue de couvrir les coûts nucléaires pour diverses raisons, notamment les suivantes.

- La législation comptable n'impose pas de règles suffisamment précises en matière d'évaluation des provisions et il n'y a donc pas d'assurance que les montants provisionnés sont suffisants pour couvrir les coûts nucléaires.
- L'inscription d'une provision dans la comptabilité, bien que constituant la reconnaissance d'une obligation, n'offre aucune garantie quant à la disponibilité des moyens financiers correspondants.
- La législation comptable n'oblige pas à identifier et réserver les moyens financiers lorsqu'ils existent.
- Le régime de publicité des comptes annuels ne s'applique pas aux comptes annuels du secteur public, des hôpitaux, des universités et des petites entreprises.
- La législation comptable n'impose pas de règles en matière de transparence : de manière générale, les comptes annuels ne comportent donc pas d'informations sur la ventilation des provisions et les méthodes d'estimation des coûts nucléaires.

6.1.2 Cadre légal et réglementaire de l'ONDRAF

Le cadre légal et réglementaire de l'ONDRAF est principalement constitué de l'article 179, § 2, de la loi du 8 août 1980 et de l'arrêté royal du 30 mars 1981. Il est abordé ci-après sous l'angle des principes de financement (section 6.1.2.1), du Fonds à long terme (section 6.1.2.2) et du Fonds d'insolvabilité (section 6.1.2.3).

6.1.2.1 Gestion des déchets radioactifs et déclassement

L'article 179, § 2, de la loi du 8 août 1980 contient les principes de financement suivants :

2° : L'ONDRAF gère les déchets radioactifs « *sans préjudice de la responsabilité juridique et financière des producteurs de déchets* ».

11°, 1^{er} alinéa : « *L'ensemble des coûts liés aux activités de l'Organisme, en ce compris les coûts de ses opérations de recherche, de développement et de démonstration, et les coûts à long terme [...] seront mis à charge des sociétés, organismes, institutions ou*

personnes au bénéfice desquels l'Organisme effectue ses prestations. Ces coûts, évalués à prix de revient, seront répartis entre les bénéficiaires des prestations et proportionnellement à celles-ci, en fonction de critères objectifs. »

6°, 1^{er} alinéa : « La mission relative à l'inventaire comprend l'établissement d'un répertoire de la localisation et de l'état de toutes les installations nucléaires et de tous les sites contenant des substances radioactives, l'estimation de leur coût de déclassement et d'assainissement, l'évaluation de l'existence et de la suffisance de provisions pour le financement de ces opérations futures ou en cours, et la mise à jour quinquennale de cet inventaire. »

La loi du 12 juillet 2022 modifiant la loi du 8 août 1980 insère en 6° la disposition suivante :
« L'Organisme formule, dans l'inventaire, des recommandations à l'attention des ministres ayant l'Economie et l'Energie dans leurs attributions, portant notamment sur le développement du cadre légal et réglementaire organisant la couverture des coûts nucléaires. »

L'arrêté royal du 30 mars 1981 comporte différentes dispositions relatives aux relations entre l'ONDRAF et les producteurs de déchets radioactifs, les détenteurs de matières nucléaires et les exploitants d'installations à déclasser.

Article 3, § 2 : *« L'Organisme établit avec chacun des exploitants^[40] d'installations nucléaires produisant régulièrement des quantités de déchets radioactifs jugées significatives par l'Organisme, une convention relative à la mise en œuvre du programme général de gestion des déchets radioactifs visé à l'article 2, § 3, 1. c) Cette convention définit les droits et obligations respectifs des parties relatifs à la mise en œuvre du programme.*

En outre, cette convention définit les moyens d'action permettant à l'Organisme de :

- *[...]*
- *préciser les responsabilités à court, moyen et long terme ;*
- *disposer d'un financement approprié pour réaliser son programme. »*

Article 3, § 3 : *« La prise en charge par l'Organisme des déchets radioactifs en vue de leur transport, de leur conditionnement, de leur entreposage et/ou de leur évacuation fait l'objet de conventions entre les producteurs de déchets et l'Organisme. Ces conventions définissent notamment les modalités du transfert de responsabilité et les conditions financières et techniques. Le conseil d'administration arrête chaque année les conditions commerciales applicables à certaines catégories de déchets radioactifs dont la prise en charge n'est pas couverte par une convention. L'Organisme notifie au producteur la décharge de responsabilité lorsqu'il a réceptionné les déchets. [...] »*

Article 4 : *« § 1. Toute personne qui détient des matières fissiles enrichies, des matières plutonifères ou du combustible neuf ou irradié tombant sous l'application de l'article 2, § 2, 2. est tenue de fournir à l'Organisme toute information nécessaire à l'exercice de ses missions. § 2. L'Organisme conclut avec ces détenteurs un accord définissant la nature de cette information. § 3. La prise en charge de ces matières par l'Organisme [...] fait l'objet d'une convention entre celui qui détient ces matières et l'Organisme. Cette convention définit notamment les modalités du transfert de responsabilité et les conditions financières et techniques. »*

⁴⁰ La convention avec Synatom fait exception, Synatom n'étant pas exploitant nucléaire d'installations, mais bien producteur de déchets.

Article 5, § 1^{er} : « Toute personne qui exploite ou demande à exploiter des installations nucléaires doit fournir à l'Organisme, en temps utile et au plus tard trois ans avant l'arrêt définitif de celles-ci, toute information relative aux prévisions de déclassement de ces installations et toute information relative à la nature, aux quantités et aux dates de transfert à l'Organisme des déchets qui en résulteront ainsi que les informations requises dans le cadre de l'application de l'article 16. »

Article 15, § 2 : « L'ensemble des coûts liés aux activités de l'Organisme sont mis à charge des bénéficiaires de ses prestations en ce compris les coûts des opérations de recherche appliquée et de développement de prototypes. »

Article 15, § 3 : « Ces coûts, évalués à prix de revient, sont répartis entre les bénéficiaires des prestations, proportionnellement, en fonction de critères objectifs déterminés par le conseil d'administration. »

Article 15, § 4 : « Le conseil d'administration fixe, après avis du Comité technique permanent, les éléments de coût qui doivent être pris en considération pour le calcul du montant des redevances que l'Organisme doit mettre à charge des bénéficiaires de prestations pour couvrir ses frais, conformément au § 2 du présent article, ainsi que les modalités selon lesquelles les bénéficiaires non conventionnés sont tenus de contribuer à ces dépenses. [...] »

Article 16ter : « § 1. L'Organisme établira, en concertation avec les exploitants concernés, les conditions de financement du déclassement des installations nucléaires désaffectées et de la gestion des déchets en résultant. § 2. Les producteurs ^[41] ayant conclu avec l'Etat, le 9 octobre 1985, une convention relative au même objet sont dispensés de l'application du présent article en ce qui concerne les installations visées par cette convention. [...] »

Commentaire :

- La loi du 8 août 1980 ne comporte aucune disposition relative au transfert de *responsabilité* des déchets radioactifs. L'article 3, § 3, de l'arrêté royal du 30 mars 1981 dispose que les modalités du transfert de responsabilité des déchets de l'exploitant à l'ONDRAF lors de leur prise en charge par l'ONDRAF sont fixées dans des conventions. La responsabilité financière à long terme des déchets radioactifs se trouve toutefois clarifiée à l'article 16 de ce même arrêté (voir section 6.1.2.2).
- L'article 4 de l'arrêté royal du 30 mars 1981 dispose que la *prise en charge de matières nucléaires* par l'ONDRAF fait l'objet de conventions qui portent notamment sur les conditions financières. L'arrêté royal du 30 mars 1981 ne permet pas à l'ONDRAF de s'assurer, en l'absence de demande de prise en charge de telles matières, que les responsables financiers constituent des provisions pour couvrir les coûts de gestion de ces matières le moment venu.
- L'article 16ter de l'arrêté royal du 30 mars 1981 engage la responsabilité des responsables financiers en matière de *financement du déclassement* de leurs installations, mais est très vague et peu contraignant.
- L'article 5, § 1^{er}, de l'arrêté royal du 30 mars 1981 ne s'applique qu'aux installations nucléaires dont l'arrêt définitif est programmé dans un délai de trois ans. Il ne permet donc pas de créer un régime contraignant les exploitants à communiquer

⁴¹ Soit à l'époque les sociétés Ebes, Intercom et Unerg (fusionnées en 1990 pour former la société Electrabel) et l'ancienne Société Coopérative de Production d'Electricité (SPE).

périodiquement à l'ONDRAF, dès la mise en service de leurs installations, une estimation des coûts de déclassement auxquels ils devront faire face lors de la cessation de leurs activités nucléaires. Il ne lui permet donc pas de s'assurer que les responsables financiers constituent des provisions pour couvrir ces coûts le moment venu. Il n'oblige pas non plus les exploitants d'installations nucléaires en cours de *déclassement* à soumettre de manière régulière ces opérations au contrôle de l'ONDRAF en vue notamment de lui permettre de contrôler que les provisions de déclassement restent suffisantes en cours de déclassement.

- L'article 179, § 2, 6°, de la loi du 8 août 1980 inclut dans la mission d'inventaire l'évaluation de l'existence et de la suffisance des provisions. L'évaluation de la disponibilité des provisions n'est pas explicitement prévue. Toutefois, la loi du 12 juillet 2022 introduit une disposition relative à l'organisation de « la couverture des coûts nucléaires » qui légitime une analyse de la disponibilité des provisions.

6.1.2.2 Fonds à long terme

L'article 179, § 2, de la loi du 8 août 1980 comporte des dispositions permettant à l'ONDRAF de constituer un fonds de financement de ses missions à long terme. Ce fonds est alimenté par des redevances mises à charge des producteurs de déchets radioactifs.

11°, 4^{ème} alinéa : « *L'Organisme peut constituer un fonds de financement de ses missions à long terme, aussi appelé Fonds à long terme. Ce Fonds a pour objet de couvrir tous les coûts et investissements qui sont nécessaires en vue d'entreposer les déchets radioactifs et de construire, d'exploiter et de fermer des installations de dépôt final de déchets radioactifs, ainsi que d'en assurer le contrôle institutionnel, conformément aux autorisations délivrées pour exercer ces activités.* »

11°, 5^{ème} alinéa : « *Le Fonds à long terme est alimenté par des redevances mises à charge des producteurs de déchets radioactifs. Ces redevances sont calculées en fonction des charges qui sont imputables aux déchets respectifs de ces producteurs et qui sont estimées sur la base des principes directeurs établis par le Roi, par arrêté délibéré en Conseil des ministres.* »

11°, 6^{ème} alinéa : « *Les valeurs de ces principes directeurs ainsi que certaines modalités d'alimentation du fonds à long terme sont fixées de commun accord entre l'Organisme et les producteurs de déchets, et font l'objet de conventions passées à cet effet. En cas d'impossibilité de fixer ces valeurs et ces modalités par voie conventionnelle, celles-ci sont établies par le Roi, par arrêté délibéré en Conseil des ministres, sur avis conforme de l'Organisme.* »

12°, 1^{er} alinéa : « *Le Roi peut, par arrêté délibéré en Conseil des ministres, conformément aux dispositions du 11° du présent paragraphe, réglementer les modalités de financement des activités de l'Organisme.* »

L'arrêté royal du 30 mars 1981, tel que modifié par l'arrêté royal du 25 avril 2014 (dit « arrêté royal principes directeurs »), contient les dispositions suivantes :

Article 3, § 4 : « *Les disponibilités à moyen et long terme de l'organisme ou gérées par l'organisme et destinées à l'exécution des tâches et missions opérationnelles confiées à l'organisme par le présent arrêté doivent être investies en titres de créances exprimés en Euros émis ou garantis par un Etat membre de la Communauté européenne, par ses*

collectivités publiques territoriales ou par des organismes internationaux à caractère public dont un ou plusieurs Etats membres font partie. »

L'article 16, § 1^{er}, a été entièrement modifié par l'arrêté royal du 25 avril 2014 « principes directeurs ». Le nouvel article modifie fondamentalement le mode de calcul des redevances, modifie le mode d'alimentation des compartiments du Fonds à long terme et implique une réécriture des conventions conclues avec les producteurs. Suivant les dispositions transitoires prévues, cet arrêté a pris effet au 1^{er} janvier 2019. De nouvelles conventions de prise en charge des déchets ont été signées avec les principaux producteurs de déchets, intégrant ces nouvelles dispositions, dont les premiers décomptes de régularisation.

Article 16, § 1^{er} : « *Fonds à long terme*

Les montants des redevances reprises dans les conventions que les producteurs de déchets radioactifs doivent conclure avec l'Organisme, conformément à l'article 179, § 2, 11°, 6^e alinéa, de la loi sont calculés sur la base des principes directeurs suivants :

1° Les redevances couvrent les services techniques et autres qui sont nécessaires à l'entreposage et au stockage des déchets conditionnés et qui sont prévus ou réalisés après l'octroi de l'autorisation de création et d'exploitation d'une installation de gestion des déchets radioactifs, ainsi que les coûts liés aux investissements immobiliers qui doivent être exposés avant.

Conformément au principe du pollueur-payeur, les redevances sont dues par les producteurs de déchets radioactifs tant qu'ils sont redevables d'une part du coût total des services visés à l'alinéa qui précède.

Ces redevances sont dues au moment de la prise en charge des déchets du producteur par l'Organisme, sous réserve de l'application des principes directeurs 3° et 4° ci-après.

Les modalités de facturation, les informations y relatives et les services sont décrits dans les conventions conclues entre l'Organisme et les producteurs conformément à l'article 179, § 2, 11°, 6^e alinéa, de la loi.

2° Les redevances alimentent trois compartiments distincts, identifiés au sein du Fonds à long terme, affectés respectivement et exclusivement à l'entreposage, au stockage en surface et au stockage géologique. Chacun de ces compartiments est composé de trois sous-compartiments qui se rapportent respectivement aux infrastructures, à l'exploitation et à la fermeture ou au démantèlement des installations. Les conventions conclues entre l'Organisme et les producteurs, conformément à l'article 179, § 2, 11°, 6^e alinéa de la loi, déterminent les modalités suivant lesquelles chaque compartiment et sous-compartiment est alimenté, y compris en ce qui concerne les redevances déjà prélevées.

[...]

3° Les redevances sont calculées par catégorie de déchets en prenant en compte la totalité des dépenses qui sont nécessaires à la réalisation de l'opération considérée, sur la base du prix de revient des services techniques et autres correspondants. Le calcul tient compte des incertitudes résultant des aléas liés à l'exécution des travaux et au caractère unique du projet, à l'exclusion des changements ultérieurs de scénario de référence et des hypothèses de base qui y sont associées.

Les redevances doivent être réparties de manière uniforme sur la totalité des déchets produits et à produire. Le calcul se fait sur la base du scénario de référence et tient compte des programmes de référence ainsi que des déchets présents sur le site de l'Organisme

ou de son délégataire à la date de ce calcul. Le calcul détermine l'allocation des redevances par compartiment et par sous-compartiment.

Chaque producteur établit un programme de référence qui contient les quantités de déchets qu'il prévoit de produire ou qui se trouvent dans ses installations et/ou qu'il prévoit de faire enlever par ou de livrer à l'Organisme, ainsi que les plannings correspondants. L'Organisme détermine le scénario de référence pour la gestion à long terme des déchets radioactifs qui est appliqué dans le cadre de l'évaluation des coûts relatifs aux activités d'entreposage et aux activités de stockage des déchets et qui tient compte des programmes de références des producteurs.

Le programme de référence et le scénario sont repris dans une annexe aux conventions conclues entre l'Organisme et les producteurs. Tous les cinq ans ou à chaque fois qu'il le juge nécessaire, l'Organisme établit un rapport à l'attention de son autorité de tutelle dans lequel il examine l'adéquation, d'une part, entre le scénario de référence et le scénario industriel en cours et, d'autre part, entre les caractéristiques de tous les déchets à gérer et les scénarios de référence.

A l'occasion de chaque calcul, un décompte relatif aux déchets transférés est fait par producteur. Le décompte doit être soldé suivant des modalités convenues entre l'Organisme et les producteurs.

Le calcul des redevances est révisé au moins tous les 5 ans. A cette occasion, l'Organisme examine la nécessité de réorganiser l'allocation des redevances au sein d'un compartiment, et adapte, si nécessaire, les conventions visées dans le principe directeur 2°.

4° La trésorerie du Fonds à long terme est gérée par compartiment.

L'Organisme évalue annuellement, pour une période prévisionnelle d'au moins trois ans, et pour chaque compartiment, les recettes nécessaires pour financer la totalité des charges relatives à ce dernier, dont les investissements, les coûts d'exploitation et les dotations aux provisions de démantèlement, de façon à ce qu'au cours de cette période, l'Organisme dispose, par anticipation, de la trésorerie nécessaire et à ce que ce compartiment n'affiche pas, par année comptable, un résultat négatif. Si et dès que l'Organisme constate que ces conditions ne sont pas remplies, il adresse au producteur concerné une demande dûment motivée de financement pour la période prévisionnelle visée ci-dessus, à faire valoir sur les redevances relatives aux déchets à produire et à livrer. Les acomptes sur redevances sont fixés conformément aux principes et aux modalités déterminées dans les conventions conclues entre l'Organisme et les producteurs. Ils sont dus par tranches annuelles au moins un an avant le début de l'exposition des coûts.

[...]

6° Sans préjudice de l'application des clauses d'arbitrage qu'elles peuvent contenir, les conventions visées à l'article 179, § 2, 11°, 6° alinéa, de la loi, établissent une procédure spécifique pour régler les différends liés, entre autres, à leur conclusion, modification, exécution et extinction. Cette procédure prévoit notamment qu'en cas de différend entre les parties à ces conventions, celles-ci sont tenues d'organiser une médiation en recourant à un ou plusieurs médiateurs qu'elles désignent. [...]

Conformément à l'article 179, § 2, 11°, 6° alinéa, de la loi, les valeurs et les modalités visées dans cette disposition sont fixées par Nous si, au terme de la procédure de règlement des différends visée à l'alinéa qui précède, le conseil d'administration de l'Organisme constate l'impossibilité de les fixer conventionnellement. »

Commentaire :

Le mécanisme d'alimentation du Fonds à long terme, établi par l'ONDRAF en 1996 en concertation avec les grands producteurs, a été appliqué pendant plus de 20 ans. Si en théorie ce mécanisme, resté en vigueur jusque fin 2018, assurait à l'ONDRAF la couverture de ses coûts fixes et la couverture de ses coûts variables au fur et à mesure qu'ils apparaissent, et s'il assurait l'équité entre producteurs dans un contexte de stabilité des redevances, il ne permettait par contre pas d'assurer l'équité entre producteurs dans un contexte de hausses importantes des redevances⁴². En effet, ces hausses ne s'appliquaient qu'aux déchets encore à enlever à partir de la date de révision des redevances, et identiquement pour l'ensemble des producteurs. Et quand bien même ces hausses se seraient-elles appliquées aux déchets déjà enlevés, elles n'auraient pu être répercutées sur les producteurs ayant fait enlever leurs derniers déchets par l'ONDRAF et étant donc sortis du système conventionnel.

A la limite, selon ce système antérieur, le tout dernier producteur faisant enlever des déchets par l'ONDRAF aurait dû assumer à lui seul la couverture des coûts de la gestion des déchets radioactifs de l'ensemble des autres producteurs non couverts par ces derniers (problématique dite du « fût en or »).

L'« arrêté royal principes directeurs » a modifié le mécanisme d'alimentation du Fonds à long terme et introduit les principaux effets suivants :

- En formulant que les redevances sont dues tant que le producteur est redevable d'une partie du coût total des services de l'ONDRAF, l'arrêté royal assure une certaine pérennité du financement des opérations à long terme de l'ONDRAF. Il ne règle toutefois pas la question de la limite dans le temps de la responsabilité financière d'un producteur en cessation d'activités.
- Le calcul des redevances s'effectue en portant le coût total du dispositif concerné (installations d'entreposage, de stockage, etc.) à charge de la totalité des déchets concernés passés et futurs. Au changement de mode de calcul, puis par la suite lors des calculs périodiques des redevances, un décompte relatif aux déchets transférés est établi par producteur et soldé suivant des modalités convenues. Ceci représente une avancée majeure : la variation des coûts dans le temps n'est plus portée à charge exclusive des déchets futurs (fin de la problématique du « fût en or ») et une partie du problème de cessation d'activités d'un producteur se trouve réglée (couverture du « déficit » du passé).
- Afin de faire face à des écarts entre le calendrier de dépenses (investissements, exploitation, etc.) et de recettes, l'ONDRAF peut adresser aux producteurs une demande de financement par acomptes annuels sur les redevances relatives aux déchets futurs. Ceci constitue un élargissement du principe de préfinancement des investissements au préfinancement de l'exploitation.

Comme déjà mentionné, les principes directeurs n'assurent toutefois pas complètement que l'alimentation du Fonds à long terme sera suffisante et respectueuse du principe fondamental du pollueur-payeur, particulièrement dans les cas de cessation d'activités de

⁴² Des hausses importantes successives des coûts futurs estimés du stockage en surface et en profondeur (du reste également observées à l'étranger) ont conduit à une forte augmentation des redevances associées.

producteurs et dans un contexte d'incertitudes sur certains coûts et de hausses potentiellement importantes de ceux-ci.

En effet, même si le cadre légal prévoit que les bénéficiaires des services de l'ONDRAF financent les activités nécessaires à la gestion de leurs déchets respectifs jusqu'à ce qu'ils reçoivent une destination finale, il ne prévoit pas de limite à ces responsabilités financières, que ce soit dans les montants ou dans le temps. L'échelle de temps sur laquelle ces responsabilités financières sont susceptibles d'être recherchées peut s'avérer incompatible avec le statut d'entreprise industrielle. Seul l'Etat belge présente les garanties de pérennité nécessaires pour pouvoir endosser le rôle de responsable financier ultime, mais le cadre légal actuel n'organise pas le transfert de responsabilité vers l'Etat.

Le contexte d'incertitudes sur certains coûts et de hausses potentiellement importantes de ceux-ci s'explique principalement par les éléments suivants.

- *Le caractère insuffisamment précis des projets de gestion à long terme des déchets* (design des installations, quantités et types des déchets, calendrier de prise en charge des déchets, calendrier de mise en service et d'exploitation des installations, etc.). Les coûts de la gestion à long terme des déchets B&C, en particulier, sont estimés sur la base d'une solution de référence qui comporte de nombreuses hypothèses, à commencer par le type même de solution de gestion à mettre en œuvre, qui ne fait pas encore l'objet d'une politique nationale suffisamment précise, ce qui rend délicat l'établissement par l'ONDRAF de redevances pour la gestion à long terme de ces déchets. L'absence de calendrier relatif à la gestion à long terme peut, en corollaire, conduire à une sous-évaluation des coûts pour l'entreposage des déchets.
- *La difficulté, voire l'impossibilité, pour l'ONDRAF d'anticiper correctement les quantités et types de déchets qu'il aura à gérer et leur calendrier de prise en charge.* Cette anticipation est rendue très difficile principalement du fait des incertitudes entourant le statut futur (ressource ou déchet) de certaines matières nucléaires et du fait que l'ONDRAF est parfois confronté aux conséquences de décisions prises par des exploitants, des producteurs ou encore des autorités compétentes, qui sont significatives en matière de gestion des déchets radioactifs. Cette anticipation est pourtant nécessaire à l'établissement des redevances pour la gestion à long terme des déchets radioactifs.
- *La difficulté de prendre des marges d'incertitude suffisantes.* Les marges d'incertitude, bien que basées sur la pratique industrielle et le retour d'expérience, pourraient fort bien ne pas couvrir les coûts de gestion à long terme réels, particulièrement concernant le projet de stockage des déchets B&C, vu l'horizon temporel très éloigné du projet ainsi que son caractère unique (« *first of a kind* »).

6.1.2.3 Fonds d'insolvabilité

L'article 179, § 2, 12°, de la loi du 8 août 1980 dispose que l'ONDRAF peut constituer un fonds pour pallier la faillite ou l'insolvabilité éventuelle de certains exploitants. Ce fonds, créé par l'arrêté royal du 30 mars 1981, est destiné à couvrir la faillite ou l'insolvabilité éventuelle d'exploitants qui sont implicitement identifiés comme étant les exploitants de classes II et III. Cet arrêté dispose aussi que toute source (au sens de l'arrêté royal du 20 juillet 2001) déclarée orpheline et déchet par l'AFCN et transmise à l'ONDRAF est prise en charge par le Fonds d'insolvabilité.

Article 179, § 2, 12°, de la loi du 8 août 1980 : « Dans le but de garantir l'équilibre financier de l'Organisme, le Roi est autorisé à inclure dans le coût des prestations une quote-part destinée à constituer des provisions pour pallier la faillite ou l'insolvabilité éventuelle de certains producteurs, et ce à concurrence d'un maximum de 5 % du coût des prestations. »

Article 15, § 5, de l'arrêté royal du 30 mars 1981 : « L'ONDRAF constitue un fonds d'insolvabilité, qui est géré comme le fonds pour le financement des missions à long terme défini à l'article 16. Le fonds d'insolvabilité a exclusivement pour but de financer les prestations pour la gestion des déchets radioactifs et le déclassement d'installations nucléaires non couvertes suite à une faillite ou à l'insolvabilité de producteurs/propriétaires et/ou détenteurs de déchets radioactifs et exploitants/propriétaires d'installations nucléaires autorisées selon la loi du 15 avril 1994 [...] et l'arrêté royal du 20 juillet 2001 [...]. Ne sont pas financés par le fonds les prestations faisant suite à la faillite ou l'insolvabilité des producteurs, exploitants, propriétaires et détenteurs qui ont effectué des activités industrielles relatives au raffinage de radium, dont la conversion et l'enrichissement d'uranium effectués dans ce cadre, et à l'utilisation de sources naturelles de radioactivité.

Toute source, au sens de l'arrêté royal précité du 20 juillet 2001, déclarée comme orpheline et déchets et transmise à titre de déchets par l'Agence fédérale de Contrôle nucléaire à l'ONDRAF est prise en charge par le fonds d'insolvabilité. [...]

En vue de récupérer les montants correspondant à ces charges, l'ONDRAF épuise tous les moyens qui lui sont ouverts conformément aux compétences qu'il détient de par les lois et arrêtés royaux le régissant contre les producteurs, exploitants, propriétaires ou détenteurs en cause, y compris les transactions et les recours judiciaires.

L'alimentation et l'utilisation du fonds d'insolvabilité sont soumises aux règles suivantes :

1° sans préjudice des dispositions ci-après, une réserve de 5 % destinée au fonds d'insolvabilité est comprise dans les redevances annuelles dues à l'ONDRAF. Cette réserve est due en fonction de l'évolution des moyens qui sont disponibles dans le fonds ;

2° hormis le cas prévu au 3°, l'inclusion de la réserve de 5 % dans les redevances est suspendue pour chaque année qui suit une année pour laquelle les moyens disponibles au fonds d'insolvabilité sont égaux ou supérieurs au montant défini ci-après. Le montant à partir duquel cette suspension entre en vigueur, est égal au montant maximal applicable en cas de faillite ou d'insolvabilité qui doit être couvert pour les établissements des classes II et III, tels que définis dans l'arrêté royal du 20 juillet 2001. Ce montant est fixé par l'ONDRAF tous les cinq ans dans le cadre de l'inventaire de toutes les installations nucléaires et de tous les sites contenant des substances radioactives [...] »

Commentaire :

Le Fonds d'insolvabilité, qui instaure un régime de mutualisation des coûts entre les producteurs destiné à pallier l'absence de mécanisme de financement lors de liquidations ou de faillites, présente certaines modalités qui pourraient être améliorées.

- L'article 179, § 2, 12°, de la loi du 8 août 1980 ne définit pas clairement le mécanisme d'alimentation du Fonds d'insolvabilité et son périmètre d'intervention.
- L'article 15, § 5, de l'arrêté royal du 30 mars 1981 entraîne un risque de non couverture de certains coûts nucléaires. En effet, bien qu'il n'exclue pas de manière explicite les exploitants de classe I en tant que bénéficiaires potentiels du Fonds

d'insolvabilité, ceux-ci en sont effectivement exclus d'après le rapport au Roi. Il exclut par ailleurs de manière explicite les responsables financiers qui ont effectué des activités industrielles relatives au raffinage de radium et à l'utilisation de sources naturelles de radioactivité.

- Le mécanisme du Fonds d'insolvabilité ne respecte pas le principe du pollueur-payeur. En effet, les contributeurs au Fonds d'insolvabilité sont, en théorie, les producteurs de déchets en général, alors que dans la pratique, ses bénéficiaires potentiels sont limités aux exploitants des installations de classes II et III, qu'ils aient ou non conclu un contrat d'enlèvement de leurs déchets avec l'ONDRAF, et donc qu'ils aient ou non contribué au Fonds d'insolvabilité.
- Il existe un risque d'insuffisance du Fonds d'insolvabilité.
 - ▶ La méthode de fixation de la limite supérieure du Fonds d'insolvabilité est arbitraire et ne se base que sur les coûts d'un seul site de classe II, sans prévoir de marge de sécurité dans le calcul de cette limite. Celle-ci n'est révisable que tous les cinq ans sur la base des données de l'inventaire des passifs nucléaires, alors que la situation des exploitants évolue parfois très rapidement.
 - ▶ L'arrêté royal du 13 juin 2007 a étendu le périmètre d'intervention du Fonds d'insolvabilité aux coûts relatifs aux sources déclarées comme orphelines et déchets par l'AFCN sans que le mécanisme d'alimentation du fonds ait été revu.
 - ▶ Bien que l'ONDRAF soit légalement autorisé à épuiser tous les moyens dont il dispose pour récupérer les montants correspondant au financement de ses prestations non couvertes suite à une faillite ou à l'insolvabilité d'un exploitant, ses moyens ne sont pas définis clairement. Ainsi, les recours judiciaires sont limités par la réglementation et les chances d'aboutir sont faibles compte tenu de ce que l'ONDRAF n'est pas un créancier privilégié des exploitants.

6.1.3 Règlement général de la protection de la population, des travailleurs et de l'environnement contre le danger des rayonnements ionisants

L'article 17.2 de l'arrêté royal du 20 juillet 2001 dispose que « *Le démantèlement des installations, faisant partie d'établissements de classe I ou d'établissements de classe II visés aux articles 3.1.b).1 et 3.1.b).2, est soumis à une autorisation préalable, délivrée par le Roi ou l'Agence [...] Cette demande comporte l'avis motivé de l'ONDRAF sur les aspects qui relèvent de sa compétence et les propositions formulées à ce sujet par cet organisme. [...]* » Les établissements visés aux articles 3.1.b).1 et 3.1.b).2 sont ceux où des substances radioactives sont produites à partir de substances fissiles irradiées et où elles sont conditionnées pour la vente ainsi que ceux où sont mis en œuvre un ou plusieurs accélérateurs de particules, à l'exception des microscopes électroniques, possédant une infrastructure technique commune.

Commentaire :

L'ONDRAF étant habilité à se prononcer sur les conditions de financement du déclassement des installations nucléaires et de la gestion des déchets en résultant (article 16^{ter}, § 1^{er}, de l'arrêté royal du 30 mars 1981), les avis qu'il remet à l'AFCN dans le cadre des demandes

d'autorisation de démantèlement intègrent légitimement des éléments de contrôle relatifs aux coûts nucléaires et à leur couverture.

6.1.4 Loi relative aux provisions pour le démantèlement des centrales nucléaires et la gestion du combustible usé

Suite aux travaux de la Commission des provisions nucléaires, le cadre légal relatif aux provisions pour le démantèlement des centrales nucléaires et la gestion du combustible usé a été remanié et complété de manière significative afin d'améliorer l'existence, la suffisance et — surtout — la disponibilité de ces provisions. La loi du 11 avril 2003, qui organisait cette matière, a en effet été abrogée partiellement et modifiée par la loi du 12 juillet 2022. Elle est depuis lors limitée aux dispositions relatives à la contribution de répartition, qui est une taxe annuelle imposée aux producteurs d'énergie nucléaire, et c'est la loi du 12 juillet 2022 qui constitue désormais le cadre *applicable aux provisions constituées pour le démantèlement* ⁴³ *des centrales nucléaires et la gestion du combustible usé*.

Concrètement, la société de provisionnement nucléaire, à savoir la société anonyme Société belge des Combustibles nucléaires Synatom ou toute société qui viendrait à ses droits, est responsable d'assurer la couverture des coûts de « démantèlement » des centrales nucléaires et des coûts liés à la gestion du combustible usé issu de ces centrales. A cet effet, la société de provisionnement nucléaire (ci-après « Synatom ») constitue dans ses comptes des provisions pour le « démantèlement » des centrales nucléaires et la gestion du combustible usé. Les exploitants nucléaires (où un exploitant nucléaire est « *tout exploitant de centrales nucléaires situées en Belgique et toute société qui viendrait à ses droits* ») et les sociétés contributives (où une société contributive est « *toute société autre qu'un exploitant nucléaire ayant ou ayant eu une quote-part dans la production industrielle d'électricité par fission de combustibles nucléaires* ») sont tenus de payer à Synatom des montants correspondant aux dotations à ces provisions.

Actuellement,

- le seul exploitant nucléaire étant Electrabel
- et la seule société contributive étant EDF Luminus (section 5.2.1),

le présent rapport utilise les noms de ces deux sociétés à la place de leurs désignations génériques.

La Commission des provisions nucléaires a par ailleurs une compétence d'avis et de contrôle générale sur les différents aspects associés à la constitution et à la gestion des provisions pour le déclassement des centrales nucléaires et la gestion du combustible usé.

En pratique, la loi de 2022 renforce, essentiellement de deux manières, le cadre anciennement défini par la loi de 2003 pour les provisions de déclassement des centrales nucléaires et la gestion du combustible usé :

⁴³ La loi du 12 juillet 2022 définit et utilise le terme « démantèlement » dans le sens où l'arrêté royal du 30 mars 1981 relatif à l'ONDRAF définit et utilise le terme « déclassement ». Par souci de cohérence du présent rapport, le terme « déclassement » est utilisé à la place du terme « démantèlement » partout où l'ONDRAF l'estime justifié.

- elle impose le remboursement progressif par Electrabel à Synatom des prêts en cours de Synatom ainsi que des conditions plus strictes pour les prêts futurs de Synatom ;
- elle renforce les compétences de la Commission des provisions nucléaires.

Synatom et la gestion des provisions

Synatom est chargée de la gestion des actifs représentatifs des provisions. Ces actifs doivent être conformes au principe de prudence, et notamment aux règles précisées par la loi du 12 juillet 2022 concernant leur placement et leur diversification. Cette loi impose le remboursement, d'ici le 31 décembre 2025, du montant des prêts en cours représentant la contre-valeur des provisions pour la gestion du combustible usé et le remboursement, d'ici le 31 décembre 2030, du montant des prêts en cours représentant la contre-valeur des provisions pour le déclassement. Elle précise également l'échéancier de remboursement.

De nouveaux prêts peuvent être octroyés par Synatom, selon des modalités contraignantes et sous le contrôle accru de la Commission des provisions nucléaires.

Synatom peut placer la partie des provisions ne faisant pas l'objet de prêts soit dans des actifs émis par des personnes morales autres que EDF Luminus, soit dans des prêts à des personnes morales autres qu'Electrabel ou les sociétés qui lui sont liées, pour autant que Synatom conserve, à tout moment, suffisamment de liquidités pour pouvoir financer toutes les dépenses liées au démantèlement et à la gestion du combustible usé pour les trois ans de fonctionnement suivants.

Commission des provisions nucléaires

La Commission des provisions nucléaires, qui a la personnalité juridique autonome, est composée d'au moins les six personnes suivantes :

- l'administrateur général de l'Administration de la Trésorerie ou son suppléant,
- le président du comité de direction de la Commission de Régulation de l'Electricité et du Gaz (CREG) ou son suppléant,
- le directeur général de la Direction Budget et Evaluation de la politique du Service public fédéral Stratégie et Appui ou son suppléant,
- un représentant désigné par la Banque nationale de Belgique ou son suppléant,
- le directeur général de la Direction générale Energie du Service public fédéral Economie, PME, Classes moyennes et Energie ou son suppléant,
- un représentant de l'Autorité des Services et Marchés Financiers ou son suppléant.

Deux personnes supplémentaires peuvent être désignées en tant que membres, sur proposition du ministre qui a l'Energie dans ses attributions. Enfin, le directeur général de l'AFCN, le directeur général de l'ONDRAF et l'administrateur délégué de Synatom ou leurs délégués peuvent assister aux réunions avec voix consultative.

La Commission des provisions nucléaires a une compétence d'avis et de contrôle générale sur les points suivants :

- la constitution, la gestion, l'existence, la suffisance et la disponibilité des actifs représentatifs des provisions nucléaires (voir aussi section 6.3.2, et en particulier la figure 6.3) ;

- le respect, par Synatom, Electrabel et EDF Luminus, des obligations leur incombant ou des conventions de prêts conclues ;
- l'application de toute disposition de la loi et, de manière générale, tout sujet lié à son application.

La Commission des provisions nucléaires contrôle et peut prendre des décisions et émettre des avis, qui sont contraignants pour Synatom, d'initiative ou à la demande de toute autorité compétente, notamment sur :

- les méthodes de calcul et de constitution des provisions nucléaires, l'application de ces méthodes et l'évaluation périodique de leur caractère approprié ;
- la révision du pourcentage maximal des actifs représentatifs de la contre-valeur des provisions que Synatom peut prêter à Electrabel ;
- tout projet de modification des règles intéressant la gouvernance, ou les compétences de tout organe ou de tout mandataire, de Synatom ;
- les conditions auxquelles Synatom octroie éventuellement un prêt, en ce compris les sûretés afférentes au remboursement des prêts, le respect par Synatom et l'emprunteur de leurs obligations contractuelles et légales, et la disponibilité de la contre-valeur du montant de ces prêts ;
- la politique d'Electrabel et de EDF Luminus en matière de privilèges, d'hypothèques et de gage ;
- les données que Synatom, Electrabel et EDF Luminus mettent à sa disposition ;
- les catégories d'actifs dans lesquels et la politique selon laquelle Synatom investit la part des provisions qu'elle ne prête pas à Electrabel ou aux sociétés qui lui sont liées ainsi que les conditions auxquelles ces investissements sont réalisés ;
- de manière générale, la constitution, la gestion, l'existence, la suffisance et la disponibilité des provisions nucléaires.

En particulier, la Commission des provisions nucléaires procède tous les trois ans à un audit de l'application des méthodes de calcul utilisées pour la constitution des provisions nucléaires et de leur adéquation. Pour cet audit, Synatom lui transmet un dossier contenant au moins un scénario élaboré pour le déclassement des centrales nucléaires et la gestion du combustible usé, une estimation détaillée des coûts et une planification dans le temps des dépenses prévues, ainsi que les méthodes de calcul pour la constitution des provisions nucléaires.

La Commission des provisions nucléaires motive et émet ses avis et prend ses décisions à la majorité simple. Elle décide discrétionnairement de leur caractère consultatif ou non et les adopte après avoir requis l'avis de l'ONDRAF pour ce qui concerne ses compétences.

En outre, la Commission des provisions nucléaires peut, dans l'exercice de ses compétences, prendre une série de décisions pour faire en sorte que Synatom, Electrabel et EDF Luminus

- ne contreviennent en aucune manière aux dispositions de la loi ou de toute convention conclue en application de celle-ci ;
- se mettent en conformité avec la loi ou toute convention conclue en application de celle-ci s'il y a violation d'une disposition de la loi ou d'une des conventions conclues.

Si Synatom n'exerce pas les recours et actions qu'elle peut exercer pour se conformer aux injonctions de la Commission des provisions nucléaires, celle-ci peut désigner un mandataire ad hoc afin d'exercer ces recours et actions au nom et pour le compte de Synatom.

Tout avis contraignant ou toute décision de la Commission des provisions nucléaires peut faire l'objet d'un recours de la part de toute partie intéressée par cet avis ou cette décision auprès de la Cour des marchés. Le recours n'est recevable que s'il y a eu une concertation préalable sur l'avis ou la décision entre la partie qui envisage le recours et la Commission. Il n'a pas d'effet suspensif, sauf en ce qui concerne l'amende administrative.

La Commission des provisions nucléaires soumet chaque année un rapport de ses activités au ministre qui a l'Energie dans ses attributions et aux Chambres législatives fédérales et veille à une publicité appropriée du rapport. En outre, elle peut transmettre à tout moment au ministre qui a l'Energie dans ses attributions toute information utile qui

- a ou peut avoir un impact matériel sur l'évaluation de l'existence, la suffisance ou la disponibilité des provisions nucléaires, ou qui
- entraîne ou peut entraîner une mise en péril de l'intérêt général concernant l'existence, la suffisance ou la disponibilité des provisions nucléaires.

Les frais de fonctionnement et de secrétariat de la Commission des provisions nucléaires ainsi que les coûts des avis qu'elle demande, dont le montant annuel maximum est fixé par arrêté royal délibéré en Conseil des ministres, sont à charge de Synatom.

Autres

La loi du 12 juillet 2022 prévoit encore des dispositions relatives à la confidentialité, à Synatom même et à EDF Luminus. Enfin, elle précise les sanctions auxquelles s'exposent ceux qui font obstacle à la Commission des provisions nucléaires et ses missions ainsi que les modalités y relatives.

Commentaire :

La loi du 12 juillet 2022 constitue une évolution importante du cadre légal relatif aux provisions constituées pour le déclassement des centrales nucléaires et la gestion du combustible usé car elle limite désormais fortement le mécanisme de prêts à Electrabel et étend considérablement les missions et pouvoirs de la Commission des provisions nucléaires (voir section 9.2.1 pour une analyse plus détaillée).

6.1.5 Arrêtés royaux, loi et conventions relatifs au financement des passifs à charge de l'Etat belge

Selon l'arrêté royal du 11 mars 2022, il y a actuellement quatre passifs nucléaires à charge de l'Etat belge :

- le passif nucléaire sur les sites de Belgoprocess (BP1 et BP2),
- le passif nucléaire du SCK CEN,
- le passif nucléaire « déclassement » de l'IRE et
- le passif nucléaire « déchets radioactifs et uranium d'exploitation » de l'IRE ⁴⁴.

⁴⁴ Jusqu'au 31 décembre 2021, les deux passifs nucléaires de l'IRE n'en formaient qu'un seul.

Ces passifs peuvent être brièvement décrits comme suit :

- Le passif nucléaire sur les sites BP1 et BP2 de Belgoprocess regroupe toutes les obligations associées à ces sites — l'ancienne usine-pilote de retraitement Eurochemic, ou passif BP1, et l'ancien département *Déchets* du SCK CEN ou passif BP2 : gestion des déchets historiques, démantèlement des installations et assainissement des sites.
- Le passif nucléaire du SCK CEN regroupe toutes les obligations associées à ce site qui sont antérieures au 1^{er} janvier 1989.
- Les passifs nucléaires de l'IRE regroupent toutes les obligations associées à ce site, sans limitation dans le temps. Ils couvrent donc aussi la gestion des déchets radioactifs de production courante.

Le financement des passifs nucléaires sur les sites de Belgoprocess et du SCK CEN, appelés « passifs techniques » dans les textes légaux, est assuré par l'Etat à travers la création de deux fonds distincts au sein de l'ONDRAF, qui en assure la gestion (sections 6.1.5.1 et 6.1.5.2).

Le financement des passifs nucléaires de l'IRE, également appelés « passif technique » dans le cadre légal, est aussi assuré par l'Etat, mais selon des modalités partiellement différentes (section 6.1.5.3) :

- à travers la création d'un fonds distinct au sein de l'ONDRAF, qui en assure la gestion ;
- à travers la création d'un fonds distinct au sein de l'IRE, qui en assure la gestion. La contribution de l'Etat à ce fonds est plafonnée.

6.1.5.1 Passif nucléaire sur les sites de Belgoprocess

La loi du 29 avril 1999 relative à l'organisation du marché de l'électricité, telle que modifiée par la loi-programme du 27 décembre 2021, dispose en son article 21 que « *par arrêté délibéré en Conseil des ministres [...] le Roi peut : 1° imposer aux producteurs, intermédiaires, fournisseurs et gestionnaire du réseau des obligations de service public, notamment en matière de [...] protection de l'environnement [...]* ». L'article 21bis, § 1^{er}, dispose que « *[...] Les objectifs suivants sont couverts par les recettes résultant du droit d'accise spécial [sur l'électricité] : 1° le financement des obligations résultant de la dénucléarisation des sites nucléaires BP1 et BP2 (l'ancienne usine pilote de retraitement Eurochemic ou passif BP1; l'ancien département Déchets du Centre d'Etude de l'Energie Nucléaire ou passif BP2) à Mol-Dessel [...] ainsi que du traitement, du conditionnement, de l'entreposage et du stockage des déchets radioactifs accumulés, y compris les déchets radioactifs résultant des dénucléarisations citées, résultant des activités nucléaires aux sites [...] cités [...]* ». Enfin, l'article 21ter, § 1^{er}, dispose que « *[...], le Roi détermine par arrêté délibéré en Conseil des ministres les montants des recettes visées [...] en tenant compte le cas échéant, des soldes relatifs aux exercices précédents, qui doivent être versés : [...] 3° dans les fonds suivants au bénéfice de l'Organisation nationale des Déchets radioactifs et des Matières fissiles enrichies, en vue du financement de la mise en œuvre des mesures visées à l'article 21bis, § 1er, alinéa 1er, 1° : – le fonds, appelé 'passif BP', pour ce qui concerne la partie de la dénucléarisation des sites nucléaires BP1 et BP2; [...]* »

Dans le passé, l'arrêté royal du 24 mars 2003 fixait les modalités de la cotisation fédérale (ancienne appellation des « recettes ») destinée au « *financement de certaines obligations de service public et des coûts liés à la régulation et au contrôle du marché de l'électricité* ». Des arrêtés royaux successifs pris en exécution de son article 3, § 2, ont fixé les montants annuels alloués au financement de l'assainissement du passif technique BP. En particulier, celui du 19 décembre 2018 a fixé ces montants pour la période 2019–2023.

La loi-programme du 27 décembre 2021, qui modifie la loi du 29 avril 1999, fixe les modalités des recettes destinées au financement de certaines obligations de service public et a dès lors mis un terme aux dispositions de l'arrêté royal du 24 mars 2003 à partir du 1^{er} janvier 2022.

L'arrêté royal du 26 janvier 2023 augmente le montant destiné au financement des obligations découlant de l'assainissement du passif technique BP pour l'année 2023.

Un nouvel arrêté royal, conforme aux dispositions de la loi-programme du 27 décembre 2021, devra prévoir le financement pour la période quinquennale suivante (2024–2028).

6.1.5.2 Passif nucléaire SCK CEN

L'arrêté royal du 16 octobre 1991 fixe les règles relatives au contrôle et au mode de subvention du SCK CEN et dispose que l'Etat belge est financièrement responsable de l'assainissement du passif technique SCK CEN (article 9), défini comme suit dans l'arrêté royal (article 2, 3^o) : « *les obligations résultant de la dénucléarisation des installations, ainsi que du traitement, du conditionnement, du stockage et de l'évacuation des déchets radioactifs résultant de la dénucléarisation des installations, afférant aux activités nucléaires du Centre jusqu'au 31 décembre 1988* ». L'Etat est donc financièrement responsable du déclassement de la plupart des installations présentes sur le site du SCK CEN (voir section 5.2.2 pour la répartition des responsabilités financières liées au site du SCK CEN) ainsi que des déchets du passif technique SCK CEN déjà entreposés à Belgoprocess mais non encore acceptés par l'ONDRAF et des déchets de ce passif pour lesquels une « régularisation principes directeurs » est due. Conformément aux dispositions de l'arrêté royal du 16 octobre 1991, l'Etat inscrivait chaque année à son budget la dotation pour l'assainissement du passif technique SCK CEN, qui s'élevait au montant nominal prévu en annexe de l'arrêté royal, et versait cette dotation annuellement sur un compte bancaire séparé de l'ONDRAF dédié au Fonds du passif technique SCK CEN. A partir de 2008, compte tenu des réserves accumulées dans le Fonds du passif technique SCK CEN géré par l'ONDRAF, il n'y a plus eu de versements dans le fonds. Cependant, ces réserves ont été pratiquement épuisées en 2022, année durant laquelle les activités d'assainissement du passif technique SCK CEN ont été limitées en raison de l'état du fonds. Il est nécessaire de prévoir un mécanisme de financement pérenne pour assurer la continuité de l'assainissement du passif technique SCK CEN.

Enfin, la loi du 29 avril 1999 relative à l'organisation du marché de l'électricité dispose en son article 21bis, § 1^{er}, que les recettes sont également destinées au financement du quart de la dénucléarisation du réacteur BR3 du passif technique SCK CEN. L'article précise encore que « *L'intervention par les recettes [...] dans le quart du coût de démantèlement du réacteur BR3 est uniquement due à partir de l'année où un déficit de financement risque de survenir pour le passif technique du SCK CEN [...]* ». Suite à l'épuisement du fonds

constaté en 2022, l'arrêté royal du 26 janvier 2023 fixant le montant prévu pour le financement du quart de la dénucléarisation du réacteur BR3 prévoit une alimentation du fonds pour l'année 2023.

6.1.5.3 Passifs nucléaires IRE

L'arrêté royal du 16 octobre 1991 fixe les règles relatives au contrôle et au mode de subvention de l'IRE et dispose que l'Etat belge est financièrement responsable de l'assainissement du passif technique IRE (article 9), défini comme suit dans l'arrêté royal (article 2, 3°) : « *les obligations résultant de la dénucléarisation des installations, ainsi que du traitement, du conditionnement, du stockage et de l'évacuation des déchets radioactifs accumulés, en ce compris les déchets radioactifs résultant de la dénucléarisation des installations, afférant aux activités nucléaires de l'Institut* ». L'article 9 dispose que « *les Ministres ayant les Affaires économiques et l'Energie dans leurs attributions prévoient chaque année dans leur budget les dotations destinées à couvrir le passif social et le passif technique de l'Institut. [...] La dotation annuelle nécessaire pour couvrir le passif technique est versée à un compte spécial de l'Organisme national des Déchets radioactifs et des Matières fissiles enrichies.* »

En vertu de la convention du 19 novembre 1998 entre l'Etat belge, l'IRE et l'ONDRAF, l'Etat s'est engagé à couvrir les coûts nécessaires pour l'assainissement du passif nucléaire relatif aux déchets et à l'uranium d'exploitation provenant des activités de l'IRE. *Cette convention ne couvrait pas le déclassement des installations dont l'IRE est propriétaire, plus précisément des installations de l'IRE dont la dénucléarisation est à charge de l'Etat.* Elle créait un Comité de surveillance afin de contrôler le programme, le budget et les décomptes annuels des coûts de l'ONDRAF et de l'IRE nécessaires à l'assainissement du passif nucléaire relatif aux déchets et à l'uranium d'exploitation. Elle prévoyait également la création d'un fonds : le Fonds du passif technique IRE.

Par courrier du 23 juin 2011, le ministre de tutelle de l'époque a chargé l'ONDRAF de « *préparer un projet de convention entre l'Etat belge et l'ONDRAF sur le passif technique de l'IRE qui remplacera la convention existante pour des raisons de transparence et d'identification des responsabilités* ».

A la même époque, le SCKCEN et l'IRE commencèrent à examiner la possibilité de traiter l'uranium d'exploitation de l'IRE en vue de son recyclage et de sa valorisation, de sorte qu'il ne doive plus être pris en charge par l'ONDRAF en tant que déchet.

En pratique,

- une nouvelle convention, dite « convention du passif technique IRE », qui remplace la convention de 1998, a été signée le 17 novembre 2022 entre l'Etat belge et l'ONDRAF. Elle porte sur l'exécution par l'ONDRAF des activités relatives aux déchets radioactifs et à l'uranium d'exploitation de l'IRE non couvertes par le projet RECUMO (section 5.2.3) et sur leur financement par l'Etat belge ainsi que sur les opérations de déclassement des bâtiments et installations de l'IRE identifiés comme étant à charge de l'Etat et leur financement par celui-ci. Elle prévoit le versement des dotations de l'Etat belge dans

- deux fonds distincts ⁴⁵.
- une convention de partenariat public-public, dite « convention RECUMO », a été conclue le 27 décembre 2018 entre l'IRE et le SCK CEN. Elle couvre les activités de gestion, par l'IRE et par le SCK CEN, de l'uranium irradié hautement et faiblement enrichi de l'IRE en vue de sa valorisation dans le cadre du projet RECUMO. Elle s'accompagne d'un engagement de l'Etat belge à financer le projet par dotations annuelles à hauteur d'un montant enveloppe.

Ensemble, les deux conventions couvrent la totalité des obligations qui définissent le périmètre du passif technique IRE tel que défini par l'article 9 de l'arrêté royal du 16 octobre 1991, tout en donnant le statut de matière valorisable — via le projet RECUMO — à l'uranium d'exploitation de l'IRE, qui était considéré jusqu'alors comme devant être pris en charge par l'ONDRAF en tant que déchet.

6.1.6 Loi relative à la gestion des sols contaminés par des substances radioactives

La loi du 20 novembre 2022 relative à la gestion des sols contaminés par des substances radioactives fournit un cadre pour la gestion de cette problématique non couverte par le règlement général de la protection de la population, des travailleurs et de l'environnement contre le danger des rayonnements ionisants (section 6.1.3). Cette loi est largement inspirée des réglementations régionales en matière de contamination des sols et est cohérente avec elles : une contamination radioactive est en effet presque toujours accompagnée d'autres contaminants, par exemple des métaux lourds. La nouvelle loi clarifie notamment la question des responsabilités pour la mise en œuvre des études de caractérisation des sols contaminés et des éventuelles mesures d'assainissement ou de gestion des sites concernés, le processus allant de la caractérisation des sols contaminés jusqu'à leur gestion adéquate, l'agrément et le rôle des experts ainsi que le rôle des autorités compétentes. Ses arrêtés d'application sont en cours de préparation.

6.1.7 Cadre normatif européen

Le cadre normatif européen relatif aux provisions nucléaires est essentiellement constitué de deux directives (sections 6.1.7.1 et 6.1.7.2), dont l'une n'a pas encore été complètement transposée en droit belge, d'une recommandation, qui n'est pas légalement contraignante (section 6.1.7.3), et d'un règlement établissant un financement spécifique pour, notamment, le déclassement des installations nucléaires de la Commission européenne sur les sites du Centre commun de recherche (section 6.1.7.4).

⁴⁵ En pratique, l'ONDRAF a un seul fonds pour le passif technique IRE et non deux. Il pratique toutefois une comptabilité séparée pour, d'une part, les obligations relatives aux déchets radioactifs et à l'uranium d'exploitation non couvertes par le projet RECUMO et, d'autre part, les obligations relatives au déclassement.

6.1.7.1 Contrôle des sources scellées de haute activité

La directive 2013/59/Euratom du Conseil du 5 décembre 2013 fixant les normes de base relatives à la protection sanitaire contre les dangers résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants et abrogeant les directives 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom et 2003/122/Euratom contient, en son article 87 « *Exigences relatives au contrôle des sources scellées de haute activité* », les dispositions suivantes :

« Avant de délivrer une autorisation relative à une pratique faisant appel à une source scellée de haute activité, les Etats membres s'assurent que :

- a) les dispositions appropriées ont été prises en vue de la gestion sûre et du contrôle des sources, y compris au moment où elles seront retirées du service. Ces dispositions peuvent prévoir le transfert des sources retirées du service au fournisseur ou leur remise à une installation de stockage ou d'entreposage ou l'obligation pour le fabricant ou le fournisseur de recevoir ces sources ;*
- b) les dispositions appropriées ont été prises, sous forme de garantie financière ou par tout autre moyen équivalent adapté à la source en question, en vue de la gestion sûre des sources une fois retirées du service, y compris lorsque l'entreprise devient insolvable ou cesse ses activités. »*

Cette directive devait être transposée en droit belge au plus tard le 6 février 2018.

Commentaire :

L'article 87 de la directive 2013/59/Euratom a été transposé en droit belge, mais pas complètement pour les aspects concernant le financement de la gestion sûre des sources scellées de haute activité retirées du service.

- L'arrêté royal du 23 mai 2006 « *portant modification de l'arrêté royal du 20 juillet 2001 portant règlement général de la protection de la population, des travailleurs et de l'environnement contre le danger des rayonnements ionisants* » et l'arrêté royal du 20 juillet 2020 introduisent dans l'arrêté royal du 20 juillet 2001 des dispositions relatives à la gestion sûre des sources scellées de haute activité.
- L'arrêté royal du 30 mars 1981 concernant l'ONDRAF a été modifié par les arrêtés royaux du 2 juin 2006 et du 13 juin 2007 afin d'introduire en droit belge la prise en charge du financement de la gestion des sources orphelines par le Fonds d'insolvabilité.

6.1.7.2 Cadre communautaire pour la gestion responsable et sûre du combustible usé et des déchets radioactifs

Le financement des coûts nucléaires fait l'objet des dispositions suivantes dans la directive 2011/70/Euratom du Conseil de l'Union européenne du 19 juillet 2011 :

- Article 9 : « *Les Etats membres veillent à ce que le cadre national impose que les ressources financières suffisantes soient disponibles, le moment venu, pour la mise en œuvre des programmes nationaux visés à l'article 11, en particulier pour la gestion du combustible usé et des déchets radioactifs, en tenant dûment compte de la*

responsabilité des producteurs de combustible usé et de déchets radioactifs. »

- Article 5.1 : « *Les Etats membres établissent et maintiennent un cadre national législatif, réglementaire et organisationnel [...] [qui] prévoit [...] h) le ou les mécanismes de financement relatifs à la gestion du combustible usé et des déchets radioactifs conformément à l'article 9. »*
- Article 4.3 : « *Les politiques nationales reposent sur tous les principes suivants : [...] e) les coûts de gestion du combustible usé et des déchets radioactifs sont supportés par ceux qui ont produit ces substances ; »*
- Article 12.1 : « *Les programmes nationaux [...] incluent [...] h) une estimation des coûts du programme national et la base et les hypothèses utilisées pour formuler cette estimation, qui doit être assortie d'un calendrier ; i) le ou les mécanismes de financement en vigueur ; »*

Commentaire :

La directive 2011/70/Euratom a été transposée en droit belge par la loi du 3 juin 2014 modifiant l'article 179 de la loi du 8 août 1980. Le financement des coûts nucléaires étant déjà couvert par le cadre normatif existant — quoiqu'imparfaitement, comme en attestent les commentaires qui parsèment la section 6.1 —, la loi du 3 juin 2014 n'introduit pas de dispositions nouvelles en matière de financement dans le cadre normatif.

6.1.7.3 Gestion des ressources financières destinées au démantèlement d'installations nucléaires et à la gestion des combustibles usés et des déchets radioactifs

La recommandation 2006/851/Euratom du 24 octobre 2006 de la Commission européenne concernant la gestion des ressources financières destinées au démantèlement d'installations nucléaires et à la gestion des combustibles usés et des déchets radioactifs « *propose des mesures visant à garantir que des ressources financières suffisantes soient disponibles en temps voulu pour toutes les activités de démantèlement d'installations nucléaires ainsi que pour la gestion du combustible usé et des déchets radioactifs. »* (partie 1). Elle porte notamment sur les aspects suivants.

- Concernant les aspects institutionnels et de procédure (partie 4) :
« *[...] les Etats membres devraient créer ou désigner un organisme national capable de fournir un avis d'expert en matière de gestion des fonds et de coût des opérations de démantèlement. Cet organisme devrait être indépendant des contributeurs au fonds.*
L'organisme national devrait vérifier annuellement les ressources financières collectées et périodiquement, au moins tous les cinq ans, l'estimation du coût des opérations de démantèlement. Il convient de remédier en temps utile à tout écart entre le coût estimé et les ressources disponibles. [...] »
- Concernant les fonds de démantèlement (partie 5) :
« *Les exploitants d'installations nucléaires devraient constituer des fonds de démantèlement suffisants à partir des recettes provenant de leurs activités nucléaires pendant la durée de vie prévue.*

Un fonds séparé, avec un contrôle approprié en vue de son utilisation prudente, devrait être l'option préférée pour toutes les installations nucléaires. Le contrôle effectué par l'organisme national visé dans la présente recommandation devrait jouer un rôle essentiel pour assurer une gestion et une utilisation appropriées des fonds. [...] »

- Concernant l'estimation des coûts de démantèlement (partie 6) :

« En raison des différences d'utilisation des fonds de démantèlement collectés, les opérations techniques du démantèlement de l'installation, d'une part, et la gestion des déchets, d'autre part, devraient être traités séparément sur la base de calculs de coût distincts.

Afin d'assurer la disponibilité de ressources financières suffisantes, les calculs de coût devraient reposer sur un choix prudent parmi les options réalistement envisageables et faire l'objet de la supervision externe et de l'agrément par l'organisme national [...] »

- Concernant l'utilisation des fonds de démantèlement (partie 7) :

« Les ressources financières devraient être utilisées uniquement aux fins pour lesquelles elles ont été établies et gérées. A cet égard, une attention particulière devrait être accordée à la transparence. [...] »

Il convient d'opter pour des investissements à faible risque assurant à tout moment un revenu positif. [...] »

6.1.7.4 Financement du déclassement des installations nucléaires de la Commission européenne sur les sites du Centre commun de recherche

Le règlement Euratom 2021/100 du Conseil du 25 janvier 2021 établissant un programme de financement spécifique pour le déclassement d'installations nucléaires et la gestion des déchets radioactifs, et abrogeant le règlement (Euratom) n° 1368/2013, alloue une enveloppe financière de 348 MEUR courants pour les activités prévues du 1^{er} janvier 2021 au 31 décembre 2027 dans le programme de déclassement et de gestion des déchets du Centre commun de recherche, y compris les activités visant à développer des liens et des échanges entre les parties prenantes de l'Union dans le domaine du déclassement d'installations nucléaires.

6.1.8 Législation fiscale

6.1.8.1 Fiscalité des provisions comptables

Dans le cadre de l'inventaire, deux types d'impôts sur les revenus entrent en ligne de compte :

- l'impôt des sociétés, qui est un impôt sur le revenu global des sociétés résidentes,
- l'impôt des personnes morales, qui est un impôt sur les revenus des personnes morales belges autres que celles soumises à l'impôt des sociétés.

Ces deux types d'impôts sont brièvement décrits ci-dessous, plus spécifiquement en ce qui concerne les provisions pour risques et charges et les recettes des placements.

6.1.8.1.1 Impôt des sociétés

De manière générale, sont assujettis à l'impôt des sociétés, les sociétés, associations, établissements ou organismes quelconques qui

- possèdent la personnalité juridique ;
- ont en Belgique leur siège social, leur principal établissement ou leur siège de direction ou d'administration ;
- et se livrent à une exploitation ou à des opérations à caractère lucratif.

La loi prévoit certaines exceptions, par exemple pour les intercommunales.

Les sociétés sont en principe imposables sur le montant des bénéfices de l'année comptable. Le bénéfice fiscal net, imposable globalement, est calculé à partir du revenu imposable, tenant compte du fait que

- certains bénéfices sont exonérés (réserves exonérées, dividendes immunisés) ;
- des charges qui ont grevé le résultat comptable ne sont pas fiscalement déductibles (dépenses non admises) ;
- les amortissements fiscaux ne correspondent pas nécessairement aux amortissements comptables ;
- des éléments de l'actif peuvent avoir été sous-évalués et des éléments du passif surévalués ;
- certaines déductions fiscales sont prévues de manière spécifique.

Fiscalité des provisions comptables pour risques et charges

D'un point de vue fiscal, les provisions font partie des bénéfices imposables (article 25, 5°, du Code des impôts sur les revenus 1992 ou CIR 92), c'est-à-dire qu'elles ne sont pas déductibles fiscalement. La déductibilité des provisions est néanmoins admise si les conditions de l'article 48 du CIR 92 sont respectées. Cet article précise que « *Les [...] provisions pour risques et charges qui sont comptabilisées par les entreprises en vue de faire face à des pertes ou charges nettement précisées et que les événements en cours rendent probables sont exonérées dans les limites et aux conditions déterminées par le Roi* ».

Sur la base de cet article ainsi que des conditions fixées par les articles 24 à 27 de l'arrêté royal d'exécution du Code des impôts sur les revenus (AR/CIR 92), en règle générale (et outre les conditions de forme), les provisions seront déductibles fiscalement dans la mesure où :

- elles sont constituées pour faire face à des charges nettement précisées, c'est-à-dire des charges n'étant pas hypothétiques, et ne résultant pas d'un risque d'ordre général, mais qui au contraire sont individualisées ;
- les charges auxquelles elles sont destinées à faire face sont admissibles, par nature, au titre de frais professionnels déductibles ; et
- ces charges grevent normalement les résultats de la période imposable, c'est-à-dire résultent de l'activité professionnelle exercée ou d'événements survenus pendant cette période.

En ce qui concerne le secteur nucléaire, l'article 25, alinéa 2, de l'AR/CIR 92 précise que les

charges inhérentes au démantèlement des *centrales nucléaires* et à la décontamination de leurs sites d'exploitation sont considérées « *comme grevant normalement les résultats de la période imposable, dans la mesure où elles se rapportent proportionnellement à celle-ci* ».

En ce qui concerne les provisions constituées annuellement de manière proportionnelle, l'administration fiscale considère que celles-ci ne remplissent pas les conditions générales d'exonération et qu'elles ne sont déductibles que dans le cadre de l'article 25, alinéa 2, de l'AR/CIR 92, ce qui rend imposables les provisions comptables des exploitants de sites nucléaires autres que les centrales nucléaires.

Par contre, les provisions pour la gestion du combustible usé inscrites dans les comptes de Synatom sont fiscalement acceptées et exonérées sous les conditions générales déterminées par l'article 48 du CIR 92 et l'article 22 de l'AR/CIR 92 en matière de réductions de valeur et de provisions exonérées.

Fiscalité des recettes des placements

Dans le régime de l'impôt des sociétés, les recettes des placements des fonds sont soumises à l'impôt des sociétés.

Commentaire :

L'administration considère que l'article 25, alinéa 2, de l'AR/CIR 92 a une portée restrictive alors que d'autres lui donnent une portée illustrative.

6.1.8.1.2 Impôt des personnes morales

Conformément à l'article 220 du CIR 92, sont assujettis à l'impôt des personnes morales, notamment :

- l'Etat, les Communautés, les Régions, les provinces, les agglomérations, les fédérations de communes, les communes, les centres publics d'action sociale, les établissements culturels publics, les zones de secours, les zones de police, ainsi que les polders et waterings ;
- les personnes morales qui, en vertu de l'article 180, ne sont pas assujetties à l'impôt des sociétés ;
- les personnes morales qui ont en Belgique leur principal établissement ou leur siège de direction ou d'administration, qui ne se livrent pas à une exploitation ou à des opérations de caractère lucratif ou qui ne sont pas assujetties à l'impôt des sociétés conformément aux articles 181 et 182.

Les personnes morales soumises à l'impôt des personnes morales ne sont pas imposées sur leur revenu global net annuel mais seulement

- sur leurs revenus immobiliers ;
- sur leurs revenus de capitaux et de biens mobiliers ;
- sur certains revenus divers.

L'impôt est perçu par voie de précomptes.

Les provisions pour risques et charges ne sont donc pas imposées dans le régime de l'impôt des personnes morales, tandis que les recettes des placements le sont.

6.1.8.2 Fiscalité de l'ONDRAF

6.1.8.2.1 Assujettissement à la taxe sur la valeur ajoutée

Le législateur fédéral a, au travers d'une loi-programme du 27 décembre 2006, profondément modifié le statut TVA des organismes publics.

Selon l'article 6 du Code de la TVA tel que modifié par l'article 39 de la loi du 27 décembre 2006, « *L'Etat, les Communautés et les Régions de l'Etat belge, les provinces, les agglomérations, les communes et les établissements publics [...] ne sont pas considérés comme des assujettis pour les activités ou opérations qu'ils accomplissent en tant qu'autorités publiques, même lorsqu'à l'occasion de ces activités ou opérations, ils perçoivent des droits, redevances, cotisations ou rétributions. Toutefois, la qualité d'assujetti leur est reconnue pour ces activités ou opérations, dans la mesure où leur non-assujettissement conduirait à des distorsions de concurrence d'une certaine importance* ». S'ensuit une liste d'activités ou d'opérations pour lesquelles, dans la mesure où elles ne sont pas négligeables, ils ont la qualité d'assujetti à la TVA. Les activités de l'ONDRAF ne figurent pas dans cette liste.

La circulaire AGFisc 42/2015 datée du 10 décembre 2015 de l'administration générale de la Fiscalité précise dans le paragraphe 21 : « *les opérations qui sont accomplies par les organismes de droit public en tant qu'autorités publiques et qui n'ont pas été reprises expressément à l'alinéa 3 de cet article 6 mais qui figuraient précédemment dans l'arrêté royal n° 26 conduisent, en principe, à des distorsions de concurrence [...] Cela ne remet donc pas en cause l'assujettissement des organismes de droit public concernés, pour les opérations visées.* »

L'administration considère que malgré la modification de l'article 6 du Code de la TVA, l'ONDRAF est resté entièrement assujetti à la TVA. L'article 6 du code n'est pas d'application pour les activités de l'ONDRAF, qui doivent être considérées comme des prestations de services soumises à la TVA. Aussi l'Etat belge doit-il financer de manière structurelle la TVA pour tous les passifs nucléaires dont il a la responsabilité financière. Dans ce cadre, les règles et modalités applicables au financement de cette TVA par l'Etat sont précisées dans la loi-programme du 27 décembre 2021 et dans un protocole d'accord signé, en exécution de cette loi, entre l'Etat belge et l'ONDRAF.

6.1.8.2.2 Application des lois d'impôts fédérales

Ainsi qu'il ressort de la liste des unités du secteur public établie par l'Institut des Comptes nationaux (ICN), l'ONDRAF relève du sous-secteur S.1311. Cette classification, qui le soumet aux dispositions du titre 11 de la loi du 21 décembre 2013 portant des dispositions fiscales et financières diverses, ouvre droit à l'exonération du précompte mobilier sur les revenus générés par des placements auprès du Trésor public ou dans des titres émis par des entités appartenant au secteur public, conformément à l'article 4, 10°, de l'arrêté royal du 26 mai 1994 relatif à la perception et à la bonification du précompte mobilier.

Cela étant, l'ONDRAF est également assujetti à l'impôt des personnes morales au titre de l'article 220 du CIR 92, ce qui implique que le précompte mobilier est dû.

Pour s'assurer qu'il bénéficie de l'exonération du précompte mobilier pour les revenus qu'il tire de ses placements auprès du Trésor et de ses placements en OLO, l'ONDRAF a

demandé l'avis du Service des décisions anticipées de l'administration fiscale. Celui-ci a remis un avis favorable le 30 novembre 2015.

Suite à cet avis, l'ONDRAF a introduit une demande de ruling auprès de l'administration fiscale. Par courrier du 22 décembre 2015, celle-ci a confirmé que l'ONDRAF n'est pas redevable du précompte mobilier sur les revenus précités.

6.2 Méthode

La méthode d'évaluation des provisions développée par l'ONDRAF comporte trois étapes :

- l'examen de l'existence de provisions et de leur ventilation éventuelle entre différents types de coûts (section 6.2.1) ;
- l'évaluation de la suffisance des provisions par rapport aux coûts nucléaires à couvrir (section 6.2.2) ;
- l'évaluation de la disponibilité des moyens financiers correspondant aux provisions pour couvrir les coûts le moment venu (section 6.2.3).

La méthode d'évaluation des provisions est appliquée responsable financier (RF) par responsable financier, pour l'ensemble des installations nucléaires et des sites dont il doit couvrir les coûts nucléaires.

Les notions clés utilisées pour l'évaluation de l'existence, la suffisance et la disponibilité des provisions sont regroupées dans le cadre 6.1.

Cadre 6.1 – Notions clés

Pour être à même de remplir sa mission d'inventaire, dont la méthode n'est pas fixée dans le cadre légal et réglementaire, l'ONDRAF a été amené à introduire un certain nombre de notions clés et à préciser le sens qu'il attribue, dans le cadre de l'inventaire, à certaines notions déjà présentes dans le cadre légal et réglementaire. Toutes ces notions sont rassemblées à l'annexe A2, à la fin de ce rapport. Cette annexe contient également des notions clés utilisées en gestion des déchets radioactifs ainsi que des notions utilisées en radioprotection.

Responsable financier (RF) Toute personne physique ou toute entité à laquelle incombent des obligations de financer tout ou partie des coûts relatifs à la gestion des déchets radioactifs physiquement présents et/ou à la gestion des matières nucléaires et/ou au déclassement et/ou à l'assainissement radiologique d'un ou plusieurs sites (nucléaires).

Mécanisme de financement Toute disposition établie par le responsable financier au cours de l'exploitation d'une installation, voire après la fin de celle-ci, en vue de couvrir les coûts nucléaires qui lui sont imputables. Dans le contexte de l'inventaire, il peut s'agir de provisions comptables que les entreprises qui sont légalement tenues d'établir des comptes annuels constituent le cas échéant dans leurs comptes, ou d'un ou plusieurs autres mécanismes tels que des budgets, des cautions, des fonds ou des garanties bancaires.

Provision Dans le contexte de l'inventaire, terme synonyme de mécanisme de financement.

Provision comptable Constatation comptable d'un passif pour couvrir des coûts nucléaires qui sont probables ou certains mais qui ne sont pas fixés de façon précise quant à leur montant.

Contre-valeur des provisions comptables Actifs financiers (dédiés) correspondant aux provisions comptables constituées.

Budget Etat de l'ensemble des recettes et des dépenses d'un agent économique pour l'exercice budgétaire considéré.

Fonds Ensemble d'actifs et de passifs se rapportant à une même obligation spécifique de couverture de coûts nucléaires.

Caution Accord par lequel une partie, la caution, s'engage par rapport à une autre partie, le créancier, à respecter l'engagement qu'une troisième partie, le débiteur principal, a vis-à-vis du créancier.

Garantie bancaire Forme de caution par laquelle une institution financière, généralement une banque, s'engage à verser une somme spécifiée à une autre partie, le créancier, afin d'assurer le respect des engagements financiers ou contractuels qu'une troisième partie, le débiteur principal, a vis-à-vis du créancier, ceci dans les cas déterminés au préalable. Lorsque la garantie est dite « à première demande », il suffit au créancier de s'adresser à la banque conformément au prescrit de la lettre de garantie pour obtenir paiement, sans que la banque n'ait en principe à examiner le bien-fondé sous-jacent de l'appel à garantie.

Personnalité juridique Aptitude à être titulaire de droits subjectifs et à être assujéti à des obligations. La personnalité juridique est composée de la capacité de jouissance des droits et de la capacité d'exercer des droits.

Situation de concours Situation dans laquelle plusieurs créanciers réclament simultanément à un débiteur commun qu'il rembourse sa dette à leur égard.

SUR LES NOTIONS DE PASSIF NUCLEAIRE ET DE SOLDE À FINANCER, UTILISÉES POUR L'ÉVALUATION DE LA SUFFISANCE DES PROVISIONS (figure 6.1)

Passif nucléaire temporaire (PNT) au moment t Montant, au moment t , des provisions encore à constituer, selon le mécanisme de financement existant, entre le moment t et le moment t_f où les coûts nucléaires estimés ou adoptés par le responsable financier se produisent effectivement.

Passif nucléaire potentiel (PNP) au moment t Différence entre les coûts nucléaires au moment t validés par l'ONDRAF, qui peuvent être identiques aux coûts nucléaires estimés ou adoptés par le responsable financier, et les provisions constituées à ce même moment, augmentées du passif nucléaire temporaire à ce moment.

Passif nucléaire (PN) au moment t_f En l'absence de mesures correctives du mécanisme de financement, différence entre le montant réel des coûts nucléaires au moment t_f où ils se produisent et les moyens financiers existants pour les couvrir.

Solde à financer (SAF) au moment t Différence entre les coûts nucléaires au moment t validés par l'ONDRAF, qui peuvent être identiques aux coûts nucléaires estimés ou adoptés par le responsable financier, et le niveau des provisions constituées à ce même moment.

6.2.1 Existence de provisions

L'examen de l'existence de provisions consiste à examiner si un responsable financier clairement identifié a mis en place un mécanisme de financement en vue d'assurer la couverture de ses coûts nucléaires et, dans l'affirmative, à examiner à combien se chiffre ce financement à la date de référence ainsi que le ou les types de coûts qu'il est destiné à couvrir. Cet examen s'est fait dans un premier temps sur la base des réponses des exploitants aux questionnaires (informatisés ou papier) qui leur ont été adressés, lesquels avaient des niveaux de détails différents selon la classe de l'exploitant. A défaut de réponses claires et complètes, l'ONDRAF a également examiné les comptes annuels des responsables financiers concernés, ou d'autres documents financiers comme des budgets ou des états de recettes et dépenses, ou encore les plans de déclassement, afin d'obtenir un maximum de renseignements sur l'existence éventuelle d'un mécanisme de financement.

Un mécanisme de financement peut prendre différentes formes : celles rencontrées dans le présent rapport d'inventaire sont le budget, la provision comptable, le fonds et la garantie bancaire à première demande.

Les montants cités pour les provisions sont des montants arrêtés en fin d'exercice, généralement au 31 décembre 2021, comme demandé par l'ONDRAF pour disposer de la vue la plus récente possible de la situation. Dans ces cas, les montants sont convertis en euros de l'année de référence, à savoir l'année 2020, sur la base d'un taux d'inflation annuel moyen de 2 % pour permettre les comparaisons et les calculs de totaux. Font toutefois exception les garanties bancaires d'Electrabel et de Synatom, pour lesquelles c'est la formule d'indexation des contrats d'enlèvement / de gestion qui a été utilisée.

A noter aussi qu'en fonction de la disponibilité des informations en provenance de certains responsables financiers et d'échéances qui les concernent, certains montants mentionnés pour les provisions sont ceux arrêtés au 31 décembre 2020 ou au 31 décembre 2022.

Pour des raisons de traçabilité, les montants des provisions qui figurent dans le rapport, exprimés en millions d'euros, sont systématiquement donnés avec trois chiffres après la virgule.

6.2.2 Suffisance des provisions

L'évaluation de la suffisance des provisions d'un responsable financier consiste à examiner si les provisions constituées ainsi que celles dont la constitution est prévue seront a priori suffisantes pour couvrir les coûts nucléaires au moment où ils se produiront. Elle vise à identifier les situations qui risquent de conduire à terme à un *passif nucléaire* pour pouvoir prendre à temps les mesures correctives qui s'imposent pour l'éviter.

Pour que la couverture des coûts nucléaires soit adéquatement assurée, les provisions doivent, du point de vue de leur suffisance, être constituées conformément aux principes suivants :

- le choix du scénario technique, temporel et économique à la base de l'estimation des coûts nucléaires est réaliste et prudent ;

- les coûts futurs sont correctement estimés, autrement dit, ils sont identifiés et établis de façon rigoureuse, incluent des marges d'incertitude établies sur la base d'une méthodologie identifiant et valorisant les risques du projet de manière prudente et transparente et sont confrontés aux expériences similaires en Belgique et à l'étranger ; ils sont établis selon un échéancier suffisamment détaillé pour permettre une gestion adéquate des moyens financiers prévus pour les couvrir ;
- le mécanisme de constitution des provisions est tel que les provisions sont totalement constituées au plus tard pour le début de la période au cours de laquelle elles doivent être utilisées en vue de couvrir les coûts pour lesquels elles sont destinées ;
- les paramètres économiques et financiers à la base du mécanisme de financement (taux d'inflation, taux d'actualisation, taux d'intérêt, etc.) sont raisonnables et prudents.

En outre, tous les éléments intervenant dans la constitution des provisions doivent être revus périodiquement.

Par ailleurs, la suffisance des provisions ne peut être assurée par les responsables financiers que si le régime fiscal qui s'applique à leurs provisions est clair et n'entraîne pas d'insécurité juridique (section 6.1.8).

Pour chaque responsable financier, l'ONDRAF a tenté d'évaluer de la façon la plus objective possible, sur la base des informations disponibles, dans quelle mesure les provisions déjà constituées et celles qui seront constituées via le ou les mécanismes de financement existants seront finalement à même de couvrir le montant estimé des coûts nucléaires.

Comme les provisions à constituer dans le secteur nucléaire sont généralement élevées par rapport à la capacité financière des responsables financiers, elles sont le plus souvent constituées progressivement, et non en une fois au moment où naît l'obligation de couvrir les coûts (soit dès la mise en service de l'installation ou dès la mise en œuvre de la substance radioactive).

De ce fait, conclure à l'existence d'un passif nucléaire suite à la constatation que les coûts nucléaires, estimés à la date de référence (par le responsable financier et recalculés et avalisés par l'ONDRAF ou estimés par l'ONDRAF en cas d'absence d'estimation (satisfaisante et récente) par le responsable financier), sont supérieurs aux provisions déjà constituées à ce moment, donnerait une image déformée de la réalité. La notion de passif nucléaire au moment t doit être affinée à l'aide de notions complémentaires : les notions de « *solde à financer* », de « *passif nucléaire temporaire* » et de « *passif nucléaire potentiel* », que l'ONDRAF a définies comme suit (figure 6.1).

- **solde à financer (SAF) au moment t** : différence entre les coûts nucléaires au moment t validés par l'ONDRAF, qui peuvent être identiques aux coûts nucléaires estimés ou adoptés par le responsable financier, et le niveau des provisions constituées à ce même moment.
- **passif nucléaire temporaire (PNT) au moment t** : montant, au moment t , des provisions encore à constituer, selon le mécanisme de financement existant, entre le moment t et le moment t_f où les coûts nucléaires estimés ou adoptés par le responsable financier se produisent effectivement. Comme son nom l'indique, un tel passif comporte une composante temporelle, liée à l'existence d'un mécanisme de financement qui a pour effet de réduire progressivement le solde à financer. Cet écart deviendra nul au moment t_f .

- **passif nucléaire potentiel (PNP) au moment t** : différence entre les coûts nucléaires au moment t validés par l'ONDRAF, qui peuvent être identiques aux coûts nucléaires estimés ou adoptés par le responsable financier, et les provisions constituées à ce même moment, augmentées du passif nucléaire temporaire à ce moment. L'identification d'un passif nucléaire potentiel doit amener des mesures correctives. En l'absence de celles-ci, ce passif nucléaire potentiel deviendra un passif nucléaire.
- **passif nucléaire (PN) au moment t_f** : en l'absence de mesures correctives du mécanisme de financement, différence entre le montant réel des coûts nucléaires au moment t_f où ils se produisent et les moyens financiers existants pour les couvrir.

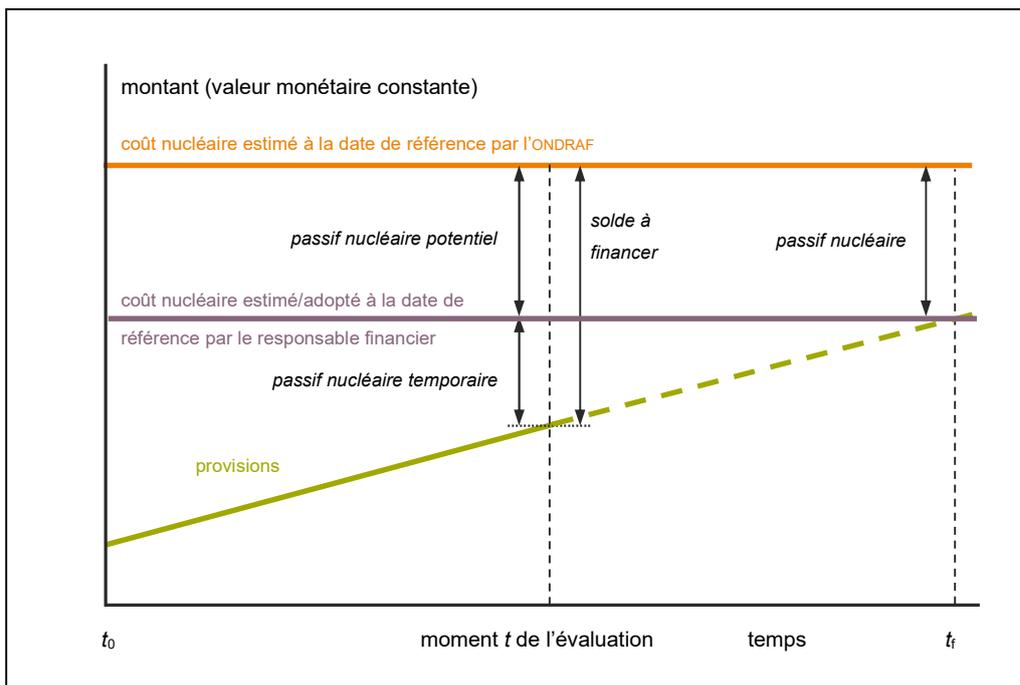


Figure 6.1 – Représentation simplifiée de l'utilisation de la terminologie relative à l'évaluation de la suffisance des provisions. Un responsable financier qui a mis en place un mécanisme de financement adéquat pour couvrir le coût nucléaire qu'il a estimé ou adopté présente un passif nucléaire temporaire au moment t de l'évaluation, qui se réduit progressivement jusqu'à devenir nul au moment t_f où le coût se produit. Toutefois, si le coût nucléaire estimé ou adopté par le responsable financier est inférieur, au moment t de l'évaluation, à celui validé par l'ONDRAF, le mécanisme de financement est insuffisant : au passif nucléaire temporaire au moment t s'ajoute un passif nucléaire potentiel, qui devient un passif nucléaire si aucune mesure corrective n'est prise entre t et t_f .

La ventilation du solde à financer entre passif nucléaire temporaire et passif nucléaire potentiel ne prend pas en compte une possible révision des taux d'actualisation et d'inflation utilisés, le cas échéant, par les responsables financiers dans leurs calculs de dotations aux provisions.

Dans le cas de l'analyse de la suffisance des mécanismes de financement de passifs nucléaires avérés (les passifs BP, SCK CEN et IRE à charge de l'Etat belge et ceux à charge du Fonds d'insolvabilité), seule la notion de solde à financer a un sens. Dans ce cas, l'ONDRAF vérifie que ce solde à financer fait l'objet d'un mécanisme de financement formellement identifié et complet.

En pratique, lorsque les informations fournies par les responsables financiers sont inexistantes, peu précises ou incomplètes, l'ONDRAF utilise les comptes annuels des responsables financiers s'ils sont publiés. Cependant, ceux-ci ne contiennent généralement pas les éléments nécessaires pour permettre de se faire une idée suffisamment précise des paramètres que les responsables financiers utilisent pour constituer leurs provisions comptables. Les responsables financiers mentionnent des règles d'évaluation qui sont aussi vagues que la législation : ils ne fournissent ni description de leurs provisions comptables ni données concrètes relatives aux montants des coûts qu'elles sont destinées à couvrir (montants exprimés en valeur courante ou constante, prise en compte des amortissements, taux et méthode d'actualisation utilisés, hypothèses de rendement et d'inflation, etc.). Seul le nom attribué aux provisions dans les comptes annuels permet de déduire approximativement le type de coûts qu'elles sont destinées à couvrir.

Consulter ces informations permet également, dans une certaine mesure, de se faire une idée a posteriori de la santé financière des responsables financiers, mais avec un décalage dans le temps parfois préjudiciable à une analyse exacte de la situation (notamment pour les petites entreprises actives dans des secteurs à risques, comme le secteur radiopharmaceutique, dont la santé financière peut évoluer rapidement).

6.2.3 Disponibilité des moyens financiers

Il ne suffit pas qu'il existe des provisions pour la couverture des coûts nucléaires et qu'elles soient théoriquement suffisantes : encore faut-il que les moyens financiers correspondants soient effectivement disponibles pour couvrir ces coûts le jour où ceux-ci se manifesteront. La disponibilité des provisions impose

- qu'il existe un mécanisme de financement garantissant que les responsables financiers disposent des actifs nécessaires et qu'ils les dédient au financement de leurs coûts nucléaires ;
- que le rendement de ces actifs soit en adéquation avec les paramètres économiques et financiers utilisés pour l'estimation des coûts nucléaires ;
- que l'échéancier des actifs soit en adéquation avec l'échéancier des dépenses.

Le degré de disponibilité des moyens financiers correspondant aux provisions dépend principalement du type de mécanisme de financement mis en œuvre.

L'ONDRAF a identifié quatre types de mécanismes de financement utilisés en Belgique pour la couverture des coûts nucléaires, qui assurent la disponibilité des moyens financiers à des degrés différents :

- le *budget* (annuel ou pluriannuel) ;
- la constitution de *provisions comptables*, qui est le mécanisme de financement le plus fréquemment utilisé en Belgique pour assurer la couverture des coûts nucléaires ;
- la constitution d'un *fonds*, internalisé ou externalisé ;
- la constitution d'une *garantie bancaire à première demande*.

L'actualisation périodique des mécanismes de financement s'avère indispensable pour l'alignement avec les paramètres économiques et financiers en vigueur. Ces paramètres

incluent notamment le taux d'inflation, le taux d'actualisation ainsi que le taux d'intérêt. Cette démarche vise à maintenir des conditions raisonnables et prudentes, garantissant l'adéquation des moyens financiers.

Les mécanismes de financement ainsi que des exemples de dispositions complémentaires sont présentés brièvement ci-dessous et intégrés dans une grille générale (table 6.1), qui liste aussi leurs principaux avantages et inconvénients. Cette grille est utilisée de manière systématique dans la suite du rapport pour l'évaluation de la disponibilité des moyens financiers correspondant aux provisions constituées pour la couverture des coûts nucléaires.

Budget

Un budget, annuel ou pluriannuel, est un état de l'ensemble des recettes et des dépenses d'un agent économique pour le ou les exercices budgétaires considérés. La budgétisation suppose à l'origine la prévision et, pendant l'exécution, le suivi du budget. Un budget peut donc être un mécanisme de financement à court terme. L'inadéquation entre l'utilisation d'un mécanisme de financement à court terme et l'objectif consistant à couvrir des engagements à moyen ou long terme confère à ce type de mécanisme de financement une disponibilité quasi nulle (table 6.1, cas 1). Il existe un risque très élevé d'indisponibilité des moyens financiers en cas de compression budgétaire ou de situation de concours du responsable financier.

Provisions comptables

Une provision comptable est la constatation comptable d'un passif pour couvrir des coûts nucléaires qui sont probables ou certains mais qui ne sont pas fixés de façon précise quant à leur montant (table 6.1, cas 2).

Bien que l'inscription par un responsable financier d'une provision dans sa comptabilité soit la reconnaissance d'une obligation, elle ne garantit pas à elle seule que les moyens financiers correspondants seront disponibles le moment venu pour couvrir cette obligation. Par conséquent, même si cette provision comptable est suffisante, cette inscription n'offre aucune garantie d'éviter finalement un passif nucléaire, notamment en cas de situation de concours (faillite, liquidation ou dissolution par exemple). En effet, la législation actuelle (section 6.1.1) n'impose pas que les moyens financiers correspondant à une provision comptable soient réservés au but poursuivi et, plus généralement, elle ne comporte aucune disposition concernant leur utilisation. Le responsable financier peut donc utiliser ces moyens dans le cadre de l'entreprise, ce qui peut les rendre indisponibles. En outre, en cas de situation de concours, les actifs restants sont répartis prioritairement entre les créanciers privilégiés du responsable financier, de sorte que la couverture des coûts nucléaires pourrait ne plus être assurée et que naîtrait ainsi un passif nucléaire, que l'Etat belge ou le Fonds d'insolvabilité pourrait devoir prendre en charge en dernier ressort.

La loi du 12 juillet 2022 renforçant le cadre applicable aux provisions constituées pour le démantèlement des centrales nucléaires et la gestion du combustible usé, précédemment défini par la loi du 11 avril 2003, instaure un mécanisme de provisions comptables avec dispositions complémentaires, qui augmentent la disponibilité des moyens financiers (table 6.1, cas 2.bis).

Cette loi (art. 15, § 3) instaure une forme particulière « d'externalisation » des provisions comptables chez Synatom en ce que la contre-valeur de ces provisions peut être prêtée à concurrence de maximum 75 % à Electrabel moyennant le respect de certaines conditions portant sur sa qualité en tant que débiteur, évaluée sur la base d'un ratio d'endettement et d'un credit rating.

- Le *ratio d'endettement*, établi sur la base des comptes consolidés du groupe ENGIE, est le rapport entre les dettes financières nettes et les fonds propres augmentés des dettes financières nettes.

Imposer un ratio d'endettement à un responsable financier ne garantit toutefois pas la disponibilité des moyens financiers le moment venu car

- ▶ un ratio d'endettement ne garantit pas la liquidité de la contre-valeur des provisions au moment voulu ;
- ▶ un ratio d'endettement n'élimine pas le risque de faillite.

- Un *credit rating* est une notation qui reflète le risque qu'une entreprise ne sache pas rembourser ses obligations comme prévu. Il est attribué par un bureau de rating indépendant, sur la base d'une analyse financière de l'entreprise. Toutes les entreprises ne possèdent toutefois pas de rating.

Imposer un rating à un responsable financier ne garantit pas la disponibilité des moyens financiers le moment venu.

D'autres conditions encore peuvent contribuer à augmenter la disponibilité des moyens financiers, par exemple une clause de *negative pledge* dans les conventions de prêt à l'exploitant (qui interdit à l'emprunteur de grever ses actifs d'hypothèques sans constituer de sûreté équivalente au profit de Synatom ou sans accord préalable de la Commission des provisions nucléaires — art. 17).

La loi du 12 juillet 2022 constitue une avancée considérable en termes de disponibilité des provisions, dans la mesure où elle impose le remboursement des prêts en cours, à fin 2025 pour ce qui concerne la contre-valeur des provisions pour la gestion du combustible usé (art. 15, § 1er), et à fin 2030 pour ce qui concerne la contre-valeur des provisions pour le démantèlement (art. 15, § 2).

L'évaluation des provisions constituées pour le démantèlement des centrales nucléaires et la gestion du combustible usé est développée en section 6.3.2.

Fonds

La disponibilité d'un mécanisme de financement ne devient réellement tangible que lorsque celui-ci prend la forme d'un fonds. Dans ce cas, le degré de disponibilité peut encore varier selon que le fonds est internalisé ou externalisé.

Lorsque le fonds est constitué au sein de la structure juridique du responsable financier des coûts nucléaires, il est qualifié de « *fonds internalisé* » (table 6.1, cas 3). Dans ce système, l'exploitant nucléaire dédie des actifs financiers spécifiques aux provisions comptables qu'il a constituées. Toutes les responsabilités premières relatives à la couverture des coûts nucléaires sont alors maintenues au sein de l'entité du responsable financier ; ceci favorise des gestions technique et financière concomitantes.

Lorsque le fonds est constitué en dehors de la structure juridique du responsable financier, il est qualifié de « *fonds externalisé* » (table 6.1, cas 4). Il peut avoir une personnalité juridique propre (table 6.1, cas 5). Le degré de disponibilité des moyens financiers est d'autant plus grand que le gestionnaire est indépendant. Ce système protège les moyens financiers des effets d'une situation de concours, étant entendu que la politique de gestion des actifs du fonds doit empêcher que ceux-ci soient réinvestis au sein de l'entité du responsable financier. Ce système suppose que la responsabilité de la gestion financière des actifs soit supportée par une entité distincte de celle qui supporte la responsabilité financière de la couverture des coûts nucléaires. La disponibilité des moyens financiers d'un fonds sans personnalité juridique propre est par ailleurs en principe plus élevée si l'entité juridique dans le cadre de laquelle le fonds est constitué est une entité qui dépend de l'Etat plutôt qu'une entreprise commerciale.

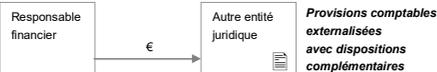
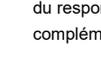
La disponibilité des moyens financiers d'un fonds internalisé ou d'un fonds externalisé sans personnalité juridique peut par ailleurs être augmentée au moyen d'une ou plusieurs dispositions complémentaires, qui doivent être mises en œuvre le plus tôt possible après l'apparition de la charge et la création du fonds (table 6.1, cas 3.bis et 4.bis).

Enfin, la disponibilité des moyens financiers d'un fonds est également fonction de la composition des actifs dédiés, de leur degré de diversification, de leur gestion financière et de leur liquidité. La gestion du portefeuille dédié doit donc être encadrée par un schéma de gouvernance qui permet de maîtriser au mieux l'éventail de risques. Les techniques de gestion des actifs et des passifs (*Asset and Liability Management*) permettent d'appréhender et de mesurer les risques associés à une politique de placement en termes de suffisance des actifs lorsque ceux-ci sont sollicités. Elles permettent aussi de déterminer des allocations stratégiques des actifs à gérer et de planifier adéquatement la liquidité des moyens financiers.

Garantie bancaire à première demande

Une garantie bancaire réduit fortement le risque d'indisponibilité des moyens financiers du fait que ce risque se trouve partagé entre deux entités juridiques distinctes. Mise en œuvre par une institution financière, généralement une banque, elle se matérialise par l'engagement ferme de l'institution à verser un montant spécifié à un créancier déterminé dans les cas préalablement définis où le débiteur principal ne respecte pas ses engagements financiers ou contractuels vis-à-vis de ce créancier. Lorsque la garantie est dite « à première demande », il suffit au créancier de s'adresser à la banque conformément au prescrit de la lettre de garantie pour obtenir paiement, sans que la banque n'ait en principe à examiner le bien-fondé sous-jacent de l'appel à garantie. En raison des impératifs de gestion rigoureux auxquels elle est soumise, l'institution présente une probabilité réduite de se retrouver en défaut (table 6.1, cas 6).

Table 6.1 – Comparaison qualitative du degré de disponibilité des moyens financiers offert par différents mécanismes de financement (représenté par la taille du secteur vert des tartes). Ce degré de disponibilité est susceptible d'être augmenté par des dispositions complémentaires. Le symbole  représente la constitution de provisions en reconnaissance d'une obligation, sans constitution d'actifs réservés. Le symbole  représente un fonds, constitué dans le cadre juridique d'une entité donnée ou ayant la personnalité juridique propre. Le symbole € surmontant une flèche représente un transfert de moyens financiers.

Mécanisme de financement	Degré de disponibilité	Caractéristiques de base	Avantages et inconvénients
1. Budget (annuel ou pluriannuel) 	<i>quasi nul</i>	■ Pas de réservation d'actifs financiers	<u>Inconvénients</u> <ul style="list-style-type: none"> ■ Risque très élevé de non disponibilité ■ Aucune disponibilité des moyens financiers en cas de compression budgétaire ■ Aucune disponibilité des moyens financiers en cas de situation de concours du RF
2. Provisions comptables 	<i>quasi nul</i>	■ Pas de réservation d'actifs financiers	<u>Inconvénients</u> <ul style="list-style-type: none"> ■ Risque très élevé de non disponibilité ■ Aucune disponibilité des moyens financiers en cas de situation de concours du RF ■ Manque fréquent de transparence (pour coûts et provisions)
2.bis Provisions comptables avec dispositions complémentaires 	<i>insuffisant</i>	■ Comme 2, avec des dispositions complémentaires pouvant pallier partiellement certains inconvénients	<u>Avantages</u> <ul style="list-style-type: none"> ■ Dans certains cas, risques liés à la faillite du RF théoriquement diminués, mais pas éliminés <u>Inconvénients</u> <ul style="list-style-type: none"> ■ Comme 2 ; les dispositions diminuent trop faiblement le risque de non disponibilité
	<i>insuffisant</i>		
3. Fonds internalisé, dans le cadre juridique du responsable financier 	<i>faible</i>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Constitution d'actifs financiers dédiés ■ Réserve de ces actifs dans le cadre juridique du RF ■ De préférence, contrôle par une tierce partie 	<u>Avantages</u> <ul style="list-style-type: none"> ■ Disponibilité théorique des moyens financiers <u>Inconvénients</u> <ul style="list-style-type: none"> ■ Risque de non disponibilité des moyens financiers non encore versés ■ Fluctuations des moyens financiers (risque des placements) ■ Perte de la disponibilité en cas de situation de concours du RF ou, par ex., de transfert d'un actif pour lequel des provisions existent ■ Transparence égale à celle de l'annexe aux comptes annuels
3.bis Fonds internalisé dans le cadre juridique du responsable financier, avec dispositions complémentaires 	<i>satisfaisant</i>	■ Comme 3, avec règles de gestion strictes des actifs dédiés, obligation de reporting et contrôle institutionnel	<ul style="list-style-type: none"> ■ Comme 3, avec disponibilité et transparence améliorées

4. Fonds externalisé, sans personnalité juridique



satisfaisant



- Constitution d'actifs financiers dédiés
- Réserve de ces actifs en dehors du cadre juridique du RF et des sociétés qui lui sont apparentées
- Contrôle par une tierce partie

Avantages

- Disponibilité théorique des moyens financiers
- En principe pas de perte de la disponibilité en cas de situation de concours du RF ou de transfert du RF

Inconvénients

- Comme 3, mais perte de la disponibilité en cas de situation de concours ou de transfert de l'entité dans les comptes de laquelle le fonds est inscrit

4.bis Fonds externalisé sans personnalité juridique, avec dispositions complémentaires

élevé



- Comme 4, avec règles de gestion strictes des actifs dédiés, obligation de reporting et contrôle institutionnel

- Comme 4, avec disponibilité améliorée

5. Fonds externalisé, avec personnalité juridique



élevé



- Comme 4.bis, avec réserve des actifs dédiés dans un cadre juridique propre ayant pour seul objet social la couverture des coûts nucléaires

Avantages

- Comme 4, avec transparence améliorée car comptes annuels propres
- Protection des moyens financiers en cas de situation de concours du RF

Inconvénients

- Risque de non disponibilité des moyens financiers non encore versés
- Fluctuations des moyens financiers (risque des placements)

6. Garantie bancaire à première demande



très élevé



- Pas de réserve d'actifs financiers chez le RF

Avantages

- Mitigation des risques entre deux entités
- Le garant est une institution bancaire
- Risque très faible de situation de concours du garant

Inconvénients

- Aucune disponibilité des moyens financiers en cas de situation de concours du RF et du garant

6.2.4 Limites de l'évaluation des provisions

La méthode d'évaluation des provisions utilisée dans ce rapport donne un aperçu — a priori optimiste — de l'état du financement des coûts nucléaires à un moment donné.

La détermination chiffrée des passifs nucléaires potentiels prend en compte les situations où,

- sur la base de sa propre estimation, l'ONDRAF considère que l'exploitant ou le responsable financier a sous-estimé les coûts nucléaires sur lesquels il base la constitution de ses provisions, et qu'il présente donc un passif nucléaire potentiel ; cependant, le passif nucléaire potentiel identifié ne se révèle être un passif nucléaire que si l'insuffisance de moyens financiers se confirme lorsque ceux-ci sont appelés ;
- il n'y a pas de provisions, sous quelque forme que ce soit.

Différents risques identifiés en cours d'inventaire sont toutefois difficilement chiffrables et ne sont dès lors pas reflétés par les évaluations chiffrées des passifs nucléaires potentiels.

L'apparition d'un passif nucléaire peut en effet résulter de différents autres cas de figure, notamment les suivants.

- L'exploitant arrête prématurément ses activités, alors que ses provisions sont encore insuffisantes : le passif nucléaire temporaire identifié est requalifié en passif nucléaire potentiel, qui se révèle être un passif nucléaire si d'éventuelles dotations additionnelles aux provisions s'avèrent insuffisantes ou s'il n'y en a pas.
- Le mécanisme de constitution des provisions s'appuie sur l'utilisation et le maintien de paramètres économiques trop optimistes : surévaluation des rendements financiers, sous-estimation de l'inflation.
- Les coûts nucléaires évalués par l'exploitant ou le responsable financier aussi bien que par l'ONDRAF sur lesquels se base la constitution des provisions se révèlent sous-estimés, ce qui se traduit par une insuffisance des moyens financiers lorsque ceux-ci sont appelés.
- Les moyens financiers se révèlent totalement ou partiellement indisponibles lorsqu'ils sont appelés.

Si ces risques ne peuvent être intégralement éliminés, ils peuvent toutefois être en partie réduits grâce à des adaptations du cadre légal et réglementaire (section 9.2).

Le caractère itératif de l'estimation des coûts nucléaires et de l'évaluation des provisions et les ajustements des provisions qui en résultent constituent en eux-mêmes un moyen de réduire ces risques.

6.3 Responsables financiers des sites de classe I

Tous les responsables financiers des sites de classe I constituent des provisions pour couvrir leurs coûts nucléaires. Ils sont pour la plupart reliés les uns aux autres via l'actionnariat ou en raison d'un lien vis-à-vis de l'Etat belge (figure 6.2).

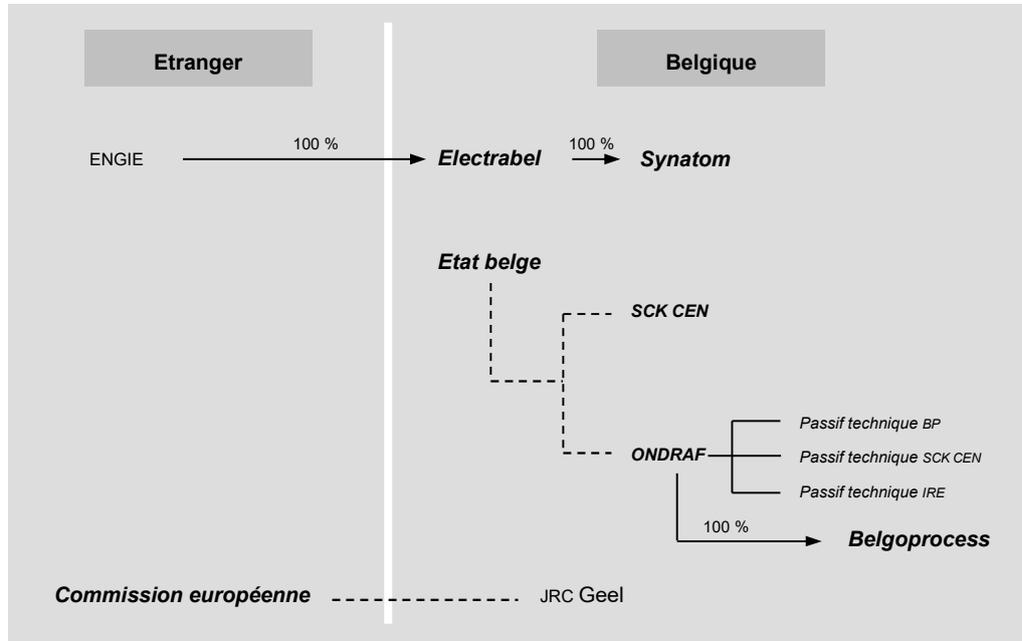


Figure 6.2 – Représentation simplifiée des relations entre les différents responsables financiers des sites de classe I (relations d'actionnariat indiquée par une flèche ; dépendance vis-à-vis de l'Etat belge ou de la Commission européenne indiquée en pointillé).

6.3.1 Electrabel SA

Electrabel est financièrement responsable des déchets radioactifs suivants :

- les déchets radioactifs physiquement présents sur les sites des centrales nucléaires de Tihange et de Doel, ainsi que des déchets secondaires non conditionnés en attente de retour de Studsvik (Suède) et du SCK CEN ;
- des sources scellées de faible activité, localisées sur les différents sites de classe III qu'Electrabel exploite pour la production classique d'électricité ;
- ses déchets radioactifs déjà entreposés à Belgoprocess mais non encore acceptés par l'ONDRAF ;
- les déchets dont la responsabilité technique a déjà été transférée à l'ONDRAF mais pour lesquels une régularisation est due en application des principes directeurs.

Conformément aux dispositions de la loi du 12 juillet 2022 (section 6.1.4), Electrabel et EDF Luminus sont tenues de contribuer aux provisions nécessaires pour le démantèlement des centrales nucléaires et la gestion du combustible utilisé au prorata de leur quote-part dans la production électronucléaire. Les provisions comptables correspondantes étant inscrites dans les livres de Synatom, elles sont analysées dans la section consacrée aux provisions de Synatom (section 6.3.2).

6.3.1.1 Existence de provisions

Au 31 décembre 2021, les *provisions comptables* inscrites dans les livres d'Electrabel s'élèvent à 119,174 MEUR₂₀₂₀, soit

- 65,600 MEUR₂₀₂₁ (64,313 MEUR₂₀₂₀) pour la gestion des déchets radioactifs physiquement présents sur les sites de Tihange et de Doel, de ceux en attente de retour de Studsvik et du SCK CEN et de ceux présents sur ses différents sites de classe III ;
- 54,861 MEUR₂₀₂₀ pour la « régularisation principes directeurs, décompte d'entreposage », conformément à l'article 6.4 du contrat d'enlèvement entre l'ONDRAF et Electrabel. Les sommes dues sont facturées par l'ONDRAF à Electrabel en cinq tranches annuelles sur la période 2019–2023.

Electrabel déclare constituer des *provisions comptables* pour couvrir le coût de la gestion à long terme des déchets déjà entreposés à Belgoprocess mais non encore acceptés par l'ONDRAF. Au 31 décembre 2021, le montant total de ces provisions s'élève à 121,991 MEUR₂₀₂₁ (117,975 MEUR₂₀₂₀).

Electrabel est contractuellement responsable financier des coûts nucléaires associés à ces déchets, et c'est à ce titre que l'ONDRAF s'est informé auprès d'Electrabel exclusivement du mécanisme de financement associé. Il s'avère que les montants communiqués par Electrabel ne prennent pas en compte la part de responsabilité d'EDF Luminus, qui constitue également des provisions. Celles-ci ne sont pas comptabilisées dans le présent rapport.

Electrabel constitue des *garanties bancaires* (à première demande) en vue de couvrir les décomptes de stockage des déchets dont la responsabilité technique a déjà été transférée à l'ONDRAF mais pour lesquels une « régularisation principes directeurs » est due, conformément à l'annexe 15 du contrat d'enlèvement entre l'ONDRAF et Electrabel. Le montant de ces garanties au 31 décembre 2021 s'élève à 175,786 MEUR₂₀₂₁ (170,161 MEUR₂₀₂₀). Ces garanties ont été adaptées au 1^{er} semestre 2023 pour tenir compte de l'entrée en vigueur au 1^{er} janvier 2023 des redevances 2023–2027, utilisées pour calculer les coûts nucléaires des sites de Tihange et de Doel, et couvrir la « régularisation principes directeurs, décompte de stockage ». Elles ont été portées à 386,736 MEUR₂₀₂₃ (364,430 MEUR₂₀₂₀), hors TVA.

Le contrat d'enlèvement des déchets qui formalise la prise en compte des nouvelles redevances ainsi que les montants des régularisations qui en découlent doit encore être signé.

6.3.1.2 Suffisance des provisions

Compte tenu de ce que le coût nucléaire des déchets radioactifs physiquement présents sur les sites de Tihange et de Doel, de ceux en attente de retour de Studsvik et du SCK CEN et de ceux présents sur les différents sites de classe III d'Electrabel ainsi que le coût de la « régularisation principes directeurs, décompte d'entreposage » s'élève à 115,793 MEUR₂₀₂₀ (section 5.2.1), il n'y a pas de solde à financer pour ces postes de coûts.

Au 31 décembre 2021, les provisions comptables inscrites dans les livres d'Electrabel pour la gestion à long terme des déchets déjà entreposés à Belgoprocess mais non encore acceptés par l'ONDRAF s'élèvent à 117,975 MEUR₂₀₂₀, le coût associé estimé par l'ONDRAF s'élevant quant à lui à 139,448 MEUR₂₀₂₀ (section 5.2.5). Il y a donc un solde à financer de 21,473 MEUR₂₀₂₀. Celui-ci correspond à la différence entre l'inventaire physique des déchets concernés tel que repris dans le contrat d'enlèvement en vigueur et l'inventaire établi au 31 décembre 2021. Ce montant est considéré par l'ONDRAF comme un passif nucléaire temporaire. Ce solde à financer (ainsi que le passif nucléaire temporaire associé) ne tient pas compte des provisions d'EDF Luminus et est donc surévalué.

Au 31 décembre 2021, les garanties bancaires établies par Electrabel en vue de couvrir le stockage (en surface et en profondeur) des déchets dont la responsabilité technique a déjà été transférée à l'ONDRAF mais pour lesquels une « régularisation principes directeurs » est due s'élèvent à 170,161 MEUR₂₀₂₀. Au 31 décembre 2023, elles ont été portées à 386,736 MEUR₂₀₂₃, soit 364,430 MEUR₂₀₂₀ par application d'une désinflation de 2 % par an. Le coût de la régularisation s'élevant à 369,476 MEUR₂₀₂₀ (section 5.2.5), il semblerait y avoir un solde à financer. Il n'en est toutefois rien : le montant des garanties bancaires au 31 décembre 2023 a été calculé en tenant compte de la formule contractuelle d'indexation annuelle des redevances, qui intègre une formule d'inflation mais aussi le taux d'actualisation fixé. Ce montant est dès lors en ligne avec un coût de régularisation qui aurait été calculé aux conditions 2023.

Globalement, considérant les provisions comptables au 31 décembre 2021 et les garanties bancaires au 31 décembre 2023, Electrabel présente un solde à financer de 21,473 MEUR₂₀₂₀, qui constitue un passif nucléaire temporaire.

6.3.1.3 Disponibilité des moyens financiers

Electrabel a constitué deux mécanismes de financement différents pour couvrir ses coûts nucléaires : des provisions comptables et des garanties bancaires.

D'après la grille d'analyse établie par l'ONDRAF (section 6.2.3 — table 6.1),

- la disponibilité des moyens financiers correspondant aux provisions comptables constituées par Electrabel pour couvrir le coût de la gestion des déchets radioactifs physiquement présents sur les sites de Tihange et de Doel, de ceux en attente de retour de Studsvik et du SCKCEN, de ceux présents sur ses différents sites de classe III, de ceux pour lesquels est due la « régularisation principes directeurs, décompte d'entreposage » ainsi que de ceux déjà entreposés à Belgoprocess mais non encore acceptés par l'ONDRAF est quasi nulle ;
- la disponibilité des moyens financiers correspondant aux garanties bancaires établies par Electrabel pour le stockage des déchets dont la responsabilité technique a déjà été transférée à l'ONDRAF mais pour lesquels une « régularisation principes directeurs, décompte de stockage » est due est très élevée.

Table 6.2 – Synthèse de l'évaluation des provisions d'Electrabel (responsabilités sur les sites de Tihange et de Doel, à Studsvik, au SCK CEN, sur ses sites de classe III et à Belgoprocess (déchets non acceptés et « régularisation principes directeurs, décompte d'entreposage »)).

	Quantitative [MEUR ₂₀₂₀]			Qualitative	
	Coûts	Provisions	PNP	Type de provisions	Disponibilité
■ DRPP	60,868			Provisions comptables	
■ DRPP (classe III)	0,064	64,313	0,000		
■ DRPP PD entreposage	54,861	54,861	0,000		
■ DRPP (BP)	139,448	117,975	0,000		
TOTAL	255,241	237,149	0,000		

Table 6.3 – Synthèse de l'évaluation des provisions d'Electrabel (responsabilités à Belgoprocess pour la « régularisation principes directeurs, décompte de stockage ») au 31 décembre 2023.

	Quantitative [MEUR ₂₀₂₀]			Qualitative	
	Coûts	Provisions	PNP	Type de provisions	Disponibilité
■ DRPP PD stockage	369,476	364,430 ¹	0,000	Garanties bancaires	

¹ Le montant exprimé ici en unité monétaire 2020 ne reflète pas de manière correcte les garanties bancaires aux conditions 2023, qui sont bien en adéquation avec les coûts (section 6.3.1.2).

6.3.2 Synatom SA

Synatom, appelée « société de provisionnement nucléaire » dans la loi du 12 juillet 2022 (section 6.1.4), « est responsable pour assurer la couverture des coûts de démantèlement^[46] des centrales nucléaires et des coûts liés à la gestion du combustible usé, dérivé de ces centrales nucléaires. » (article 11, § 1^{er}) (voir aussi figure 6.3).

La totalité des actions de Synatom est détenue par Electrabel, filiale du groupe français ENGIE, à l'exception de la *golden share* de l'Etat belge.

Synatom établit ses comptes annuels conformément au référentiel comptable belge (*Belgian Generally Accepted Accounting Principles*) et les clôture au 31 décembre de chaque année civile.

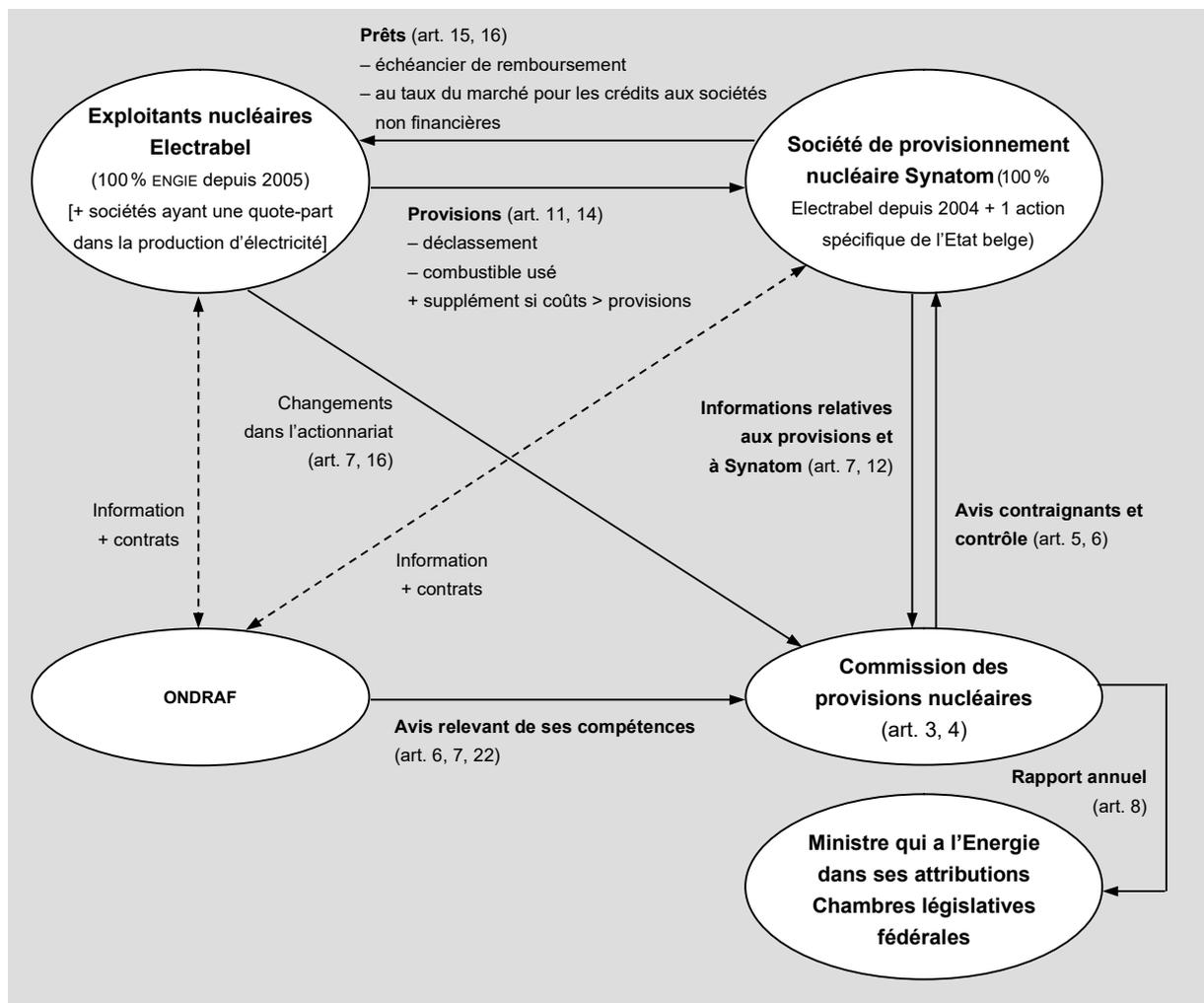


Figure 6.3 – Traduction visuelle des principaux aspects de la loi du 12 juillet 2022.

⁴⁶ La loi du 12 juillet 2022 définit et utilise le terme « démantèlement » dans le sens où l'arrêté royal du 30 mars 1981 relatif à l'ONDRAF définit et utilise le terme « déclassement ». Par souci de cohérence du présent rapport, le terme « déclassement » est utilisé à la place du terme « démantèlement » partout où l'ONDRAF l'estime justifié.

Le cadre légal ayant évolué au cours de 2022, avec l'entrée en vigueur de la loi du 12 juillet 2022, et en raison d'une révision des méthodes de constitution des provisions nucléaires en 2022⁴⁷, la date de référence pour l'évaluation des provisions constituées par Synatom est le 31 décembre 2022. Ces provisions ont donc été évaluées dans le cadre de la loi du 12 juillet 2022, sans référence aux améliorations qu'elle apporte au cadre antérieur, fixé par la loi du 11 avril 2003. L'analyse de ces améliorations est faite à la section 9.2.1.

6.3.2.1 Existence de provisions

Conformément aux dispositions de la loi du 12 juillet 2022, Synatom constitue dans ses comptes des provisions pour le déclassement et pour la gestion du combustible utilisé.

Au 31 décembre 2022, les *provisions comptables* inscrites dans les comptes annuels de Synatom [ENGIE 2023] s'élevaient à 17 857 MEUR₂₀₂₂ (17 163,591 MEUR₂₀₂₀), soit

- 8 769 MEUR₂₀₂₂ (8 428,489 MEUR₂₀₂₀) pour le déclassement de l'infrastructure et des équipements ;
- 9 088 MEUR₂₀₂₂ (8 735,102 MEUR₂₀₂₀) pour la gestion du combustible utilisé⁴⁸.

Ces montants sont conformes à l'avis de la Commission des provisions nucléaires du 16 décembre 2022. Ils ne tiennent pas compte de l'avis motivé soumis par Synatom en 2023 et de l'avis définitif de la Commission qui s'en est suivi : l'ajustement des provisions pour se conformer à l'avis définitif de la Commission sera reflété dans les comptes annuels de Synatom de 2023. Ces montants sont calculés sur la base d'une durée de fonctionnement de 50 ans pour les unités Doel 1 et 2 et Tihange 1 et de 40 ans pour les unités Doel 4 et Tihange 3, et sur la base des taux d'actualisation retenus par la Commission dans le cadre de la révision triennale des méthodes de constitution des provisions nucléaires et cités dans le rapport d'activité et états financiers consolidés annuels 2022 du groupe ENGIE [ENGIE 2023] : 2,5 % pour le déclassement de l'infrastructure et des équipements et 3 % pour la gestion du combustible utilisé⁴⁹, en maintenant inchangée l'hypothèse d'inflation sous-jacente de 2 %. L'augmentation des provisions de 3,3 milliards d'euro entre 2021 et 2022 est principalement induite par la diminution du taux d'actualisation des provisions pour la gestion du combustible utilisé et par une augmentation de certains coûts retenus pour l'évaluation des provisions de déclassement. Elle prend également en compte les augmentations de coûts résultant de l'évolution des projets de stockage des déchets radioactifs.

Le groupe ENGIE signale, dans son rapport précité, que dans la perspective d'une éventuelle prolongation des réacteurs nucléaires de Doel 4 et Tihange 3, il est entré en

⁴⁷ La révision des méthodes de constitution des provisions nucléaires a donné lieu à un premier avis de la Commission des provisions nucléaires, paru avant la date de référence utilisée pour Synatom. Cependant, cet exercice s'est prolongé au cours de 2023 jusqu'à l'avis définitif, et non contesté, rendu par la Commission en juillet 2023, soit après la date de référence.

⁴⁸ Les provisions comptables pour la gestion du combustible utilisé ne peuvent être comparées aux coûts de gestion du combustible utilisé tels qu'ils apparaissent à la section 5.2.1, table 5.5, car elles correspondent à une année supplémentaire d'exploitation des centrales nucléaires.

⁴⁹ Les taux proposés par Synatom étaient de 2,25 % pour le déclassement et de 3,25 % pour la gestion du combustible utilisé.

discussion avec le gouvernement belge sur le plafonnement libératoire pour ENGIE des coûts de gestion des déchets radioactifs et du combustible usé et que, dans l'hypothèse d'un accord effectif entre les parties, le montant des provisions est susceptible de devoir être revu à la hausse.

En application de la loi du 12 juillet 2022, Electrabel et EDF Luminus contribuent, au prorata de leur quote-part dans la production électronucléaire, à la constitution des provisions pour le déclassé et pour la gestion du combustible usé ainsi que, le cas échéant, à la couverture de l'insuffisance desdites provisions.

Electrabel et EDF Luminus transfèrent trimestriellement à Synatom les montants correspondant à leur dotation aux provisions pour le déclassé. Les dotations aux provisions pour la gestion du combustible usé sont incluses dans le coût que Synatom facture à Electrabel pour l'utilisation du combustible neuf.

Synatom a constitué des *garanties bancaires* (à première demande) en vue de couvrir les décomptes d'entreposage et de stockage des déchets dont la responsabilité technique a déjà été transférée à l'ONDRAF mais pour lesquels une « régularisation principes directeurs » est due, conformément à l'annexe 15 du contrat relatif à la gestion des déchets radioactifs de Synatom. Au 31 décembre 2022, les montants de ces garanties s'élèvent à 192,610 MEUR₂₀₂₂ hors TVA (185,131 MEUR₂₀₂₀) : 48,000 MEUR₂₀₂₂ (46,136 MEUR₂₀₂₀) pour le décompte d'entreposage et 144,610 MEUR₂₀₂₂ (138,995 MEUR₂₀₂₀) pour le décompte de stockage ⁵⁰.

Ces garanties ont été adaptées au 1^{er} semestre 2023 pour tenir compte de l'entrée en vigueur au 1^{er} janvier 2023 des redevances 2023–2027, utilisées pour calculer les coûts nucléaires des sites de Tihange et de Doel, et couvrir la « régularisation principes directeurs ». Elles ont été portées à 205,839 MEUR₂₀₂₃ hors TVA ⁵¹ (193,967 MEUR₂₀₂₀).

Le contrat d'enlèvement des déchets qui formalise la prise en compte des nouvelles redevances ainsi que les montants des régularisations qui en découlent doit encore être signé.

6.3.2.2 Suffisance des provisions

La révision triennale des méthodes de constitution des provisions par la Commission des provisions nucléaires prévue par la loi du 12 juillet 2022 contribue à assurer la suffisance des provisions pour le déclassé et pour la gestion du combustible usé : « *Tous les trois ans, la Commission des provisions nucléaires procède à un audit de l'application faite des méthodes de calcul utilisées pour la constitution des provisions nucléaires et de leur adéquation [...], et ce en concertation avec [Synatom] et, pour les provisions de démantèlement, avec [Electrabel].*

⁵⁰ Les montants des garanties bancaires ne sont pas comptabilisés comme des provisions nucléaires au sens de la loi du 12 juillet 2022 par Synatom. L'adéquation du montant de ces garanties demeure toutefois soumise à l'examen de la Commission des provisions nucléaires.

⁵¹ Les garanties bancaires incluent la TVA, ce qui porte leur montant total effectif à 249,065 MEUR₂₀₂₃ TVA comprise.

Dans ce cas, [Synatom] et [Electrabel] transmettent à la Commission des provisions nucléaires, d'initiative ou à la demande de cette dernière, une proposition de révision de la méthode de constitution des provisions pour le démantèlement et une proposition de révision de la méthode de constitution des provisions pour la gestion du combustible utilisé [...] » (article 12, § 1^{er} et § 2).

Au terme de l'audit, la Commission des provisions nucléaires prend sa décision, tenant compte, le cas échéant, des avis qu'elle a demandés. Les avis et décisions de la Commission sont contraignants pour Synatom, Electrabel et EDF Luminus si elles en sont destinataires, sauf mention contraire. Ils sont adoptés après réception de l'avis de l'ONDRAF pour ce qui concerne ses compétences (loi du 12 juillet 2022, article 6, § 1^{er}, et article 7, § 6).

L'analyse ci-dessous de la suffisance des provisions constituées par Synatom pour le déclassement de l'infrastructure et des équipements et pour la gestion du combustible utilisé repose sur l'avis remis par l'ONDRAF à la Commission des provisions nucléaires le 7 novembre 2022. Cet avis est basé sur le rapport de révision triennale des méthodes de constitution des provisions nucléaires transmis par Synatom à la Commission le 2 septembre 2022 et sur les documents mis à disposition de l'ONDRAF dans ce cadre.

Après délibération, notamment sur la base de l'avis de l'ONDRAF et compte tenu de sa propre évaluation et des connaissances actuelles, la Commission des provisions nucléaires a suivi, dans son avis du 16 décembre 2022 à Synatom, l'ensemble des recommandations de l'avis de l'ONDRAF relatives à des postes de coûts non couverts par les provisions ainsi que la quasi-entièreté de ses recommandations concernant un risque de sous-estimation des coûts.

Toutefois, contestant certaines remarques de la Commission des provisions nucléaires du fait de leur caractère jugé exagérément conservatif ou inadapté techniquement, Synatom a remis le 14 février 2023, conformément à la loi, une nouvelle proposition, sous forme d'un avis motivé, expliquant les raisons pour lesquelles elle considère qu'elle ne peut leur donner suite. La Commission a rendu un avis définitif en juillet 2023, dans lequel elle revient sur un certain nombre de recommandations de l'ONDRAF initialement suivies. Le 26 juillet 2023, Synatom a informé la Commission qu'elle ne déposerait pas de recours à la Cour des marchés, ce qui a définitivement clôturé la révision triennale des provisions nucléaires de 2022. L'avis définitif ne produira d'effets sur les provisions de Synatom que dans les comptes au 31 décembre 2023.

Calcul des provisions pour le déclasserment

La constitution des provisions pour le déclasserment de l'infrastructure et des équipements se fait en exécution de la loi du 12 juillet 2022. Celle-ci détermine notamment que les provisions pour le « démantèlement »

- *« portent notamment sur les coûts de mise à l'arrêt du réacteur, de déchargement du combustible nucléaire et d'assainissement du site » (article 2, 8°) ;*
- *« seront constituées de manière à couvrir, pour chaque centrale nucléaire, l'intégralité du montant actualisé des coûts de démantèlement lors de l'arrêt programmé de la centrale nucléaire concernée, soit au plus tard aux dates prévues à l'article 4, § 1^{er}, de la loi du 31 janvier 2003 sur la sortie progressive de l'énergie nucléaire à des fins de production industrielle d'électricité » (article 11, § 4).*

Suivant la méthodologie proposée par Synatom, les différentes étapes dans le calcul des provisions pour le déclassement unité par unité sont les suivantes :

- définition de l'échéancier des dépenses en monnaie constante. Cet échéancier est établi unité par unité, ce qui nécessite une ventilation des coûts qu'Electrabel a, lui, calculés par site, selon l'approche *site intégré* ;
- calcul des dépenses en monnaie courante, en utilisant un taux d'inflation annuel estimé de 2 % ;
- actualisation des dépenses futures à la date de mise en service industrielle de chacun des réacteurs, qui correspond à la reconnaissance initiale de l'obligation de déclassement, au taux d'actualisation de 2,5% retenu par la Commission des provisions nucléaires pour l'exercice 2022 (soit un rendement annuel réel de 0,5% et un taux d'inflation annuel de 2%). Le montant ainsi actualisé constitue la dotation initiale au moment de la mise en service industrielle de chacun des réacteurs ;
- calcul, au taux retenu pour l'actualisation, de la dotation annuelle aux provisions correspondant à l'intérêt sur les provisions existantes à la fin de l'exercice précédent.

Les provisions constituées par Synatom sont donc égales, à la fin de chaque exercice, à la valeur actuelle des coûts futurs estimés.

A chaque nouvelle estimation des coûts, Synatom procède au recalcul des provisions selon les étapes décrites ci-dessus.

Si le taux d'intérêt n'a pas atteint le taux d'actualisation retenu, Electrabel et EDF Luminus suppléent la différence sur une base trimestrielle.

La loi du 12 juillet 2022 prévoit que « *Si, au cours du démantèlement, les provisions pour le démantèlement s'avèrent être inférieures aux coûts de démantèlement, [Electrabel] verser[a] à [Synatom] le montant nécessaire pour couvrir l'excédent de coûts de démantèlement au moment où celui-ci est dû.* » (article 11, § 4)

Compte tenu des estimations de coûts réalisées dans le cadre de la révision des méthodes de constitution des provisions nucléaires effectuée en 2022 (section 5.2.1) et des provisions comptables inscrites dans les comptes annuels de Synatom (section 6.3.2.1), il n'y a pas de solde à financer pour le déclassement.

Calcul des provisions pour la gestion du combustible utilisé

La constitution des provisions pour la gestion du combustible utilisé se fait en exécution de la loi du 12 juillet 2022. Celle-ci détermine notamment que ces provisions « *sont majorées annuellement par [Synatom] en fonction de la quantité du combustible utilisé produite dans l'année correspondante* » (article 11, § 5).

Synatom calcule les provisions à constituer chaque année pour la gestion du combustible utilisé à partir du programme complet d'exploitation des centrales nucléaires existantes, qui, conformément au cadre légal et réglementaire en vigueur, s'achève en 2025.

- La quantité de combustible à engager chaque année est calculée de façon théorique au prorata de la production annuelle d'électricité jusqu'en 2025 et les données d'exploitation d'une année sont caractérisées par la quantité de combustible réellement engagée au cours de l'exercice.

- Le calcul des provisions relatives aux quantités de combustible utilisées annuellement est effectué sur la base d'un coût unitaire moyen pour l'ensemble des quantités utilisées jusqu'à la fin de la période d'exploitation des centrales nucléaires.
- Le coût unitaire de gestion du combustible utilisé est fixé de façon telle que la somme actualisée des produits des quantités annuelles par le coût unitaire ajusté en fonction des conditions économiques de l'année considérée (jusqu'à la fin de la période d'exploitation, soit 2025) soit égale à la somme actualisée des dépenses exprimées en monnaie courante. Le coût unitaire ainsi défini est donc un coût moyen actualisé en monnaie constante.
- Le coût unitaire est exprimé aux conditions économiques de 2022 ; la variation des conditions économiques est mesurée par l'évolution du taux d'inflation réel pour le passé et sur la base d'un taux d'inflation constant de 2 % par an pour le futur, avec une hypothèse spécifique pour refléter le pic d'inflation de 2022. Le taux d'actualisation est celui retenu par la Commission des provisions nucléaires pour l'exercice 2022, à savoir 3 %.
- Comme pour le déclassement, une composante « *intérêts* » est ajoutée à la dotation annuelle.

La méthode de calcul du coût unitaire de gestion du combustible utilisé, qui tient compte des recommandations de la Commission des provisions nucléaires, est jugée correcte par l'ONDRAF. Il n'y a donc pas de solde à financer pour la gestion du combustible utilisé, malgré le décalage d'un an entre les années de référence prises pour le calcul des coûts (31 décembre 2021 — section 5.2.1) et celui des provisions (31 décembre 2022).

La méthode de calcul pour la constitution des provisions pour la gestion du combustible utilisé pourrait donner l'impression que le coût de gestion de ce combustible serait couvert même si les centrales nucléaires étaient fermées aujourd'hui. Ce n'est toutefois pas le cas. Il y a en effet au 31 décembre de chaque année un passif nucléaire temporaire pour la gestion du combustible utilisé égal à la somme,

- d'une part, du total des intérêts sur les provisions déjà constituées encore à recevoir, à calculer sur la base du taux d'actualisation retenu ;
- d'autre part, de la partie des coûts fixes attribuée via le coût unitaire à la gestion du combustible encore à utiliser jusqu'à la fin de la période d'exploitation actuellement prévue, soit 2025. Dans le cas où le programme complet ne serait pas respecté, la partie des coûts fixes attribuée au combustible non utilisé deviendrait un passif nucléaire potentiel.

La loi du 12 juillet 2022 prévoit que « *Si, au cours des opérations de gestion du combustible utilisé, les provisions s'avèrent être inférieures aux coûts de gestion du combustible utilisé, [Electrabel] verser[a] à [Synatom] le montant nécessaire pour couvrir l'excédent des coûts de gestion de combustible utilisé au moment où celui-ci est dû.* » (article 11, § 5).

Avis de l'ONDRAF à la Commission des provisions nucléaires

Dans son avis du 7 novembre 2022 à la Commission des provisions nucléaires sur le rapport de septembre 2022 introduit par Synatom dans le cadre de la révision triennale des méthodes de constitution des provisions nucléaires (section 6.1.4), l'ONDRAF a conclu à

la nécessité d'adapter tant les provisions de déclassement que les provisions pour la gestion du combustible usé sur la base des considérations formulées.

Dans son avis, l'ONDRAF écrit par ailleurs : « *Enfin, dans la mesure où le premier réacteur vient d'être mis à l'arrêt et, par conséquent, dans la mesure où les dépenses vont s'intensifier, l'ONDRAF préconise de renforcer le suivi de celles-ci, notamment dans le cadre des phases de [mise à l'arrêt définitif] et de démantèlement des réacteurs nucléaires. En effet, le retour d'expériences de l'ONDRAF dans le suivi des dépenses du démantèlement de Belgonucleaire et FBFC-I indique qu'une fréquence de suivi de six mois à un an est indiquée. Dans ce contexte, une méthodologie spécifique pour le suivi des coûts de démantèlement des centrales nucléaires devrait être établie en consultation avec la Commission.* »

« *Le financement des [...] dépenses nécessaires à la gestion du combustible usé, telles que calculées dans le dossier 2022 par Synatom, s'opère de la façon suivante :*

- *14,9 % [...] sous la forme de dotations annuelles aux provisions sur la base des quantités déchargées (sur la période 1986–2025) ;*
- *85,1 % [...] via des dotations financières correspondant à la charge d'intérêt sur la provision existante à la fin de l'exercice précédent et calculées au taux retenu pour l'actualisation, soit 3,5 % (sur la période 1986–2135).*

Ceci montre l'importance de la fixation, par la Commission, du taux d'actualisation. »

Dans son avis du 16 décembre 2022, la Commission des provisions nucléaires a suivi l'ensemble des recommandations de l'ONDRAF relatives à des postes de coûts non couverts par les provisions, et la quasi-entière de ses recommandations concernant un risque de sous-estimation des coûts ⁵².

Garanties bancaires pour la « régularisation principes directeurs »

Au 31 décembre 2022, les garanties bancaires établies par Synatom en vue de couvrir l'entreposage et le stockage des déchets dont la responsabilité technique a déjà été transférée à l'ONDRAF mais pour lesquels une « régularisation principes directeurs » est due s'élevaient à 192,610 MEUR₂₀₂₂ hors TVA (185,131 MEUR₂₀₂₀). Au 31 décembre 2023, elles ont été portées à 205,839 MEUR₂₀₂₃, soit 193,967 MEUR₂₀₂₀ par application d'une désinflation de 2 % par an. Le coût de la régularisation s'élevant à 200,019 MEUR₂₀₂₀ (section 5.2.1 — 47,795 MEUR₂₀₂₀ pour le décompte d'entreposage et 152,224 MEUR₂₀₂₀ pour le décompte de stockage), il semblerait y avoir un solde à financer. Il n'en est toutefois rien : le montant des garanties bancaires au 31 décembre 2023 a été calculé en tenant compte de la formule contractuelle d'indexation annuelle des redevances, qui intègre une formule d'inflation mais aussi le taux d'actualisation fixé. Ce montant est dès lors en ligne avec un coût de régularisation qui aurait été calculé aux conditions 2023.

⁵² La Commission des provisions nucléaires est toutefois partiellement revenue sur sa position en juillet 2023.

6.3.2.3 Disponibilité des moyens financiers

Synatom a constitué deux mécanismes de financement différents pour couvrir ses coûts nucléaires : des provisions comptables et des garanties bancaires.

D'après la grille d'analyse établie par l'ONDRAF (section 6.2.3 — table 6.1),

- la disponibilité des moyens financiers correspondant aux provisions constituées par Synatom pour couvrir le coût de la gestion des matières nucléaires et du déclassement est insuffisante. Les provisions constituées le sont en effet sous forme de provisions comptables dont la gestion est organisée par la loi (voir discussion ci-dessous) ;
- la disponibilité des moyens financiers correspondant aux garanties bancaires établies par Synatom pour l'entreposage et le stockage des déchets dont la responsabilité technique a déjà été transférée à l'ONDRAF mais pour lesquels une « régularisation principes directeurs, décomptes d'entreposage et de stockage » est due est très élevée.

Table 6.4 – Synthèse de l'évaluation des provisions de Synatom (responsabilités sur les sites de Tihange et de Doel).

	Quantitative [MEUR ₂₀₂₀]			Qualitative	
	Coûts	Provisions	PNP	Type de provisions	Disponibilité
■ MN ¹	8 377,451	8 735,102	0,000	Provisions comptables, « externalisées » avec dispositions complémentaires	
■ DECL	8 339,389	8 428,489	0,000		
TOTAL	16 716,840	17 163,591	0,000		

¹ Malgré le décalage d'un an entre les années de référence prises pour le calcul des coûts (31 décembre 2021) et celui des provisions (31 décembre 2022), il n'y a pas de solde à financer pour la gestion du combustible usé car la méthode de constitution des provisions est jugée correcte et tient compte des recommandations de la Commission des provisions nucléaires.

Table 6.5 – Synthèse de l'évaluation des provisions de Synatom (responsabilités à Belgoprocess pour la « régularisation principes directeurs, décomptes d'entreposage et de stockage »), au 31 décembre 2023.

	Quantitative [MEUR ₂₀₂₀]			Qualitative	
	Coûts	Provisions	PNP	Type de provisions	Disponibilité
■ DRPP PD entreposage	47,795	193,967 ¹	0,000	Garanties bancaires	
■ DRPP PD stockage	152,224				
TOTAL	200,019	193,967 ¹	0,000		

¹ Le montant exprimé ici en unité monétaire 2020 ne reflète pas de manière correcte les garanties bancaires aux conditions 2023, qui sont bien en adéquation avec les coûts (section 6.3.2.2).

Mécanisme de financement de base : provisions comptables

L'inscription par un responsable financier d'une provision dans sa comptabilité est la reconnaissance d'une obligation, mais elle ne garantit pas que les moyens financiers correspondants seront disponibles le moment venu (section 6.2.3).

La loi du 12 juillet 2022 vise à garantir l'existence de provisions pour le déclassement et la gestion du combustible usé ainsi que leur suffisance et prévoit des mécanismes pour assurer la disponibilité des moyens financiers correspondant à ces provisions, de manière à réduire les risques de passif nucléaire.

Les conditions fixées par le législateur en matière de disponibilité des moyens financiers sont au nombre de deux : l'« externalisation » des provisions par rapport au responsable financier et les conditions imposées à leur gestion. La Commission des provisions nucléaires, dotée d'une compétence d'avis et de contrôle générale, est par ailleurs chargée de faire respecter les dispositions de la loi du 12 juillet 2022, et donc en particulier celles qui portent sur la disponibilité des provisions.

Ces différents éléments sont analysés ci-après.

Disposition complémentaire n° 1 relative aux provisions comptables : « externalisation » des provisions

La loi du 12 juillet 2022 impose l'« externalisation » des provisions d'Electrabel chez Synatom, de sorte qu'elles sont juridiquement séparées des autres actifs et passifs d'Electrabel et qu'en cas de situation de concours, elles ne peuvent tomber dans la masse à répartir entre les créanciers.

Ceci dit, l'externalisation est relative. En effet, Synatom est filiale d'Electrabel à 100 % depuis 2004, à une action spécifique (*golden share*) de l'Etat belge près, et Electrabel est filiale d'ENGIE à 100 % depuis fin 2005 (figure 6.2 au début de la section 6.3).

La loi du 12 juillet 2022 prévoit le remboursement progressif des prêts en cours à Electrabel. En outre, elle interdit tous nouveaux prêts ou les limite très fortement, améliorant de ce fait les effets de l'externalisation des provisions depuis le dernier inventaire des passifs nucléaires. Il est à noter que le remboursement du prêt concernant la contre-valeur des provisions pour la gestion du combustible usé a été entamé dès 2019.

L'action spécifique de Synatom que possède l'Etat belge lui confère des droits extraordinaires comme stipulé dans les articles 10, 14, 17, 20 et 32 des statuts de Synatom. Ainsi, les représentants du gouvernement fédéral peuvent faire appel auprès du ministre fédéral qui a l'Energie dans ses attributions dans un délai de quatre jours ouvrables contre toute décision du conseil d'administration de Synatom qu'ils estiment contraire aux lignes directrices de la politique énergétique du pays, y compris les objectifs du gouvernement en matière d'approvisionnement du pays en énergie et l'adéquation des provisions constituées pour le déclassement des centrales nucléaires et pour la gestion du combustible usé.

Disposition complémentaire n° 2 relative aux provisions comptables : conditions sur la gestion des moyens financiers

La loi du 12 juillet 2022, article 14, dispose que « § 1^{er}. [Synatom] gère les actifs représentatifs des provisions, conformément à l'article 15. Les actifs doivent être conformes au principe de prudence, et notamment aux règles suivantes :

- 1° les actifs sont placés de façon à garantir la sécurité, la qualité, la liquidité nécessaire et la rentabilité de l'ensemble des provisions nucléaires ;

2° *les actifs sont principalement placés sur des marchés réglementés. En tous les cas, les actifs sont placés en respectant le principe de prudence ;*

3° *les actifs font l'objet d'une diversification appropriée de façon à éviter une dépendance excessive vis-à-vis d'un actif, d'un émetteur, d'un groupe d'entreprises particulier, ou d'une zone géographique donnée et à éviter un cumul excessif des risques dans l'ensemble du portefeuille placé.*

§ 2. Le Roi peut déterminer les modalités de ces règles par un arrêté délibéré en Conseil des ministres. »

L'article 15 dispose que les prêts en cours entre Synatom et Electrabel doivent être remboursés pour 2025 en ce qui concerne la contre-valeur des provisions pour la gestion du combustible usé et pour 2030 en ce qui concerne la contre-valeur des provisions pour le déclassement. Synatom peut consentir de nouveaux prêts à Electrabel sur les provisions de démantèlement, moyennant le respect de conditions de prêt plus strictes qu'auparavant.

Les principales modalités associées à l'octroi d'un prêt à Electrabel (articles 15 à 17) sont les suivantes :

- **Qualité du crédit d'Electrabel** La loi du 12 juillet 2022 fixe des critères pour juger de la qualité du crédit d'Electrabel, ce qui devrait améliorer la disponibilité des moyens qui lui sont prêtés et dès lors renforcer sa capacité de remboursement des prêts de Synatom. L'article 15, § 3, dispose que : *« la qualité du crédit [d'Electrabel] est mesurée et réévaluée périodiquement au moyen d'un ratio d'endettement au regard des capitaux propres, sur une base consolidée, et d'un crédit rating.*

L'évolution de la qualité du crédit [d'Electrabel] est évaluée par rapport à ces critères et ce, sur la base d'une échelle graduée et transparente établie dans une convention conclue entre l'État, [Synatom] et [Electrabel]. [...]

Si des modifications importantes surviennent dans la méthode de crédit rating ou si, en raison d'autres évolutions externes, l'échelle n'est plus adéquate pour mesurer la solvabilité d'une société comme [Electrabel], [Synatom] ou [Electrabel] peu[t] proposer, à la Commission des provisions nucléaires, des modifications de cette échelle ou de la définition ou mesure des indicateurs, ou la Commission des provisions nucléaires peut exiger qu'ils proposent de telles modifications. Si la Commission des provisions nucléaires et [Synatom] ou [Electrabel] ne parviennent pas à un accord à cet égard, le Roi peut fixer l'échelle sur proposition de la Commission des provisions nucléaires par un arrêté délibéré en Conseil des ministres. »

Il existe une seule convention tripartite, entre Synatom, Electrabel et l'Etat, approuvée le 3 mai 2004, qui fixe l'échelle d'évolution du pourcentage de la contre-valeur des provisions qui peut être prêté à Electrabel en fonction à la fois de l'évolution de son credit rating accordé par Standard & Poor's ou Moody's et du ratio « dettes financières nettes / (dettes financières nettes + capitaux propres) » sur une base consolidée, qui est calculé trimestriellement et communiqué à la Commission des provisions nucléaires.

L'article 15, § 4, de la loi du 12 juillet 2022 prévoit de plus une approbation préalable par la Commission des provisions nucléaires des conventions de prêt et des sûretés mises en place dans le cadre des prêts accordés par Synatom. La Commission peut aussi imposer la constitution d'une ou plusieurs sûretés supplémentaires pour couvrir

de manière adéquate le remboursement complet, en principal, en intérêt et en frais, des montants prêtés.

- **Autres dispositions** L'article 17 dispose qu'« un privilège général sur les biens meubles [d'Electrabel], en faveur de [Synatom], naît aussitôt que [Synatom] met des fonds à la disposition [d'Electrabel] dans le cadre d'une convention de prêt [...] ».

« [Synatom] conserve, à tout moment, dans les actifs constituant la contre-valeur des provisions nucléaires constituées à cet effet, suffisamment de liquidités, sous forme d'actifs financiers pouvant être liquidés en moins de trente jours, pour pouvoir financer toutes les dépenses liées au démantèlement et à la gestion de combustible usé pour les trois ans de fonctionnement suivants. » (article 15, § 6). C'est le seul article de la loi qui assure une certaine liquidité à la contre-valeur des provisions constituées dans Synatom.

Enfin, outre les rapports triennaux à la Commission des provisions nucléaires relatifs à la constitution des provisions, l'article 7 impose à Synatom un rapportage annuel et semestriel à la Commission sur des points imposés. Le rapportage annuel doit notamment inclure les dépenses pour les trois ans à venir.

Disposition complémentaire n° 3 relative aux provisions comptables : existence d'une Commission des provisions nucléaires

La Commission des provisions nucléaires assure un suivi et un contrôle de la constitution et de la gestion des provisions pour le déclassement et la gestion du combustible usé. Elle peut prendre des décisions (loi du 12 juillet 2022, article 5) en vue de remplir sa mission concernant, entre autres :

- les règles intéressant la gouvernance ou les compétences de tout organe ou de tout mandataire de Synatom,
- les conditions auxquelles Synatom octroie des prêts dans le cadre de la loi,
- la politique d'Electrabel et de EDF Luminus en matière de privilèges, d'hypothèques et de gage,
- de manière générale, la constitution, la gestion, l'existence, la suffisance et la disponibilité des provisions nucléaires.

Les pouvoirs de contrainte et de sanction de la Commission des provisions nucléaires garantissent l'exécution forcée de ses avis et décisions.

La Commission des provisions nucléaires dispose de moyens structurels et humains, sous la forme notamment d'un secrétariat permanent dont elle arrête elle-même la composition et le fonctionnement, en fonction des moyens nécessaires à l'accomplissement de ses missions.

6.3.3 SCK CEN

Conformément à l'arrêté royal du 16 octobre 1991 qui fixe les règles relatives au contrôle et au mode de subvention du SCKCEN (article 9), le SCKCEN est financièrement responsable des déchets radioactifs qu'il a produits après le 31 décembre 1988 et dont une partie est entreposée à Belgoprocess, des matières nucléaires qu'il a acquises après le 31 décembre 1988 et des infrastructures nucléaires et des équipements mis en service sur son site après le 31 décembre 1988 (voir section 5.2.2 pour la répartition des responsabilités financières liées au site du SCK CEN).

Le SCKCEN est une fondation d'utilité publique ayant un statut de droit privé, sous la tutelle des ministres fédéraux qui ont l'Economie et l'Energie dans leurs attributions.

Le SCKCEN est une unité institutionnelle qui relève au niveau fédéral du sous-secteur S.1311 aux termes du Système européen de comptes nationaux et régionaux (SEC). Il clôture ses comptes au 31 décembre de chaque année civile et les publie depuis l'exercice 2013.

6.3.3.1 Existence de provisions

Le SCKCEN inclut le coût de la gestion de ses déchets radioactifs d'exploitation dans son *budget* et constitue des *provisions comptables* pour couvrir ses autres coûts nucléaires.

Au 31 décembre 2020, les provisions comptables du SCK CEN s'élèvent à 148,674 MEUR₂₀₂₀, répartis comme suit :

- 9,753 MEUR₂₀₂₀ pour couvrir le coût de la gestion de ses déchets sur le site de la société TRADEBE (UK) et à Belgoprocess, y compris le coût de la « régularisation principes directeurs » ;
- 48,690 MEUR₂₀₂₀ pour la gestion des matières nucléaires ;
- 90,231 MEUR₂₀₂₀ pour le déclassement de l'infrastructure et des équipements.

6.3.3.2 Suffisance des provisions

Le SCKCEN calcule ses provisions comptables pour le déclassement et la gestion des matières nucléaires et constitue les moyens financiers correspondants selon une procédure stricte. Les provisions sont estimées sur la base de la valeur courante de l'inventaire établi au 31 décembre de l'année considérée, en tenant compte des dernières redevances connues ou annoncées pour les déchets, du retour d'expérience et des prix courants pour les activités de déclassement. Les provisions sont recalculées chaque année sur la base des dernières redevances connues pratiquées par l'ONDRAF pour les déchets radioactifs et en tenant compte de l'inflation pour les autres composants des provisions. Des adaptations aux provisions sont également décidées par la direction financière du SCKCEN sur la base de la mise à jour semestrielle de l'inventaire par le groupe d'experts chargé de la gestion du plan de déclassement du SCK CEN.

Au 31 décembre 2020, les provisions comptables constituées par le SCKCEN, soit 148,674 MEUR₂₀₂₀, ne couvrent pas la totalité des coûts nucléaires (section 5.2.2). En effet,

- les provisions pour la gestion des déchets radioactifs physiquement présents chez TRADEBE et à Belgoprocess, soit 9,753 MEUR₂₀₂₀, ne couvrent pas leur coût, estimé par le SCK CEN à 0,071 MEUR₂₀₂₀ pour les déchets présents chez TRADEBE et estimé par l'ONDRAF à 22,921 MEUR₂₀₂₀ pour les déchets à Belgoprocess (dont des déchets considérés comme matières nucléaires par Belgoprocess) ;
- les provisions pour la gestion des matières nucléaires, soit 48,690 MEUR₂₀₂₀, couvrent le coût estimé par le SCK CEN ;
- les provisions pour le déclassement, soit 90,231 MEUR₂₀₂₀, couvrent le coût estimé par le SCK CEN.

Il y a donc un solde à financer de 13,239 MEUR₂₀₂₀⁵³, qui constitue un passif nucléaire potentiel⁵⁴.

6.3.3.3 Disponibilité des moyens financiers

D'après la grille d'analyse établie par l'ONDRAF (section 6.2.3 — table 6.1), la disponibilité des moyens financiers correspondant aux provisions du SCK CEN est quasi nulle, dans la mesure où les provisions constituées le sont sous forme de provisions comptables.

Table 6.6 – Synthèse de l'évaluation des provisions du SCK CEN (responsabilités sur son site de Mol, à Belgoprocess et à l'étranger).

	Quantitative [MEUR ₂₀₂₀]			Qualitative	
	Coûts	Provisions	PNP	Type de provisions	Disponibilité
■ DRPP (TRADEBE)	0,071			Provisions comptables	
■ DRPP (BP)	2,641				
■ DRPP PD	20,093	9,753	13,239		
■ MN (BP)	0,187				
■ MN (SCK CEN)	48,690	48,690	0,000		
■ DECL	90,231	90,231	0,000		
TOTAL	161,914	148,674	13,239		

⁵³ Ce solde à financer ne tient pas compte de ce que, selon le cadre en vigueur, le SCK CEN devra prendre en charge, conjointement avec l'IRE, dans le cadre du partenariat public-public RECUMO, tout dépassement du montant enveloppe pris en charge par l'Etat belge (section 5.2.3). Ce dépassement a été estimé à 101,706 MEUR₂₀₂₀ par le SCK CEN.

⁵⁴ Au 31 décembre 2022, le SCK CEN a augmenté ses provisions de 11,9 MEUR, à titre d'adaptation au montant du nouveau décompte en application des principes directeurs. Ceci réduit substantiellement le montant du passif nucléaire potentiel.

6.3.4 Commission européenne

La Commission européenne est financièrement responsable du coût nucléaire du site du JRC Geel.

Créé par l'article 8 du traité Euratom, et entièrement dédié au nucléaire à son origine, le *Joint Research Centre* de la Commission européenne a, par la suite, diversifié ses activités. En vertu du traité, le JRC doit gérer son héritage nucléaire et déclasser ses installations lorsqu'elles sont définitivement arrêtées.

En 2021, la Commission européenne a modifié le mécanisme de financement du déclassement du JRC, qui compte quatre sites : le JRC Geel en Belgique, le JRC Karlsruhe en Allemagne, le JRC Ispra en Italie et le JRC Petten aux Pays-Bas. Elle a en effet repris le JRC dans le règlement (Euratom) 2021/100 du Conseil établissant un programme de financement spécifique pour le déclassement d'installations nucléaires et la gestion des déchets radioactifs. Ce programme prévoit notamment le financement du programme de travail pluriannuel pour le déclassement et la gestion des matières nucléaires et des déchets radioactifs des installations nucléaires détenues par la Commission sur les quatre sites du JRC sur une période de sept ans, du 1^{er} janvier 2021 au 31 décembre 2027.

Le montant total alloué au programme JRC de 2021 à 2027 s'élève à 348,000 MEUR₂₀₂₁ (341,180 MEUR₂₀₂₀). La Commission précise qu'il n'est pas ventilé entre les différents sites et qu'aucun programme de déclassement n'est prévu spécifiquement pour le site de Geel durant ces sept années. Cependant, elle précise qu'elle débloquera le budget nécessaire à la couverture des coûts associés au déclassement du site du JRC Geel au moment de celui-ci.

Compte tenu de ce que le nouveau mécanisme de financement de la Commission n'alloue aucun montant au déclassement du site du JRC Geel pour la période 2021–2027, il y a un solde à financer, équivalent à la somme du coût des matières nucléaires estimé par l'ONDRAF et du coût du déclassement estimé par le JRC Geel, soit 47,566 MEUR₂₀₂₀ (section 5.2.4). Ce montant constitue un passif nucléaire considéré comme temporaire au regard de l'engagement supranational de couvrir les coûts futurs concernés.

En raison de la nature supranationale de la Commission européenne, des règles de gestion financière qui lui sont imposées, et considérant le traité Euratom, article 8, et le règlement (Euratom) 2021/100, le degré de disponibilité des provisions de la Commission européenne est considéré similaire à celui des provisions de l'Etat belge pour l'assainissement des passifs techniques SCK CEN et IRE.

Table 6.7 – Synthèse de l'évaluation des provisions de la Commission européenne (responsabilités sur le site de Geel et au SCK CEN).

	Quantitative [MEUR ₂₀₂₀]			Qualitative	
	Coûts	Provisions	PNP	Type de provisions	Disponibilité
■ MN	7,188	0,000	0,000	Budget	
■ DECL	40,378	0,000	0,000		
TOTAL	47,566	0,000	0,000		

6.3.5 Belgoprocess SA

Belgoprocess est financièrement responsable

- du déclassement de l'infrastructure et des équipements constituant ses investissements propres, reconnus comme tels dans ses livres, à savoir principalement le bâtiment 102 lié à l'activité UF₆ ;
- des déchets d'exploitation relatifs à ce bâtiment.

Au 31 décembre 2022, les *provisions comptables* constituées par Belgoprocess pour le déclassement de son infrastructure et de ses équipements s'élèvent à 4,009 MEUR₂₀₂₂ (3,853 MEUR₂₀₂₀). Ces provisions couvrent le coût nucléaire, estimé par l'ONDRAF à 1,611 MEUR₂₀₂₀ (section 5.2.5), et il n'y a donc pas de solde à financer.

D'après la grille d'analyse établie par l'ONDRAF (section 6.2.3 — table 6.1), la disponibilité des moyens financiers correspondant aux provisions de Belgoprocess est quasi nulle, dans la mesure où les provisions constituées le sont sous forme de provisions comptables.

Table 6.8 – Synthèse de l'évaluation des provisions de Belgoprocess (responsabilités sur le site BP1).

	Quantitative [MEUR ₂₀₂₀]			Qualitative	
	Coûts	Provisions	PNP	Type de provisions	Disponibilité
■ DECL	1,611	3,853	0,000	Provisions comptables	

6.3.6 Etat belge

L'Etat belge s'est engagé à financer l'entièreté des coûts d'assainissement de quatre passifs nucléaires déjà existants (section 6.1.5), à l'exception de tout dépassement de l'enveloppe prévue pour le projet RECUMO :

- le passif nucléaire sur les sites de Belgoprocess (BP1 et BP2),
- le passif nucléaire du SCK CEN,
- le passif nucléaire déclassement de l'IRE et
- le passif nucléaire déchets radioactifs et uranium d'exploitation de l'IRE⁵⁵.

Trois fonds, dits « du passif technique », ont été créés au sein de l'ONDRAF, qui en assure la gestion :

- le Fonds du passif technique BP (section 6.3.6.1),
- le Fonds du passif technique SCK CEN (section 6.3.6.2),
- le Fonds du passif technique IRE, qui finance désormais les activités non couvertes par le projet RECUMO (section 6.3.6.3.1).

Un fonds, dit « PPP » (partenariat public-public entre l'IRE et le SCK CEN), a été créé au sein de l'IRE, qui en assure la gestion, pour financer à enveloppe fermée les activités couvertes par le projet RECUMO (section 6.3.6.3.2).

L'ONDRAF, qui a organisé sa comptabilité par fonds (section 6.3.7), établit un bilan et un compte de résultat pour chacun des fonds qu'il gère pour le compte de l'Etat belge. Chacun de ces fonds regroupe les actifs et les passifs relatifs à une même obligation d'assainissement d'un passif nucléaire. Ce sont ces comptes par fonds qui ont servi de base pour l'analyse effectuée dans la présente section.

Au 31 décembre 2020, le *solde à financer* par l'Etat belge dans le cadre de l'assainissement des passifs nucléaires s'élève à 6 379,749 MEUR₂₀₂₀ et est réparti comme suit :

- 5 241,372 MEUR₂₀₂₀ pour le Fonds du passif technique BP,
- 754,502 MEUR₂₀₂₀ pour le Fonds du passif technique SCK CEN ;
- 177,576 MEUR₂₀₂₀ pour le Fonds du passif technique IRE ;
- 206,299 MEUR₂₀₂₀ pour le Fonds PPP (financement à enveloppe fermée).

Un nouveau mécanisme de financement du Fonds du passif technique SCK CEN doit être prévu pour permettre la continuité de l'assainissement.

6.3.6.1 Fonds du passif technique BP

Le passif technique BP regroupe toutes les obligations associées à l'ancien site d'Eurochemic (site BP1) et à l'ancien département *Waste* du SCK CEN (site BP2) qui sont antérieures au 1^{er} janvier 1989, à savoir la gestion des déchets historiques, le démantèlement des installations et l'assainissement des sites.

La loi du 29 avril 1999 relative à l'organisation du marché de l'électricité et l'arrêté royal du 24 mars 2003 fixant les modalités de la cotisation fédérale destinée notamment au

⁵⁵ Jusqu'au 31 décembre 2021, les deux passifs nucléaires de l'IRE n'en formaient qu'un seul.

financement de certaines obligations de service public ont établi un financement structurel de l'assainissement du passif technique BP au moyen d'une redevance sur le kWh prélevé, appelée « cotisation fédérale », à charge du secteur de l'électricité. Ce système n'est pas limité dans le temps (section 6.1.5.1).

Des arrêtés royaux successifs pris en exécution de l'article 3, § 2, de l'arrêté royal du 24 mars 2003 fixaient les montants annuels pour le financement de l'assainissement du passif technique BP. Ainsi, l'arrêté royal du 19 décembre 2018 a fixé ces montants pour la période 2019–2023 à 69 MEUR.

La loi-programme du 27 décembre 2021, qui modifie la loi du 29 avril 1999, fixe les modalités des recettes (nouvelle appellation de la cotisation fédérale) destinées au financement de certaines obligations de service public et a dès lors mis un terme aux dispositions de l'arrêté royal du 24 mars 2003 à partir du 1^{er} janvier 2022.

Les recettes sont destinées au financement de plusieurs fonds, dont le Fonds « passif BP », au bénéfice de l'ONDRAF, afin de lui permettre d'exercer sa mission d'assainissement du passif technique BP.

L'arrêté royal du 26 janvier 2023 augmente de 45 MEUR₂₀₂₃ le montant du financement prévu pour l'année 2023, ce qui porte le montant total du financement en 2023 à 114 MEUR₂₀₂₃.

La convention du 23 juin 2005 entre l'Etat belge et l'ONDRAF relative au suivi des moyens financiers pour l'assainissement du passif technique BP et le règlement d'ordre intérieur du Comité de surveillance créé par cette même convention définissent les modalités d'utilisation du Fonds du passif technique BP.

Existence de provisions

Les montants transférés à l'ONDRAF sont, en vertu de la convention du 23 juin 2005, versés sur le compte bancaire spécifique du Fonds du passif technique BP et sont gérés par l'ONDRAF, sous la surveillance du Comité de surveillance du Fonds (voir ci-dessous *Disposition complémentaire n° 2, sous Disponibilité des moyens financiers*).

Les montants versés augmentés des produits financiers des placements de trésorerie et diminués des montants des dépenses annuelles de démantèlement et d'assainissement des sites BP1 et BP2 comptabilisés et approuvés par le Comité de surveillance sont inscrits comme dettes vis-à-vis de l'Etat belge au passif du bilan du Fonds du passif technique BP, partie intégrante des comptes de l'ONDRAF. Le solde des acomptes perçus ainsi calculé s'élève au 31 décembre 2020 à 67,909 MEUR₂₀₂₀.

De plus, au 31 décembre 2020, le Fonds du passif technique BP présente des *provisions comptables* s'élevant à 156,087 MEUR₂₀₂₀, réparties comme suit :

- des provisions de 14,107 MEUR₂₀₂₀ pour les coûts de gestion à long terme de déchets A3X conditionnés mais non encore acceptés par l'ONDRAF ;
- des provisions de 141,980 MEUR₂₀₂₀ pour le déclassement des installations de traitement et conditionnement et d'entreposage utilisées par l'ONDRAF dans le cadre de ses missions et qui sont à charge du passif technique BP.

Suffisance des provisions

Au 31 décembre 2020, l'estimation de l'ensemble des dépenses encore nécessaires à l'assainissement du passif technique BP s'élève à 5 465,368 MEUR₂₀₂₀ (section 5.2.5). Cette estimation est à mettre en regard du solde des montants disponibles dans le Fonds du passif technique BP, soit 223,996 MEUR₂₀₂₀, correspondant au solde des acomptes perçus par le Fonds du passif technique BP augmenté du total des provisions comptables constituées. La différence, correspondant au solde à financer du passif technique BP, s'élève à 5 241,372 MEUR₂₀₂₀. Le mécanisme de financement mis en place pour couvrir ce passif, à savoir les recettes, a été fixé sans limite dans le temps par la loi du 29 avril 1999.

Disponibilité des moyens financiers

D'après la grille d'analyse établie par l'ONDRAF (section 6.2.3 — table 6.1), la disponibilité des moyens financiers dédiés au Fonds du passif technique BP, dont la constitution est organisée par le cadre légal, est élevée. Le fonds est en effet un fonds externalisé, constitué dans le cadre de l'ONDRAF, accompagné de dispositions complémentaires en matière de gestion des moyens financiers qui lui sont dédiés.

Table 6.9 – Synthèse de l'évaluation des provisions de l'Etat belge pour l'assainissement du passif technique BP (responsabilités à Belgoprocess).

	Quantitative [MEUR ₂₀₂₀]			Qualitative
	Coûts	Provisions	SAF	
■ DRPP	2 051,586			Fonds externalisé, sans personnalité juridique propre, avec dispositions complémentaires.  Dispose de réserves et d'un mécanisme d'alimentation pérenne dont le montant des versements annuels n'est toutefois pas stable.
■ DRPP PD	181,907			
■ MN	4,179	223,996	5 241,372	
■ DECL	1 116,205			
■ OSB/NOSB + suppléments	2 111,491			
TOTAL	5 465,368	223,996	5 241,372	

Mécanisme de financement de base : fonds externalisé, sans personnalité juridique propre

Le mécanisme de financement de base est un fonds, externalisé par rapport au responsable financier de l'assainissement du passif technique BP, en l'occurrence l'Etat belge, et constitué dans le cadre juridique de l'ONDRAF.

Le montant des recettes alimentant le Fonds du passif technique BP est fixé sur la base d'un plan de financement établi tous les cinq ans par l'ONDRAF et présenté à sa tutelle au moins six mois avant le début de la période concernée. Ce montant doit être entériné par arrêté royal délibéré en Conseil des ministres.

Le montant des recettes a été fixé à 69 MEUR par an, sans indexation, pour la période quinquennale 2019–2023, alors que le budget associé au plan de financement présenté par l'ONDRAF pour la même période est plus élevé. Si le niveau du montant des recettes n'est pas adapté aux dépenses prévues pour les années à venir, la disponibilité des

moyens financiers ne pourra pas être assurée et les activités devront être adaptées aux moyens disponibles, ce qui aura une influence sur les délais d'exécution des travaux, et donc sur leur coût total.

*Disposition complémentaire n° 1 relative au fonds :
condition sur la gestion des moyens financiers*

L'ONDRAF est tenu, suivant les dispositions de l'arrêté royal du 30 mars 1981, de se conformer à des règles de placement strictes pour la gestion financière des moyens financiers dédiés au Fonds du passif technique BP.

De plus, l'ONDRAF relevant du sous-secteur S.1311 aux termes du Système européen de comptes nationaux et régionaux (SEC), il doit, conformément au titre 11 « *Mesures de consolidation des actifs financiers des administrations publiques* » de la loi du 21 décembre 2013 portant des dispositions fiscales et financières diverses, se soumettre également aux règles suivantes :

- placer ses disponibilités à vue sur un compte ouvert auprès de l'institution désignée par l'Etat fédéral ;
- investir ses disponibilités autres que celles visées ci-dessus directement auprès du Trésor et/ou les investir en instruments financiers émis par l'Etat fédéral.

Les recettes des placements sont capitalisées dans le fonds.

Disposition complémentaire n° 2 relative au fonds : suivi et contrôle

Le Fonds du passif technique BP est contrôlé séparément par

- le Comité de surveillance du Fonds, composé des différentes parties signataires de la convention de création du fonds, à savoir l'Etat belge et l'ONDRAF ;
- le réviseur d'entreprise de l'ONDRAF, dans le cadre du contrôle des comptes annuels ;
- la Cour des Comptes.

6.3.6.2 Fonds du passif technique SCK CEN

D'après les dispositions de l'arrêté royal du 16 octobre 1991 fixant les règles relatives au contrôle et au mode de subvention du SCK CEN, l'Etat belge a pris l'engagement de financer l'assainissement du passif technique SCK CEN (article 9), défini comme suit dans l'arrêté royal (article 2, 3°) : « *les obligations résultant de la dénucléarisation des installations, ainsi que du traitement, du conditionnement, du stockage et de l'évacuation des déchets radioactifs résultant de la dénucléarisation des installations, afférant aux activités nucléaires du Centre jusqu'au 31 décembre 1988* ». L'Etat est donc financièrement responsable du déclassement de la plupart des installations présentes sur le site du SCK CEN (voir section 5.2.2 pour la répartition des responsabilités financières liées à ce site) et a des obligations à Belgoprocess (section 5.2.5).

Dans les conditions économiques de l'année 1988, le coût d'assainissement du passif technique SCK CEN a été estimé à 161,379 MEUR₁₉₈₈. A cette époque, l'Etat s'est engagé à payer entièrement ce montant en tranches annuelles sur la période allant de 1989 à 2019, conformément aux dispositions de l'arrêté royal du 16 octobre 1991. Chaque tranche annuelle a été augmentée d'une rente composée basée sur un taux d'actualisation de 8 %.

Les dotations ainsi calculées ont été versées annuellement, jusqu'en 2007, sur un compte bancaire séparé de l'ONDRAF dédié au Fonds du passif technique SCK CEN. De 2008 à 2019, plus aucun versement au fonds n'a été effectué, contrairement à ce que prévoyait l'arrêté royal. Les travaux d'assainissement du passif technique SCK CEN s'étant déroulés plus lentement que prévu, les montants disponibles dans le fonds s'étaient accumulés.

La loi du 26 décembre 2013 portant des dispositions diverses en matière d'énergie a modifié l'article 21bis, § 1^{er}, de la loi du 29 avril 1999 relative à l'organisation du marché de l'électricité de manière à permettre le financement de 25 % du coût de la dénucléarisation du réacteur BR3, qui fait partie du passif technique SCK CEN, par le mécanisme des recettes (section 6.1.5.1). Cette intervention des recettes est uniquement due à partir de l'année où un déficit de financement risque de survenir pour le passif technique SCK CEN. Sur cette base, l'arrêté royal du 26 janvier 2023 prévoit une intervention de 14 MEUR₂₀₂₃ pour l'année 2023. Le financement du Fonds du passif technique SCK CEN n'est donc actuellement assuré que pour 25 % du coût de la dénucléarisation du BR3, par le biais des recettes.

En vertu de la convention du 29 mars 1991 entre l'Etat belge et l'ONDRAF, l'ONDRAF est chargé de la gestion des travaux d'assainissement du passif technique SCK CEN et un Comité de surveillance est constitué pour le suivi de l'utilisation des crédits versés au Fonds du passif technique SCK CEN et le suivi des travaux.

Existence de provisions

Au 31 décembre 2020, le Fonds du passif technique SCK CEN présente, dans les comptes annuels de l'ONDRAF, un *solde des acomptes perçus* de 26,917 MEUR₂₀₂₀. Ce solde correspond à la différence entre les crédits attribués durant la période 1989–2007 et les coûts encourus pour l'assainissement du passif technique SCK CEN jusqu'à la fin de l'exercice 2020, augmentée des intérêts financiers nets perçus par le fonds jusqu'à la fin de l'exercice 2020.

Au 31 décembre 2020, le Fonds du passif technique SCK CEN présente des *provisions comptables* de 0,123 MEUR₂₀₂₀ pour le déclassement de l'installation d'entreposage à sec 156 du passif technique SCK CEN.

Suffisance des provisions

L'estimation du solde des dépenses nécessaires pour assainir le passif technique SCK CEN établie par le SCK CEN en juin 2020 dans le cadre de la révision du plan de déclassement initial et telle qu'estimée par l'ONDRAF s'élève à 781,542 MEUR₂₀₂₀, soit 727,572 MEUR₂₀₂₀ pour les obligations sur le site du SCK CEN (section 5.2.2) et 53,970 MEUR₂₀₂₀ pour les obligations à Belgoprocess (section 5.2.5). Cette estimation est à mettre en regard du solde des montants disponibles dans le Fonds du passif technique SCK CEN, soit 27,040 MEUR₂₀₂₀, correspondant au solde des acomptes perçus par le fonds augmenté du total des provisions comptables constituées. La différence, correspondant au solde à financer du passif technique SCK CEN, s'élève à 754,502 MEUR₂₀₂₀.

Néanmoins, le financement, par le mécanisme des recettes, de 25 % du coût de la dénucléarisation du réacteur BR3 va permettre de réduire le montant à financer par l'Etat belge pour l'assainissement du passif technique SCK CEN d'un montant estimé à 110,452 MEUR₂₀₂₃ (104,081 MEUR₂₀₂₀) (25 % du coût total du déclassement du BR3, y

compris la gestion des déchets radioactifs, et de la gestion des combustibles usés, soit 441,807 MEUR₂₀₂₃ (416,325 MEUR₂₀₂₀)).

Disponibilité des moyens financiers

D'après la grille d'analyse établie par l'ONDRAF (section 6.2.3 — table 6.1), la disponibilité des moyens financiers dédiés au Fonds du passif technique SCK CEN est élevée sur le plan des principes. Le fonds est en effet un fonds externalisé, constitué dans le cadre de l'ONDRAF, accompagné de dispositions complémentaires en matière de gestion des moyens financiers qui lui sont dédiés. La disponibilité est toutefois faible dans les faits tant qu'il n'y a pas de nouveau mécanisme de financement opérationnel.

Table 6.10 – Synthèse de l'évaluation des provisions de l'Etat belge pour l'assainissement du passif technique SCK CEN (responsabilités sur le site du SCK CEN et à Belgoprocess).

	Quantitative [MEUR ₂₀₂₀]			Qualitative
	Coûts	Provisions	SAF	Type de provisions et disponibilité
■ DRPP (BP)	20,284			Fonds externalisé, sans personnalité juridique propre, avec dispositions complémentaires.  En attente d'un nouveau mécanisme de financement.
■ DRPP PD	33,437			
■ MN (SCK CEN)	144,878	27,040	754,502	
■ DECL (SCK CEN)	582,694			
■ DECL (BP)	0,249			
TOTAL	781,542	27,040	754,502	

Mécanisme de financement de base :

fonds externalisé, sans personnalité juridique propre

Le mécanisme de financement de base est un fonds, externalisé par rapport au responsable financier de l'assainissement du passif technique SCK CEN, en l'occurrence l'Etat belge, et constitué dans le cadre juridique de l'ONDRAF.

Le mécanisme de financement par dotations annuelles de l'Etat belge, qui était prévu jusqu'en 2019, a toutefois cessé d'être appliqué à partir de 2008. L'intervention des recettes, pour la première fois en 2023, dans 25 % du coût de la dénucléarisation du réacteur BR3 répond au risque de déficit de financement de l'assainissement du passif technique SCK CEN en 2023.

Un nouveau mécanisme de financement garantissant la stabilité et la pérennité du financement de l'assainissement du passif technique SCK CEN doit donc être prévu rapidement. Par similitude avec le mécanisme des recettes, il serait souhaitable que le montant des dotations annuelles soit fixé sans limite dans le temps et sur un horizon de cinq ans afin de permettre la poursuite de la gestion industrielle des opérations de déclasserement du site. Si ce mécanisme n'est pas mis en œuvre à temps, l'indisponibilité (temporaire) des moyens aura une influence sur les délais d'exécution des travaux, et donc sur leur coût.

L'analyse relative à la disponibilité des moyens financiers dédiés au Fonds du passif technique BP (Titres *Dispositions complémentaires* à la section 6.3.6.1) est transposable au cas du Fonds du passif technique SCK CEN.

6.3.6.3 Passif technique IRE

D'après les dispositions de l'arrêté royal du 16 octobre 1991 fixant les règles relatives au contrôle et au mode de subvention de l'IRE, l'Etat belge a pris l'engagement de financer l'assainissement du passif technique IRE (article 9), défini comme suit dans l'arrêté royal (article 2, 3°) : « *les obligations résultant de la dénucléarisation des installations, ainsi que du traitement, du conditionnement, du stockage et de l'évacuation des déchets radioactifs accumulés, en ce compris les déchets radioactifs résultant de la dénucléarisation des installations, afférant aux activités nucléaires de l'Institut* ». L'article 9 dispose que « *les Ministres ayant les Affaires économiques et l'Energie dans leurs attributions prévoient chaque année dans leur budget les dotations destinées à couvrir le passif social et le passif technique de l'Institut. [...] La dotation annuelle nécessaire pour couvrir le passif technique est versée à un compte spécial de l'Organisme national des Déchets radioactifs et des Matières fissiles enrichies.* »

Compte tenu, d'une part, du caractère incomplet de la couverture financière organisée par une première convention signée en 1998 entre l'Etat belge, l'IRE et l'ONDRAF et, d'autre part, de la volonté de valoriser l'uranium d'exploitation de l'IRE (uranium irradié hautement et faiblement enrichi), la manière d'organiser l'assainissement du passif technique IRE et son financement a évolué. Deux conventions complémentaires — la convention du passif technique IRE (section 6.3.6.3.1) et la convention RECUMO (section 6.3.6.3.2) — couvrent dorénavant la totalité des obligations comprises dans le périmètre du passif technique IRE tel que défini par l'article 9 de l'arrêté royal du 16 octobre 1991. La convention RECUMO donne le statut de matière valorisable à l'uranium d'exploitation de l'IRE, qui était considéré jusqu'alors comme devant être pris en charge par l'ONDRAF en tant que déchet.

6.3.6.3.1 Fonds du passif technique IRE

En vertu de la convention du 19 novembre 1998 entre l'Etat belge, l'IRE et l'ONDRAF, l'Etat s'est engagé à couvrir les coûts nécessaires pour l'assainissement du passif technique relatif aux déchets et à l'uranium d'exploitation provenant des activités de l'IRE. Cette convention créait un Comité de surveillance afin de contrôler le programme, le budget et les décomptes annuels des coûts de l'ONDRAF et de l'IRE nécessaires à l'assainissement de ce passif. Elle prévoyait également la création d'un fonds, le Fonds du passif technique IRE, avec effet rétroactif au 1^{er} janvier 1997. En exécution de la décision du Conseil des ministres du 1^{er} octobre 1996, ce fonds a été doté au départ d'un montant de 3,12 MEUR₁₉₉₆ et devait être alimenté ensuite annuellement d'un montant de 1,04 MEUR₁₉₉₆ indexable, sans limite dans le temps. Ces dotations budgétaires annuelles ont été revues à la hausse à partir de 2008.

Par contre, la convention ne couvrait pas les opérations de déclassement des bâtiments et installations dont l'IRE est propriétaire, plus précisément de ceux dont la dénucléarisation est à charge de l'Etat. En exécution de sa décision du 15 septembre 2006, le Conseil des ministres a, lors des approbations des budgets annuels de l'Etat, uniquement marqué son accord sur des inscriptions budgétaires pour les coûts périodiques récurrents relatifs au déclassement des bâtiments et installations de l'IRE (en l'occurrence, la redevance pour le financement de la mission d'inventaire de l'ONDRAF et les coûts de rédaction et de révision des plans de déclassement initiaux des installations).

En 2020, la dotation annuelle de l'Etat belge s'élevait à 8,9 MEUR₂₀₂₀, dont 8,8 MEUR₂₀₂₀ pour les déchets et l'uranium d'exploitation et 0,06 MEUR₂₀₂₀ pour le déclassement.

Une nouvelle convention entre l'Etat belge et l'ONDRAF relative au passif technique IRE a été signée le 17 novembre 2022, qui remplace la convention de 1998. Elle comporte une mise à jour de l'inventaire détaillé des bâtiments et installations de l'IRE qui constitue le périmètre de la responsabilité financière de l'Etat. La nouvelle convention porte sur l'exécution par l'ONDRAF des activités relatives aux déchets radioactifs et à l'uranium d'exploitation qui ne sont pas couvertes par le projet RECUMO (section 5.2.3) ainsi que sur le déclassement des bâtiments et installations de l'IRE identifiés comme étant à charge de l'Etat⁵⁶. Les moyens dégagés par l'Etat restent versés dans le Fonds du passif technique IRE géré par l'ONDRAF.

Afin d'assurer la continuité des activités d'assainissement du passif technique IRE, des plans quinquennaux et des programmes d'activités et budgets annuels seront établis conformément à l'article 6 « Budget et programme » de la convention. Un premier plan quinquennal devra être établi pour les années 2024 à 2028.

La convention de 2022 crée un Comité de suivi et de surveillance, composé de représentants des parties, afin de suivre et de contrôler les activités et les moyens financiers nécessaires à l'assainissement du passif technique IRE.

La différence entre les dotations de l'Etat belge au Fonds du passif technique IRE et les facturations est comptabilisée en tant qu'acompte perçu sur un compte de dettes. Etant donné que le décompte des dépenses du Fonds du passif technique IRE est établi après la clôture de l'ONDRAF, il y a un décalage annuel récurrent entre les dépenses et les recettes, ce qui donne lieu à une légère surestimation du fonds au 31 décembre de chaque année.

Existence de provisions

Au 31 décembre 2020, le Fonds du passif technique IRE présente, dans les comptes annuels de l'ONDRAF, un *solde des acomptes perçus* de 4,757 MEUR₂₀₂₀ pour la partie déchets et uranium d'exploitation et de 0,204 MEUR₂₀₂₀ pour la partie déclassement.

Compte tenu des coûts pour la partie déchets et uranium d'exploitation supportés au cours du quatrième trimestre 2020, qui s'élevaient à 3,000 MEUR₂₀₂₀ et ont été facturés au cours du premier semestre 2021, le montant disponible dans le Fonds du passif technique IRE s'élève à 1,961 MEUR₂₀₂₀.

Suffisance des provisions

Au 31 décembre 2020, l'estimation de l'ensemble des dépenses encore nécessaires à l'assainissement du passif technique IRE s'élève à 179,537 MEUR₂₀₂₀ (section 5.2.3) :

- 71,215 MEUR₂₀₂₀ pour la gestion des déchets radioactifs physiquement présents sur le site « IRE » ainsi que le déclassement de ce même site ;
- 68,030 MEUR₂₀₂₀ pour les déchets liquides présents à Belgoprocess et considérés par Belgoprocess comme des matières nucléaires, mais non encore transférés à l'ONDRAF ;

⁵⁶ La nouvelle convention ne porte pas sur la gestion de la démolition conventionnelle des bâtiments et installations de l'IRE après leur déclassement et sur son financement.

- 19,130 MEUR₂₀₂₀ pour les investissements nécessaires aux installations de traitement et conditionnement de ces déchets liquides ;
- 21,162 MEUR₂₀₂₀ pour la « régularisation principes directeurs ».

Cette estimation est à mettre en regard du solde des acomptes perçus dans le Fonds du passif technique IRE après déduction des dépenses de 2020, soit 1,961 MEUR₂₀₂₀. La différence, correspondant au solde à financer du passif technique IRE, s'élève à 177,576 MEUR₂₀₂₀.

Disponibilité des moyens financiers

D'après la grille d'analyse établie par l'ONDRAF (section 6.2.3 — table 6.1), la disponibilité des moyens financiers dédiés au Fonds du passif technique IRE, dont la constitution est assurée par l'Etat belge, est élevée sur le plan des principes. Le fonds est en effet un fonds externalisé, constitué dans le cadre de l'ONDRAF, accompagné de dispositions complémentaires en matière de gestion des moyens financiers qui lui sont dédiés. La disponibilité est toutefois faible dans les faits en raison de l'absence de réserves et de l'absence de mécanisme de financement opérationnel.

Table 6.11 – Synthèse de l'évaluation des provisions de l'Etat belge pour l'assainissement du passif technique IRE, hors projet RECUMO (responsabilités sur le site de l'IRE et à Belgoprocess).

	Quantitative [MEUR ₂₀₂₀]			Qualitative
	Coûts	Provisions	SAF	
■ DRPP	2,667			Fonds externalisé, sans personnalité juridique propre, avec dispositions complémentaires.  Ne dispose pas de réserves et sera réalimenté sur la base d'un budget quinquennal.
■ DRPP PD ¹	21,162			
■ MN (BP)	68,030	1,961	177,576	
■ DECL	68,548			
■ Investissements (BP)	19,130			
TOTAL	179,537	1,961	177,576	

¹ Ce coût inclut celui des déchets « communs », qui doivent être réattribués aux responsables financiers corrects. Cet exercice est en cours.

Au 31 décembre 2020, l'analyse relative à la disponibilité des moyens financiers dédiés au Fonds du passif technique BP (Titres *Dispositions complémentaires* à la section 6.3.6.1) est transposable au cas du Fonds du passif technique IRE. Néanmoins, étant donné que le fonds ne dispose d'aucune réserve et que les dotations budgétaires annuelles de l'Etat belge allouées au fonds sont parfois insuffisantes pour couvrir les dépenses nécessaires à l'assainissement du passif relatif aux déchets et à l'uranium d'exploitation, on peut considérer que les moyens financiers sont temporairement indisponibles car soumis aux aléas budgétaires de l'Etat. Par similitude avec le mécanisme des recettes, il est souhaitable que le montant des dotations annuelles soit établi au minimum sur un horizon de cinq ans afin de permettre la poursuite des activités.

La convention signée en 2022, qui assure le financement de l'assainissement du passif technique IRE et sa pérennité, répondra à ce souhait lorsqu'elle sera mise en exécution.

6.3.6.3.2 Fonds du partenariat public-public

Le Conseil des ministres a marqué son accord le 21 avril 2017 sur la finalisation d'un partenariat public-public entre l'IRE et le SCK CEN pour le traitement, dans le cadre du projet RECUMO, de l'uranium irradié hautement enrichi et faiblement enrichi produit et encore à produire par l'IRE, ceci en vue de sa valorisation. Il s'est aussi engagé à ce que l'Etat finance ce partenariat à hauteur de 19,351 MEUR₂₀₂₀ pour les années 2017 et 2018 et 8,596 MEUR₂₀₂₀ par an de 2019 jusqu'en 2045 inclus. Cela représente un montant total de financement à enveloppe fermée de 270,789 MEUR₂₀₂₀.

La convention de partenariat a été signée le 27 décembre 2018. Elle prévoit le versement des dotations de l'Etat belge sur un compte dédié ouvert au nom de l'IRE, appelé « Fonds PPP ». Tout dépassement de l'enveloppe forfaitaire allouée par l'Etat belge doit être endossé par les deux partenaires sur leurs fonds propres⁵⁷. La convention prévoit aussi la création d'un Comité de surveillance chargé d'assurer le suivi et le contrôle des activités et des moyens financiers.

Compte tenu des dotations versées par l'Etat belge de 2017 à 2021 inclus, à savoir 64,490 MEUR₂₀₂₀, le solde à financer par ce dernier s'élève à 206,299 MEUR₂₀₂₀⁵⁸.

Disponibilité des moyens financiers

D'après la grille d'analyse établie par l'ONDRAF (section 6.2.3 — table 6.1), la disponibilité des moyens financiers dédiés au Fonds PPP, dont la constitution est assurée par l'Etat belge, peut être considérée comme satisfaisante. Le fonds est en effet un fonds externalisé, constitué dans le cadre de l'IRE.

Table 6.12 – Synthèse de l'évaluation des provisions de l'Etat belge pour l'assainissement du passif technique IRE via le projet RECUMO.

	Quantitative [MEUR ₂₀₂₀]			Qualitative
	Coûts	Provisions	SAF	Type de provisions et disponibilité
■ MN	206,299	0,000	206,299	Fonds externalisé sans personnalité juridique propre 

⁵⁷ « Les Partenaires et/ou le CSPPP veilleront à respecter le principe suivant : le financement du Projet assuré par le Gouvernement pour les années 2017 et suivantes constitue une enveloppe forfaitaire, avec pour conséquence qu'en cas de dépassement budgétaire, pour quelle que raison que ce soit :

- Chaque Partenaire endossera sur ses fonds propres toute dépense non prévue dans le budget (référence budgétaire initiale : « RECUMO_budget_note_19581007_FOD_Final_2016-10-06_V1 »), sans possibilité d'en réclamer le remboursement au fonds du PPP et/ou à l'autre Partenaire.
- Aucun Partenaire ne pourra se prévaloir de la prise en charge ou du risque de prise en charge d'un dépassement budgétaire pour ne pas exécuter les obligations qui lui incombent dans le cadre du Projet. »

⁵⁸ Le SCK CEN a réestimé courant 2022 le coût total du projet, pour l'uranium irradié produit et encore à produire, à 365,190 MEUR₂₀₁₉ (372,494 MEUR₂₀₂₀). A ce jour et selon le cadre en vigueur, la différence entre le coût total du projet et le montant de l'enveloppe prise en charge par l'Etat belge, soit 101,706 MEUR₂₀₂₀, est à charge des partenaires.

6.3.7 ONDRAF

Le législateur a souhaité que la gestion des déchets radioactifs soit assurée par un organisme unique sous contrôle de l'Etat afin de garantir l'intérêt public dans toutes les décisions à prendre en la matière.

La loi du 8 août 1980 charge l'ONDRAF de la gestion de tous les déchets radioactifs en vue de garantir et d'assurer la protection des travailleurs, de la population et de l'environnement, « sans préjudice de la responsabilité juridique et financière des producteurs de déchets » (article 179, § 2, 2°).

« L'ensemble des coûts liés aux activités de l'Organisme [...] seront mis à charge des sociétés, organismes, institutions ou personnes au bénéfice desquels l'Organisme effectue ses prestations. Ces coûts, évalués à prix de revient, seront répartis entre les bénéficiaires des prestations et proportionnellement à celles-ci, en fonction de critères objectifs. » (article 179, § 2, 11°).

En plus des fonds que l'ONDRAF gère pour le compte de l'Etat belge (section 6.3.6) et de la Région wallonne (section 6.5.1.3), il gère, dans le cadre de l'exécution de sa mission légale de gestion des déchets radioactifs, un certain nombre de fonds distincts destinés à identifier et regrouper les flux financiers en fonction du type de service qu'il preste. Ces fonds, alimentés par les bénéficiaires de ses prestations, sont les suivants :

- le Fonds à long terme (FLT) (section 6.1.2.2), qui comprend trois fonds distincts sur le plan comptable : le FLTENT pour l'entreposage des déchets radioactifs conditionnés, le FLTSUR pour le stockage en surface et le FLTGEO pour le stockage en profondeur ;
- le Fonds d'insolvabilité (FI) (section 6.1.2.3) ;
- le Fonds pour le traitement et le conditionnement des déchets non conditionnés (FDNC) (section 5.2.5) ;
- le Fonds pour le traitement, le conditionnement et l'entreposage des déchets alpha non conditionnés (FA3X) (section 5.2.5) ;
- le Fonds de coordination (ONDRAF), destiné à coordonner les comptes courants avec les autres fonds et à assurer le financement des autres missions de l'ONDRAF, telles que la RD&D, la communication, les agréments, l'établissement des critères d'acceptation et l'acceptation et les services généraux. Ce fonds intègre tous les comptes de bilan qui ne figurent pas dans les autres fonds.

L'ONDRAF constitue également des provisions de déclassement en vue de couvrir les coûts de déclassement des installations qu'il utilise dans le cadre de sa mission de gestion des déchets radioactifs. Ces provisions figurent dans chacun des fonds où figurent les actifs correspondant aux installations concernées.

6.3.7.1 Existence de provisions

Au 31 décembre 2020, l'ONDRAF dispose,

- de *provisions comptables* pour un montant de 41,132 MEUR₂₀₂₀ destinées au déclassement d'infrastructures et d'équipements, réparties comme suit :

- ▶ des provisions de 21,653 MEUR₂₀₂₀ dans le FLTENT pour le déclassement des bâtiments d'entreposage (127 bunker 4, 150, 151 et 136) ;
- ▶ des provisions de 18,371 MEUR₂₀₂₀ dans le FDNC pour le déclassement des bâtiments 137 CILVA et 240N ;
- ▶ des provisions de 1,108 MEUR₂₀₂₀ dans le FA3X pour le déclassement du bâtiment 110X ;
- d'une réserve de 20,150 MEUR₂₀₂₀ dans le cadre du Fonds d'insolvabilité.

6.3.7.2 Suffisance des provisions

L'examen de la suffisance des provisions porte sur les provisions pour le déclassement des installations que l'ONDRAF utilise dans le cadre de sa mission de gestion des déchets radioactifs et sur les cotisations versées au Fonds d'insolvabilité.

Provisions pour le déclassement : infrastructure et équipements à déclasser

Etant donné que les provisions pour le déclassement sont constituées de façon linéaire sur la durée estimée de l'exploitation des bâtiments d'entreposage et des installations, au 31 décembre 2020, l'ONDRAF présente un solde à financer pour ses bâtiments de 42,098 MEUR₂₀₂₀. Ce solde à financer constitue un passif nucléaire temporaire, réparti comme suit :

- dans le FLTENT : 29,193 MEUR₂₀₂₀, soit la différence entre les coûts estimés à 50,846 MEUR₂₀₂₀ et les provisions de 21,653 MEUR₂₀₂₀ pour le déclassement des bâtiments d'entreposage ;
- dans le FDNC : 13,003 MEUR₂₀₂₀, soit la différence entre les coûts estimés à 31,374 MEUR₂₀₂₀ et les provisions de 18,371 MEUR₂₀₂₀ pour le déclassement des bâtiments 137 CILVA et 240N ;
- dans le FA3X : -0,098 MEUR₂₀₂₀, soit la différence entre les coûts estimés à 1,010 MEUR₂₀₂₀ et les provisions de 1,108 MEUR₂₀₂₀ pour le déclassement du bâtiment 110X.

Fonds d'insolvabilité

Les limites supérieure et inférieure du solde du Fonds d'insolvabilité (section 6.1.2.3) sont fixées à partir des coûts nucléaires des exploitants des sites de classes II et III tels qu'estimés par l'ONDRAF tous les cinq ans dans le cadre de sa mission d'inventaire.

Ces deux limites ont, conformément au cadre légal, été calculées sur la base des informations contenues dans le rapport d'inventaire 2013–2017. La limite supérieure s'élevait à 22,070 MEUR₂₀₁₇ et la limite inférieure à 21,260 MEUR₂₀₁₇. Les cotisations au Fonds d'insolvabilité, sous la forme d'une réserve de 5 % du prix de revient des services rendus (traitement, conditionnement, entreposage) facturés par l'ONDRAF aux producteurs de déchets, ont été appliquées jusque 2020 inclus. Sur la base des prévisions des recettes et dépenses, l'alimentation du fonds a été suspendue pour l'année 2021, mais a repris en 2022.

Suite à la faillite de BMB et à la mise en liquidation de NTP Europe, et en application de l'article 179, § 2, 9°, de la loi du 8 août 1980, l'ONDRAF est devenu exploitant nucléaire des sites « ONSF, ex-BMB » et « ONSF, ex-NTP Europe », afin de les maintenir en sûreté, de les assainir et de les démanteler (partiellement dans le cas du site « ONSF, ex-NTP Europe ») (section 5.3.1.2.9). Les coûts nucléaires associés sont à charge de l'ONDRAF via le Fonds d'insolvabilité, à l'exception de la partie des coûts nucléaires de l'ancien site de BMB qui sont à charge de la Région wallonne.

Au 31 décembre 2020, l'estimation de l'ensemble des coûts nucléaires à charge de l'ONDRAF via le Fonds d'insolvabilité s'élève à 16,553 MEUR₂₀₂₀ (sections 5.3.1.2.9 et 5.2.5) :

- 10,288 MEUR₂₀₂₀ pour l'assainissement et le démantèlement de l'installation strontium/yttrium du site « ONSF, ex-BMB » ;
- 2,716 MEUR₂₀₂₀ pour l'assainissement et le démantèlement partiel du site « ONSF, ex-NTP Europe » ;
- 3,549 MEUR₂₀₂₀ pour la « régularisation principes directeurs ».

La réserve au 31 décembre 2020 s'élevant à 20,150 MEUR₂₀₂₀, il n'y a donc pas de solde à financer par le Fonds d'insolvabilité.

6.3.7.3 Disponibilité des moyens financiers

D'après la grille d'analyse établie par l'ONDRAF (section 6.2.3 — table 6.1), la disponibilité des moyens financiers dédiés aux provisions constituées par l'ONDRAF est satisfaisante. Les provisions constituées le sont en effet sous forme de fonds internalisés, constitués dans le cadre de l'ONDRAF, accompagnés de dispositions complémentaires en matière de gestion des moyens financiers dédiés aux fonds.

Table 6.13 – Synthèse de l'évaluation des provisions de l'ONDRAF (responsabilités à Belgoprocess).

	Quantitative [MEUR ₂₀₂₀]			Qualitative
	Coûts	Provisions	PNP	Type de provisions et disponibilité
■ DECL	83,230	41,132	0,000	Fonds internalisés, avec dispositions complémentaires 

Table 6.14 – Synthèse de l'évaluation des provisions de l'ONDRAF dans le Fonds d'insolvabilité (responsabilités sur le site « ONSF » et à Belgoprocess).

	Quantitative [MEUR ₂₀₂₀]			Qualitative
	Coûts	Provisions	SAF	Type de provisions et disponibilité
■ DECL	13,004	20,150	0,000	Fonds internalisé, avec dispositions complémentaires 
■ DRPP PD	3,549			
TOTAL	16,553	20,150	0,000	

Mécanisme de financement de base : fonds internalisés

L'ONDRAF constitue des provisions pour couvrir ses obligations légales futures au travers des fonds internalisés qu'il a constitués en vue de mener à bien ses différentes missions.

Disposition complémentaire n° 1 relative aux fonds internalisés : condition sur la gestion des moyens financiers

L'ONDRAF est tenu, suivant les dispositions de l'arrêté royal du 30 mars 1981, de se conformer à des règles de placement strictes pour la gestion financière des moyens financiers dédiés à ses fonds internalisés.

De plus, l'ONDRAF relevant du sous-secteur S.1311 aux termes du Système européen de comptes nationaux et régionaux (SEC), il doit, conformément au titre 11 « *Mesures de consolidation des actifs financiers des administrations publiques* » de la loi du 21 décembre 2013 portant des dispositions fiscales et financières diverses, se soumettre également aux règles suivantes :

- placer ses disponibilités à vue sur un compte ouvert auprès de l'institution désignée par l'Etat fédéral ;
- investir ses disponibilités autres que celles visées ci-dessus directement auprès du Trésor et/ou les investir en instruments financiers émis par l'Etat fédéral.

Les recettes des placements sont capitalisées dans les fonds correspondants.

Disposition complémentaire n° 2 relative aux fonds internalisés : suivi et contrôle

Les fonds de l'ONDRAF sont contrôlés séparément par

- le réviseur d'entreprise de l'ONDRAF, dans le cadre du contrôle des comptes annuels ;
- la Cour des Comptes ;
- le Comité d'audit financier de l'ONDRAF ;
- et spécifiquement pour le Fonds à long terme et le Fonds d'insolvabilité, par le Comité d'Audit et d'Avis Fonds à Long Terme (CAAFLT) et le Comité d'Audit et d'Avis Fonds d'Insolvabilité (CAAFI), composés de représentants d'Electrabel, de Synatom, de l'Etat belge et de l'ONDRAF.

6.4 Responsables financiers d'anciens sites de classe I

6.4.1 Belgonucleaire SA

Compte tenu de la décision du conseil d'administration de Belgonucleaire du 22 décembre 2005 de fermer son usine de Dessel en mai 2006 et de la décision du conseil d'administration du 25 mai 2007 de fermer la division ingénierie de son siège de Bruxelles, les comptes annuels de Belgonucleaire, établis selon le référentiel comptable applicable en Belgique, prennent depuis 2007 en compte la cessation de toutes les activités de la société. L'ensemble des actifs et des passifs de la société y sont valorisés conformément à l'article 3:6, § 2, de l'arrêté royal du 29 avril 2019 portant exécution du Code des sociétés et des associations. Depuis l'exercice 2007, la société clôture ses comptes au 30 septembre de l'année civile.

Belgonucleaire a reçu l'autorisation de démanteler son usine de Dessel par arrêté royal en mars 2008 et a démarré les travaux de déclasséement en mars 2009. Les opérations de déclasséement se sont terminées en 2019 et le déclasséement du site « Belgonucleaire » a été acté par arrêté royal du 20 décembre 2019.

L'arrêt définitif de la production de déchets radioactifs et le déclasséement des installations de Belgonucleaire ne mettent pas un terme à ses obligations financières en matière de gestion de ses déchets radioactifs. En effet, selon le cadre légal et réglementaire, Belgonucleaire reste bénéficiaire des services de l'ONDRAF et reste donc responsable du financement de la gestion de l'ensemble de ses déchets radioactifs jusqu'à son terme.

6.4.1.1 Existence de provisions

Belgonucleaire constitue des *provisions comptables* pour couvrir ses coûts nucléaires.

Au 30 septembre 2022, la partie des provisions réservée à l'ONDRAF s'élève à 28,682 MEUR₂₀₂₂ (27,568 MEUR₂₀₂₀).

6.4.1.2 Suffisance des provisions

L'arrêt des activités de Belgonucleaire pose la question de la *continuité du financement* des coûts de gestion à long terme de ses déchets radioactifs.

En effet, conformément à la loi en vigueur, le financement de la gestion des déchets radioactifs d'un producteur est à charge de celui-ci jusqu'au terme de cette gestion (section 6.1.2.2). Cependant, l'échelle de temps sur laquelle sa responsabilité financière est susceptible d'être recherchée peut s'avérer incompatible avec la décision d'une entreprise privée de mettre fin à ses activités. Des propositions d'adaptation du cadre légal ont été formulées par la *task force*, mise en place en exécution de l'accord de gouvernement du 30 septembre 2020, de manière à permettre à un producteur de transférer à l'Etat belge la responsabilité d'exécuter certaines obligations financières résiduelles (section 9.2.1).

Tant que les modalités et conditions du transfert vers l'Etat de la responsabilité résiduelle d'un producteur qui a transféré tous ses déchets à l'ONDRAF ne sont pas fixées par le cadre

légal et réglementaire, il n'est pas possible d'évaluer complètement les coûts de gestion des déchets radioactifs encore à charge de ce producteur, en particulier d'évaluer le montant de la prime de risque que le producteur devrait payer à l'Etat afin de lui transférer sa responsabilité résiduelle, ni même de déterminer quand ce transfert pourrait s'opérer.

L'ONDRAF ne dispose donc pas d'éléments suffisants pour évaluer la *prime de risque* que Belgonucleaire devrait payer à l'Etat pour un éventuel transfert de sa responsabilité financière résiduelle vers l'Etat. Il n'est donc pas en mesure d'évaluer si, compte tenu des provisions constituées par Belgonucleaire dans ses comptes, le paiement d'une prime de risque à l'Etat pourrait constituer un passif nucléaire potentiel.

Belgonucleaire et l'ONDRAF ont signé en décembre 2021 une convention post-déclassement qui permet de déterminer les droits et les obligations des parties depuis le déclassement jusqu'à l'extinction des obligations de Belgonucleaire. Belgonucleaire affirme qu'elle honorera l'entièreté de ses obligations.

Au 31 décembre 2022, les provisions comptables de Belgonucleaire destinées à l'ONDRAF, soit 28,682 MEUR₂₀₂₂ (27,568 MEUR₂₀₂₀), ne couvrent pas le coût nucléaire, compte tenu des paiements effectués entre la dernière estimation des coûts (sections 5.5.1 et 5.2.5) et fin 2022 (table 6.15). Le solde à financer au 31 décembre 2022, d'un montant de 20,704 MEUR₂₀₂₀, constitue un passif nucléaire potentiel.

Table 6.15 – Décompte prévisionnel au 31 décembre 2022 à charge de Belgonucleaire.

Descriptif succinct	Coût nucléaire au 31-12-2020 [MEUR ₂₀₂₀]	Paiements effectués en 2021 / 2022 [MEUR ₂₀₂₀]	Coût nucléaire au 31-12-2022 [MEUR ₂₀₂₀]
« Régularisation principes directeurs » :			
– entreposage	– 0,608	– 1,060	0,452
– stockage en surface	4,298	0,084	4,214
– stockage en profondeur	120,980	104,390	16,590
Déchets à Belgoprocess, non transférés	0,010	0,000	0,010
Services non tarifés	23,864	1,215	22,649
Participation au Fonds à moyen terme	4,026	0,000	4,026
Financement de la réservation de capacité	0,883	0,580	0,304
Contribution au Fonds d'insolvabilité	0,028	0,014	0,014
Contribution « petits producteurs »	0,018	0,005	0,013
TOTAL	153,499	105,228	48,272

Selon l'ONDRAF, l'analyse de la suffisance des provisions de Belgonucleaire peut être synthétisée comme suit :

- *décompte provisoire* : passif nucléaire potentiel compte tenu du montant des provisions et du coût nucléaire estimé encore à charge de Belgonucleaire ;
- *prime de risque éventuelle* : cette prime n'étant actuellement pas évaluable, il n'est pas possible de statuer sur l'existence, ou pas, d'un passif nucléaire additionnel.

6.4.1.3 Disponibilité des moyens financiers

D'après la grille d'analyse établie par l'ONDRAF (section 6.2.3 — table 6.1), la disponibilité des moyens financiers correspondant aux provisions de Belgonucleaire est quasi nulle, dans la mesure où les provisions constituées le sont sous forme de provisions comptables.

Table 6.16 – Synthèse de l'évaluation des provisions de Belgonucleaire au 31 décembre 2022.

	Quantitative [MEUR ₂₀₂₀]			Qualitative
	Coûts	Provisions	PNP	Type de provisions et disponibilité
TOTAL	48,272	27,568	20,704	Provisions comptables 

6.4.2 FBFC International SA

Le conseil d'administration de FBFC International a décidé en date du 8 décembre 2011 de mettre fin progressivement aux activités de la société.

Depuis l'exercice 2011, les comptes statutaires de FBFC International sont établis dans une perspective de discontinuité, conformément à l'article l'article 3:6, § 2, de l'arrêté royal du 29 avril 2019 portant exécution du Code des sociétés et des associations.

FBFC International établit ses comptes annuels conformément au référentiel comptable applicable en Belgique.

En octobre 2017, AREVA NP (actuellement Framatome), FBFC International et l'ONDRAF ont signé une convention de garantie, selon laquelle AREVA NP accepte de garantir de manière solidaire, irrévocable et indivisible les obligations de FBFC relatives à son déclassement. Selon cette convention, les parties conviennent aussi de conclure une ou plusieurs autres conventions afin d'assurer la bonne exécution des obligations postérieures à l'enlèvement du dernier déchet de FBFC International.

Les opérations de déclassement se sont terminées en 2021 et le déclassement du site « FBFC International » a été acté par arrêté royal du 3 juillet 2022.

L'arrêt définitif de la production de déchets radioactifs et le déclassement des installations de FBFC International ne mettent pas un terme à ses obligations financières en matière de gestion de ses déchets radioactifs. En effet, selon le cadre légal et réglementaire, FBFC International reste bénéficiaire des services de l'ONDRAF et reste donc responsable du financement de la gestion de l'ensemble de ses déchets radioactifs jusqu'à son terme.

Les discussions entre l'ONDRAF et FBFC International et AREVA NP ont permis d'intégrer, dans la convention de garantie précitée signée le 12 octobre 2017, les principes qui permettront de garantir la continuité du financement de la gestion par l'ONDRAF des déchets radioactifs de FBFC International après l'enlèvement de son dernier déchet. Ainsi, les parties ont

- reconnu la nécessité de conclure une ou plusieurs conventions postérieurement à l'enlèvement du dernier déchet ;
- établi une liste non exhaustive de points qui devront être traités dans ces conventions afin d'assurer la bonne exécution des obligations financières de FBFC International, sans toutefois les chiffrer.

Les premières discussions formelles en vue d'établir une convention post-déclassement, débutées en octobre 2023, se poursuivront en 2024.

6.4.2.1 Existence de provisions

En l'absence de convention post-déclassement, ni FBFC International ni Framatome ne déclarent de provisions afin de couvrir le coût nucléaire de FBFC International.

6.4.2.2 Suffisance des provisions

L'arrêt des activités de FBFC International pose la question de la *continuité du financement* des coûts de gestion à long terme de ses déchets radioactifs.

En effet, conformément à la loi en vigueur, le financement de la gestion des déchets radioactifs d'un producteur est à charge de celui-ci jusqu'au terme de cette gestion (section 6.1.2.2). Cependant, l'échelle de temps sur laquelle sa responsabilité financière est susceptible d'être recherchée peut s'avérer incompatible avec la décision d'une entreprise privée de mettre fin à ses activités. Des propositions d'adaptation du cadre légal ont été formulées par la *task force*, mise en place en exécution de l'accord de gouvernement du 30 septembre 2020, de manière à permettre à un producteur de transférer à l'Etat belge la responsabilité d'exécuter certaines obligations financières résiduelles (section 9.2.1).

Tant que les modalités et conditions du transfert vers l'Etat de la responsabilité résiduelle d'un producteur qui a transféré tous ses déchets à l'ONDRAF ne sont pas fixées par le cadre légal et réglementaire, il n'est pas possible d'évaluer complètement les coûts de gestion des déchets radioactifs encore à charge de ce producteur, en particulier d'évaluer le montant de la prime de risque que le producteur devrait payer à l'Etat afin de lui transférer sa responsabilité résiduelle, ni même de déterminer quand ce transfert pourrait s'opérer.

L'ONDRAF ne dispose donc pas d'éléments suffisants pour évaluer la *prime de risque* que FBFC International ou Framatome devrait payer à l'Etat pour un éventuel transfert de sa responsabilité financière résiduelle vers l'Etat.

Au 31 décembre 2022, compte tenu des paiements effectués entre la dernière estimation des coûts (sections 5.5.2 et 5.2.5) et fin 2022 (table 6.17), le solde à financer s'élève à 32,682 MEUR₂₀₂₀ et constitue un passif nucléaire potentiel.

Table 6.17 – Décompte prévisionnel au 31 décembre 2022 à charge de FBFC International.

Descriptif succinct	Coût nucléaire au 31-12-2020 [MEUR₂₀₂₀]	Paiements effectués en 2021 / 2022 [MEUR₂₀₂₀]	Coût nucléaire au 31-12-2022 [MEUR₂₀₂₀]
« Régularisation principes directeurs » :			
– entreposage	1,619	- 0,094	1,713
– stockage en surface	17,156	2,165	14,991
– stockage en profondeur	8,947	0,000	8,947
Déchets à Belgoprocess, non transférés	0,009	0,000	0,009
Services non tarifés	0,244	0,000	0,244
Participation au Fonds à moyen terme	3,023	0,000	3,023
Financement de la réservation de capacité	3,686	0,000	3,686
Contribution au Fonds d'insolvabilité	0,034	0,000	0,034
Contribution « petits producteurs »	0,035	0,000	0,035
	TOTAL		
	34,753	2,071	32,682

6.4.2.3 Disponibilité des moyens financiers

Une convention post-déclassement, intégrant un mécanisme de financement, doit encore être établie par concertation entre les parties prenantes. Une analyse de la disponibilité des moyens financiers n'est donc pas pertinente : cette disponibilité est considérée nulle.

Table 6.18 – Synthèse de l'évaluation des provisions de FBFC International au 31 décembre 2022.

	Quantitative [MEUR ₂₀₂₀]			Qualitative
	Coûts	Provisions	PNP	Type de provisions et disponibilité
TOTAL	32,682	0,000	32,682	Néant

6.5 Responsables financiers des sites de classe II

Seuls 32 responsables financiers de sites de classe II possèdent un mécanisme de financement pour couvrir leurs coûts nucléaires.

6.5.1 Responsables financiers des « grands » sites de classe II

Tous les responsables financiers des « grands » sites de classe II possèdent un mécanisme de financement pour couvrir leurs coûts nucléaires.

Le coût nucléaire total estimé pour les responsables financiers des « grands » sites de classe II (hors Umicore) s'élève à 170,608 MEUR₂₀₂₀.

Il y a un *solde à financer total* de 98,982 MEUR₂₀₂₀, constitué

- d'un *passif nucléaire temporaire total* de 24,527 MEUR₂₀₂₀ et
- d'un *passif nucléaire potentiel total* de 74,454 MEUR₂₀₂₀, principalement constitué des passifs nucléaires potentiels suivants :
 - ▶ 44,424 MEUR₂₀₂₀ à charge de la Région wallonne ;
 - ▶ 6,381 MEUR₂₀₂₀ à charge de Telix Pharmaceuticals (Belgium) ;
 - ▶ 6,115 MEUR₂₀₂₀ à charge de l'ULB ;
 - ▶ 3,580 MEUR₂₀₂₀ à charge d'IRE ELiT ;
 - ▶ 3,463 MEUR₂₀₂₀ à charge de Sterigenics Belgium (Fleurus).

Le financement par la Région wallonne était organisé jusque fin 2023. Au moment de finaliser le présent rapport, les discussions pour convenir des modalités de prolongation de la convention de financement pour les années 2020–2023 étaient en cours.

6.5.1.1 Universités et hôpitaux universitaires

6.5.1.1.1 Université catholique de Louvain

L'UCL déclare des *provisions comptables* à hauteur de 3,426 MEUR₂₀₂₀ au 31 décembre 2020, constituées en vue de couvrir les coûts nucléaires de ses sites de Louvain-la-Neuve et de Woluwé-Saint-Lambert ainsi que ceux associés à l'unité de recherche MIRO sur le site « BetaPlus Pharma ». L'UCL déclare que ces provisions feront l'objet de dotations jusque 2026 pour atteindre un montant de 4,915 MEUR₂₀₂₀.

Les coûts nucléaires à charge de l'UCL estimés par l'ONDRAF s'élèvent à un total de 7,616 MEUR₂₀₂₀ (section 5.3.1.1.1), soit :

- 6,561 MEUR₂₀₂₀ pour le site de Louvain-la-Neuve, hors Centre de gestion des déchets ;
- 0,513 MEUR₂₀₂₀ pour le site de Woluwé-Saint-Lambert ;
- 0,487 MEUR₂₀₂₀ pour le Centre de gestion des déchets ;
- 0,055 MEUR₂₀₂₀ pour l'unité de recherche MIRO sur le site « BetaPlus Pharma ».

Compte tenu des futures dotations aux provisions comptables, il y a un solde à financer de 4,190 MEUR₂₀₂₀, dont 1,489 MEUR₂₀₂₀ constituent un passif nucléaire temporaire et 2,701 MEUR₂₀₂₀ constituent un passif nucléaire potentiel.

Table 6.19 – Synthèse de l'évaluation des provisions de l'UCL (responsabilités sur ses sites de Louvain-la-Neuve et Woluwé-Saint-Lambert et sur le site de BetaPlus Pharma).

	Quantitative [MEUR ₂₀₂₀]			Qualitative	
	Coûts	Provisions	PNP	Type de provisions	Disponibilité
■ DRPP LLN	0,733			Provisions comptables	
■ DECL LLN	6,315				
■ DRPP autres	0,418	3,426	2,701		
■ DECL autres	0,150				
TOTAL	7,616	3,426	2,701		

6.5.1.1.2 Katholieke Universiteit Leuven

L'hôpital universitaire de la KUL déclare au 31 décembre 2021 des *provisions comptables* de 7,201 MEUR₂₀₂₁ (7,060 MEUR₂₀₂₀) en vue de couvrir les coûts nucléaires du site « UZ-KUL – Gasthuisberg », situé à Leuven. Ces provisions ne couvrent pas la totalité de ces coûts nucléaires, estimés par l'ONDRAF à 7,868 MEUR₂₀₂₀ (section 5.3.1.1.4). Il y a un solde à financer pour l'hôpital universitaire de 0,808 MEUR₂₀₂₀, qui constitue un passif nucléaire potentiel.

La KUL déclare au 31 décembre 2021 pour ses sites académiques de classe II (Heverlee et Leuven) des *provisions comptables* pour un montant total de 3,009 MEUR₂₀₂₁ (2,950 MEUR₂₀₂₀), répartis comme suit :

- 0,844 MEUR₂₀₂₁ (0,827 MEUR₂₀₂₀) en vue de couvrir les coûts d'élimination des déchets radioactifs physiquement présents hors sources scellées ;
- 1,558 MEUR₂₀₂₁ (1,527 MEUR₂₀₂₀) en vue de couvrir les coûts d'élimination des sources scellées présentes sur les sites ;
- 0,607 MEUR₂₀₂₁ (0,595 MEUR₂₀₂₀) en vue de couvrir les coûts de déclassement des installations.

Compte tenu de ce que le coût nucléaire des sites académiques de classe II estimé par l'ONDRAF s'élève à 3,645 MEUR₂₀₂₀, répartis comme suit (sections 5.3.1.1.2 et 5.3.1.1.3) :

- 2,890 MEUR₂₀₂₀ pour les déchets radioactifs physiquement présents sur le site d'Heverlee ;
- 0,755 MEUR₂₀₂₀ pour le déclassement des sites d'Heverlee et de Leuven ;

Il y a un solde à financer pour les sites académiques de 0,695 MEUR₂₀₂₀, qui constitue un passif nucléaire potentiel.

Globalement, pour son hôpital universitaire et ses sites académiques, la KUL présente un solde à financer de 1,503 MEUR₂₀₂₀, qui constitue un passif nucléaire potentiel.

Table 6.20 – Synthèse de l'évaluation des provisions de la KUL (responsabilités sur ses sites de Leuven et Heverlee et pour son installation de classe III).

	Quantitative [MEUR ₂₀₂₀]			Qualitative	
	Coûts	Provisions	PNP	Type de provisions	Disponibilité
■ DRPP hôpital	0,452			Provisions comptables	
■ DECL hôpital	7,416	7,060	0,808		
■ DRPP université	2,890	2,355	0,535		
■ DECL université	0,755	0,595	0,160		
TOTAL	11,513	10,010	1,503		

6.5.1.1.3 Université libre de Bruxelles

L'ULB déclare au 31 décembre 2021 des *provisions comptables* pour un montant de 2,738 MEUR₂₀₂₁ (2,684 MEUR₂₀₂₀) en vue de couvrir les coûts nucléaires du déclassement des installations du site « ULB – Hôpital Erasme ». Les coûts nucléaires de l'Hôpital Erasme estimés par l'ONDRAF s'élevant à 3,340 MEUR₂₀₂₀ (section 5.3.1.1.6), il y a donc un solde à financer pour l'hôpital de 0,656 MEUR₂₀₂₀, qui constitue un passif nucléaire potentiel.

L'ULB n'ayant pas mis en place de mécanisme de financement en vue de couvrir les coûts nucléaires de ses autres sites de classe II et de son site de classe III, il y a un solde à financer, supposé égal au coût nucléaire total estimé par l'ONDRAF, soit 5,459 MEUR₂₀₂₀ (section 5.3.1.1.5). Celui-ci constitue un passif nucléaire potentiel.

Globalement, l'ULB présente un solde à financer de 6,115 MEUR₂₀₂₀, qui constitue un passif nucléaire potentiel.

Table 6.21 – Synthèse de l'évaluation des provisions de l'ULB (responsabilités sur le site « ULB – Hôpital Erasme » et le site « ULB – Solbosch », sur ses autres sites de classe II et sur son site de classe III).

	Quantitative [MEUR ₂₀₂₀]			Qualitative	
	Coûts	Provisions	PNP	Type de provisions	Disponibilité
■ DRPP + DECL hôpital	3,340	2,684	0,656	Provisions comptables	
■ DRPP Solbosch	3,527				
■ MN Solbosch	1,152				
■ DECL Solbosch	0,002	0,000	5,459	Néant	
■ DRPP autres sites	0,775				
■ DECL autres sites	0,003				
TOTAL	8,799	2,684	6,115		

6.5.1.1.4 Vrije Universiteit Brussel

L'hôpital universitaire de la VUB déclare au 31 décembre 2021 des *provisions comptables* pour un montant de 0,182 MEUR₂₀₂₁ (0,178 MEUR₂₀₂₀) en vue de couvrir les coûts nucléaires du déclassement du cyclotron KIUBE et de deux accélérateurs linéaires de particules, ainsi que ceux de l'élimination des sources scellées. L'hôpital prévoit une dotation annuelle de 9 091 EUR par an jusqu'en 2051, ce qui amène le montant total des provisions à 0,446 MEUR₂₀₂₀. Ces provisions ne couvrent pas entièrement le coût nucléaire estimé par l'ONDRAF, soit 1,934 MEUR₂₀₂₀ (section 5.3.1.1.7). Il y a un solde à financer de 1,756 MEUR₂₀₂₀, constitué d'un passif nucléaire temporaire de 0,268 MEUR₂₀₂₀ et d'un passif nucléaire potentiel de 1,488 MEUR₂₀₂₀.

Au 31 décembre 2021, la VUB a dans ses comptes des *provisions comptables* s'élevant à 7,832 MEUR₂₀₂₁ (7,678 MEUR₂₀₂₀) afin de couvrir ses coûts nucléaires, estimés par l'ONDRAF à 7,949 MEUR₂₀₂₀ (section 5.3.1.1.7). Il y a donc un solde à financer de 0,271 MEUR₂₀₂₀, qui constitue un passif nucléaire potentiel.

Globalement, la VUB présente un solde à financer de 2,027 MEUR₂₀₂₀, constitué d'un passif nucléaire temporaire de 0,268 MEUR₂₀₂₀ et d'un passif nucléaire potentiel de 1,759 MEUR₂₀₂₀.

Table 6.22 – Synthèse de l'évaluation des provisions de la VUB (responsabilités sur ses sites de Jette, Aalst et Ixelles).

	Quantitative [MEUR ₂₀₂₀]			Qualitative	
	Coûts	Provisions	PNP	Type de provisions	Disponibilité
■ DRPP + DECL hôpitaux	1,934	0,178	1,488	Provisions comptables	
■ DRPP hors hôpitaux	0,247	7,678	0,271		
■ DECL hors hôpitaux	7,703				
TOTAL	9,884	7,856	1,759		

6.5.1.1.5 Université Gent

L'UGent déclare au 31 décembre 2021 des *provisions comptables* d'un montant de 3,118 MEUR₂₀₂₁ (3,057 MEUR₂₀₂₀) pour couvrir le coût nucléaire de ses installations sur le site « UGent – INW », de ses autres sites de classe II et de ses sites de classe III.

Le coût nucléaire total de l'UGent estimé par l'ONDRAF s'élevant à 4,731 MEUR₂₀₂₀ (section 5.3.1.1.8), il y a un solde à financer de 1,674 MEUR₂₀₂₀, qui constitue un passif nucléaire potentiel.

Il faut toutefois mentionner que l'état des installations a fortement évolué entre le 31 décembre 2020 et fin 2023 et que l'estimation des coûts nucléaires par l'ONDRAF serait revue à la baisse si elle était recalculée sur la base d'un inventaire mis à jour à fin 2023 (section 5.3.1.1.8).

Table 6.23 – Synthèse de l'évaluation des provisions de l'UGent (responsabilités sur son site « UGent – INW », ses autres sites de classe II et ses sites de classe III).

	Quantitative [MEUR ₂₀₂₀]			Qualitative	
	Coûts	Provisions	PNP	Type de provisions	Disponibilité
■ DRPP	0,961			Provisions comptables	
■ DECL	3,734	3,057	1,674		
■ DRPP autres sites	0,036				
TOTAL	4,731	3,057	1,674		

6.5.1.1.6 Universitair Ziekenhuis Gent

L'UZ-Gent ne dispose pas, au 31 décembre 2021, de provisions comptables dans ses comptes pour couvrir le coût de déclassement de son cyclotron et le coût de gestion des déchets radioactifs physiquement présents sur son site, que l'ONDRAF estime à 1,725 MEUR₂₀₂₀ (section 5.3.1.1.9).

Cependant, l'ONDRAF a reçu un courrier de l'administrateur délégué de l'UZ-Gent confirmant l'engagement de l'UZ-Gent à prendre en charge le financement des coûts relatifs au démantèlement futur du cyclotron ainsi que des coûts de gestion des déchets radioactifs physiquement présents sur son site. Le financement s'organisera par le biais d'une inscription prioritaire de moyens financiers suffisants au budget d'investissement de l'hôpital l'année où le déclassement aura lieu.

En l'attente d'un budget concret (montants, échéanciers) établi par l'UZ-Gent, l'ONDRAF considère que l'UZ-Gent présente un solde à financer de 1,725 MEUR₂₀₂₀, qui constitue un passif nucléaire potentiel.

Table 6.24 – Synthèse de l'évaluation des provisions de l'uz-Gent (responsabilités sur son site de Gent).

	Quantitative [MEUR ₂₀₂₀]			Qualitative	
	Coûts	Provisions	PNP	Type de provisions	Disponibilité
■ DRPP + DECL	1,725	0,000	1,725	Budget	

6.5.1.1.7 Université de Liège

L'ULg déclare au 31 décembre 2021 des *provisions comptables* d'un montant de 4,214 MEUR₂₀₂₁ (4,131 MEUR₂₀₂₀) en vue de couvrir l'ensemble de ses coûts nucléaires. Ces provisions sont constituées sur la base de l'estimation des coûts nucléaires établie par l'ONDRAF dans le cadre de l'inventaire des passifs nucléaires effectué en 2017. Elles sont indexées chaque année sur la base de l'indice santé du mois de décembre.

Le coût nucléaire total de l'ULg estimé par l'ONDRAF s'élevant à 4,153 MEUR₂₀₂₀ (section 5.3.1.1.10), il y a un solde à financer de 0,022 MEUR₂₀₂₀, qui constitue un passif nucléaire potentiel.

Table 6.25 – Synthèse de l'évaluation des provisions de l'ULg (responsabilités sur ses sites du Sart-Tilman, de Gembloux et d'Arlon).

	Quantitative [MEUR ₂₀₂₀]			Qualitative	
	Coûts	Provisions	PNP	Type de provisions	Disponibilité
■ DRPP + DECL Sart-Tilman	4,147	4,131	0,022	Provisions comptables	
■ DRPP autres	0,006				
TOTAL	4,153	4,131	0,022		

6.5.1.1.8 Universitair Ziekenhuis Antwerpen

L'UZ-Antwerpen déclare des *provisions comptables* au 31 décembre 2021 pour un montant de 0,413 MEUR₂₀₂₁ (0,405 MEUR₂₀₂₀). Selon les informations transmises, une dotation de 0,045 MEUR₂₀₂₀ est constituée chaque année sur une période de 30 ans, de 2012 à 2041, de manière à atteindre des provisions de 1,216 MEUR₂₀₂₀ fin 2041. Cette dotation est indexée chaque année.

Sur la base des coûts nucléaires estimés par l'ONDRAF, soit 1,195 MEUR₂₀₂₀ (section 5.3.1.1.11), il y a un solde à financer de 0,790 MEUR₂₀₂₀, qui constitue un passif nucléaire temporaire.

Table 6.26 – Synthèse de l'évaluation des provisions de l'UZ-Antwerpen (responsabilités sur son site d'Antwerpen).

	Quantitative [MEUR ₂₀₂₀]			Qualitative	
	Coûts	Provisions	PNP	Type de provisions	Disponibilité
■ DRPP + DECL	1,195	0,405	0,000	Provisions comptables	

6.5.1.2 Entreprises privées et fondation d'utilité publique

6.5.1.2.1 BetaPlus Pharma SA

BetaPlus Pharma SA a constitué dans ses comptes au 31 décembre 2021 des *provisions comptables* pour déclassement de 1,305 MEUR₂₀₂₁ (1,279 MEUR₂₀₂₀). Selon les informations transmises, ces provisions sont alimentées par une dotation mensuelle de 0,010 MEUR₂₀₂₀ de manière à atteindre en 2024 un montant total de 1,600 MEUR₂₀₂₁ (1,568 MEUR₂₀₂₀).

BetaPlus Pharma déclare également couvrir la gestion des déchets radioactifs physiquement présents sur son site par ses frais opérationnels (pour un coût qu'il estime à 0,031 MEUR₂₀₂₁ (0,030 MEUR₂₀₂₀)).

Le coût nucléaire de BetaPlus Pharma estimé par l'ONDRAF s'élevant à 1,551 MEUR₂₀₂₀, à savoir 1,547 MEUR₂₀₂₀ pour son site de Woluwé et 0,004 MEUR₂₀₂₀ pour ses déchets entreposés sur le site « UCL – Louvain-la-Neuve » (section 5.3.1.2.1), il y a un solde à financer de 0,242 MEUR₂₀₂₀, qui constitue un passif nucléaire temporaire.

Table 6.27 – Synthèse de l'évaluation des provisions de BetaPlus Pharma (responsabilités sur son site de Woluwé-Saint-Lambert et sur le site « UCL – Louvain-la-Neuve »).

	Quantitative [MEUR ₂₀₂₀]			Qualitative	
	Coûts	Provisions	PNP	Type de provisions	Disponibilité
■ DRPP + DECL Woluwé	1,547	1,309	0,000	Provisions comptables	
■ DRPP UCL-LLN	0,004				
TOTAL	1,551	1,309	0,000		

6.5.1.2.2 IRE ELIT SA

La société IRE ELIT SA a mis en place un mécanisme de constitution de *provisions comptables* pour le démantèlement de ses installations à partir de la mise en activité de ses laboratoires en juillet 2013. Des dotations annuelles seront constituées durant 22 ans pour atteindre fin 2034 un montant de 1,684 MEUR₂₀₃₄ (1,276 MEUR₂₀₂₀). Au 31 décembre 2021, les provisions comptables s'élèvent à 0,549 MEUR₂₀₂₁ (0,538 MEUR₂₀₂₀).

Le coût nucléaire de IRE ELIT estimé par l'ONDRAF s'élevant à 2,754 MEUR₂₀₂₀ (section 5.3.1.2.2), il y a un solde à financer de 2,216 MEUR₂₀₂₀, constitué d'un passif nucléaire temporaire de 0,738 MEUR₂₀₂₀ et d'un passif nucléaire potentiel de 1,478 MEUR₂₀₂₀.

Table 6.28 – Synthèse de l'évaluation des provisions d'IRE ELIT (responsabilités sur son site de Fleurus).

	Quantitative [MEUR ₂₀₂₀]			Qualitative	
	Coûts	Provisions	PNP	Type de provisions	Disponibilité
■ DRPP + DECL hors cyclo.	2,754	0,538	1,478	Provisions comptables	

6.5.1.2.3 IRE FUP

IRE FUP a constitué dans ses comptes au 31 décembre 2021 des *provisions comptables* d'un montant de 7,409 MEUR₂₀₂₁ (7,264 MEUR₂₀₂₀) pour couvrir ses coûts nucléaires.

Le coût nucléaire de IRE FUP estimé par l'ONDRAF s'élevant à 9,366 MEUR₂₀₂₀ (section 5.3.1.2.2), il y a un solde à financer de 2,102 MEUR₂₀₂₀, qui constitue un passif nucléaire potentiel.

Table 6.29 – Synthèse de l'évaluation des provisions d'IRE FUP (responsabilités sur le site d'IRE ELIT).

	Quantitative [MEUR ₂₀₂₀]			Qualitative	
	Coûts	Provisions	PNP	Type de provisions	Disponibilité
■ DECL cyclotron	9,366	7,264	2,102	Provisions comptables	

6.5.1.2.4 Telix Pharmaceuticals (Belgium) SRL

Telix Pharmaceuticals (Belgium) SRL a constitué dans ses comptes au 31 décembre 2020 des *provisions comptables* d'un montant de 4,862 MEUR₂₀₂₀ pour couvrir ses coûts nucléaires. Ces provisions sont basées sur l'estimation des coûts nucléaires communiquée par EZB (exploitant précédent) à l'ONDRAF dans le cadre du précédent inventaire des passifs nucléaires. Cette estimation, calculée à partir de différents scénarios de déclassement et non validée par l'ONDRAF, débouchait sur un coût nucléaire de référence pour la constitution des provisions de 4,128 MEUR₂₀₁₅ (4,558 MEUR₂₀₂₀).

Le coût nucléaire à charge de Telix estimé par l'ONDRAF s'élevant à 11,243 MEUR₂₀₂₀ (section 5.3.1.2.3), il y a un solde à financer de 6,381 MEUR₂₀₂₀, qui constitue un passif nucléaire potentiel.

Table 6.30 – Synthèse de l'évaluation des provisions de Telix Pharmaceuticals (Belgium) (responsabilités sur son site de Seneffe).

	Quantitative [MEUR ₂₀₂₀]			Qualitative	
	Coûts	Provisions	PNP	Type de provisions	Disponibilité
■ DECL	11,243	4,862	6,381	Provisions comptables	

6.5.1.2.5 Sterigenics Belgium (Fleurus) SA

Sterigenics Belgium (Fleurus) SA est filiale à 99,99 % de la société belge Sterigenics SA et à 0,01 % de Sterigenics Belgium (Petit Rechain) SA. Ces sociétés font toutes deux partie de Sterigenics US, LLC, qui est détenu par le groupe Sotera Health Holdings, LLC situé aux États-Unis.

Sterigenics Belgium (Fleurus) SA déclare avoir constitué dans ses comptes au 31 décembre 2020 des *provisions comptables* « cobalt » de 0,400 MEUR₂₀₂₀ en vue de couvrir les coûts de reprise de ses sources par le fournisseur, Nordion (Canada) Inc.

L'ONDRAF a reçu un courrier d'engagement de Sotera Health Holdings, LLC garantissant, pour une durée de cinq ans, le financement, en cas de cessation définitive des activités de Sterigenics Belgium (Fleurus) SA, des coûts de déclassement de ce site à concurrence du montant estimé dans l'analyse communiquée à l'ONDRAF en septembre 2022, soit 0,902 MEUR₂₀₂₂ (0,867 MEUR₂₀₂₀) (section 5.3.1.2.4).

Au 31 décembre 2020, le coût nucléaire à charge de Sterigenics Belgium (Fleurus) SA estimé par l'ONDRAF s'élevant à 3,863 MEUR₂₀₂₀ pour le scénario selon lequel une partie des sources présentes sur le site sera retournée au fournisseur Nordion (Canada) Inc. (section 5.3.1.2.4), Sterigenics Belgium (Fleurus) SA présente un solde à financer de 3,463 MEUR₂₀₂₀, qui constitue un passif nucléaire potentiel.

Cependant, l'ONDRAF estime qu'il existe un risque, en cas de cessation des activités de Sterigenics Belgium (Fleurus) SA, que les coûts de déclassement du site « Sterigenics » soient supérieurs aux coûts estimés par Sterigenics US. En effet, Nordion (Canada) Inc., le fournisseur des sources, ne s'engage pas à les reprendre dans leur totalité. L'ONDRAF a estimé, sur la base des redevances actuelles, le coût d'enlèvement par ses soins de la totalité des sources en tant que déchets radioactifs à un maximum de 79,341 MEUR₂₀₂₀.

Table 6.31 – Synthèse de l'évaluation des provisions de Sterigenics Belgium (Fleurus) (responsabilités sur son site de Fleurus).

	Quantitative [MEUR ₂₀₂₀]			Qualitative	
	Coûts	Provisions	PNP	Type de provisions	Disponibilité
■ DRPP	3,863	0,400	3,463	Provisions comptables	

6.5.1.2.6 Westinghouse Electric Belgium SA

WEB a constitué au 31 décembre 2021 des *provisions comptables* d'un montant de 14,660 MEUR₂₀₂₁ (14,373 MEUR₂₀₂₀), qui correspond à sa propre estimation de ses coûts nucléaires, validée par l'ONDRAF (section 5.3.1.2.5). Aucune dotation annuelle n'est prévue, les provisions étant revues tous les cinq ans et adaptées en une seule fois.

WEB ne présente donc pas de solde à financer.

Le 1^{er} août 2018, le groupe Westinghouse a été acheté par la société Brookfield Business Partners. Dès lors, la société Westinghouse Electric Company LLC et certaines de ses filiales — dont Westinghouse Electric UK Holding Ltd, qui détient 99 % des parts de WEB —, qui avaient déposé leur bilan sous la couverture du Chapitre 11 de la loi américaine sur les faillites, sont sorties de ce chapitre à la même date.

Table 6.32 – Synthèse de l'évaluation des provisions de WEB (responsabilités sur son site de Nivelles).

	Quantitative [MEUR ₂₀₂₀]			Qualitative	
	Coûts	Provisions	PNP	Type de provisions	Disponibilité
■ DRPP + DECL	14,373	14,373	0,000	Provisions comptables	

6.5.1.2.7 Transnubel SA

Transnubel SA a constitué dans ses comptes au 31 décembre 2020 des *provisions comptables* d'un montant total de 6,681 MEUR₂₀₂₀ pour couvrir ses coûts nucléaires. Ces provisions comprennent deux volets : 6,531 MEUR₂₀₂₀ pour le site de Villers-le-Bouillet et 0,150 MEUR₂₀₂₀ pour les équipements à Belgoprocess.

Le coût nucléaire à charge de Transnubel estimé par l'ONDRAF s'élevant à 7,788 MEUR₂₀₂₀ (section 5.3.1.2.6), il y a un solde à financer de 1,107 MEUR₂₀₂₀, qui constitue un passif nucléaire potentiel.

Table 6.33 – Synthèse de l'évaluation des provisions de Transnubel (responsabilités sur son site de Villers-le-Bouillet et à Belgoprocess).

	Quantitative [MEUR ₂₀₂₀]			Qualitative	
	Coûts	Provisions	PNP	Type de provisions	Disponibilité
■ DECL Villers	7,606	6,531	1,075	Provisions comptables	
■ DECL BP	0,182	0,150	0,032		
TOTAL	7,788	6,681	1,107		

6.5.1.2.8 Duferco Wallonie SA

Duferco Wallonie SA a constitué dans ses comptes au 31 décembre 2021 des *provisions comptables* d'un montant de 1,681 MEUR₂₀₂₁ (1,648 MEUR₂₀₂₀) pour couvrir ses coûts nucléaires. Selon les informations transmises, les provisions sont constituées sur la base de l'ajustement annuel du budget total d'assainissement, majoré d'une marge de 10 %.

Sur la base du coût nucléaire estimé par Duferco et validé par l'ONDRAF, qui s'élève à 1,469 MEUR₂₀₂₀ (section 5.3.1.2.7), il n'y a pas de solde à financer. La différence entre les provisions et le coût correspond à la marge de 10 % prise par Duferco afin de couvrir les incertitudes.

Table 6.34 – Synthèse de l'évaluation des provisions de Duferco Wallonie (responsabilités sur son site de La Louvière).

	Quantitative [MEUR ₂₀₂₀]			Qualitative	
	Coûts	Provisions	PNP	Type de provisions	Disponibilité
■ DECL	1,469	1,648	0,000	Provisions comptables	

6.5.1.2.9 Umicore SA

Umicore déclare au 31 décembre 2021 des *provisions comptables*, intitulées « provisions environnementales », pour un montant de 39,610 MEUR₂₀₂₁ (38,833 MEUR₂₀₂₀). Ces provisions sont destinées à la gestion de l'installation UMTRAP, l'assainissement radiologique des décharges D1 et SI, le démantèlement des installations Bankloop et LRA et l'assainissement radiologique résiduel de l'ensemble du site « Umicore ». Elles correspondent aux coûts nucléaires estimés par Umicore, eux-mêmes basés sur des scénarios de gestion et d'assainissement *minimalistes* et *provisoires*.

- Les provisions comptables pour la gestion de l'installation UMTRAP s'élèvent à 17,400 MEUR₂₀₂₁ (17,059 MEUR₂₀₂₀) (section 5.3.1.2.8.4).
- Les provisions comptables pour les assainissements radiologiques encore nécessaires sur le site « Umicore » et pour le démantèlement des installations Bankloop et LRA s'élèvent à 22,210 MEUR₂₀₂₁ (21,774 MEUR₂₀₂₀) (section 5.3.1.2.8.4).

Umicore adaptera ses provisions lorsqu'il y aura davantage de clarté sur le devenir des installations UMTRAP, Bankloop et LRA et la gestion à long terme de leurs contenus ainsi que sur les assainissements radiologiques encore nécessaires, et donc sur les coûts nucléaires associés. Cette révision des coûts et l'adaptation des provisions devraient être possibles pour le prochain rapport d'inventaire puisque le cadre nécessaire — le cadre légal et réglementaire relatif aux assainissements radiologiques et la politique nationale pour la gestion à long terme des déchets radifères radioactifs — devrait avoir été complété courant 2025.

Sans ce cadre, il n'est pas possible d'estimer un coût nucléaire réaliste ni donc un solde à financer réaliste et un passif nucléaire potentiel. La constitution actuelle de provisions doit être considérée comme l'*amorçe* d'un mécanisme de financement des opérations à mener, qui devra être complété par la suite.

6.5.1.3 Région wallonne

Historique succinct du dossier BMB

Suite à la faillite de Best Medical Belgium SA (BMB, anciennement Nordion) prononcée par le tribunal de Commerce de Charleroi le 14 mai 2012 et compte tenu de l'état des installations et bâtiments cédés par l'IRE qu'elle exploitait dans le zoning industriel de Fleurus, le Secrétaire d'Etat à l'Environnement, à l'Energie, à la Mobilité et aux Réformes institutionnelles a confié à l'ONDRAF, par courrier du 1^{er} août 2012, la mission « *de prendre, en étroite collaboration avec l'autorité de sûreté, toutes les actions nécessaires pour réduire le risque et pour assainir rapidement la situation* ».

Intervenant en exécution de ses missions légales, en particulier en vertu de l'article 179, § 2, 9°, de la loi du 8 août 1980 relative aux propositions budgétaires 1979–1980, et conformément à l'autorisation d'exploitation que l'AFCN lui a délivrée le 8 octobre 2012, l'ONDRAF a pris les mesures nécessaires pour mettre et maintenir en sécurité les installations de BMB, pour gérer les déchets radioactifs présents sur le site « ONSF, ex-BMB », pour procéder à l'assainissement du site et pour préparer le démantèlement.

Vu l'urgence et conformément aux termes du courrier du 1^{er} août 2012 précité, les coûts exposés ont, dans un premier temps, été supportés par le Fonds d'insolvabilité, sans préjudice de l'obligation de les répercuter ultérieurement sur les responsables financiers identifiés. L'ONDRAF est en effet tenu, aux termes de l'article 15, § 5, de l'arrêté royal du 30 mars 1981 déterminant ses missions et fixant les modalités de son fonctionnement, d'épuiser tous les moyens qui lui sont ouverts conformément aux compétences qu'il détient. Une procédure judiciaire est toujours en cours.

Par une convention qu'elle a conclue le 14 juin 1990 avec l'Etat belge, la Région wallonne s'est engagée à supporter seule la totalité du coût du démantèlement des installations ainsi que le coût résultant de la différence entre, d'une part, la participation financière contractuellement acceptée par Nordion pour l'élimination des déchets radioactifs provenant du site et des installations et, d'autre part, les redevances appliquées par l'ONDRAF. Les bâtiments ou parties de bâtiments dont la Région wallonne doit assumer les coûts d'assainissement et de démantèlement sont spécifiés dans la convention du 19 mars 1998 conclue entre la Région et l'Etat.

Le 30 novembre 1990, Nordion et l'IRE ont conclu un contrat de services, dénommé « contrat Déchets », par lequel l'IRE s'engage à assurer la collecte et l'élimination des déchets radioactifs produits par Nordion. Ce contrat spécifie certaines modalités relatives à la responsabilité financière de Nordion, dont les montants à concurrence desquels celle-ci est responsable, l'excédent étant à charge de la Région wallonne aux termes de la convention du 14 juin 1990 précitée.

Dès 2012, l'ONDRAF a pris contact avec la Région wallonne afin de régler, par la mise en place d'un mécanisme de financement structurel basé sur la conclusion d'une ou de plusieurs conventions entre l'ONDRAF et la Région, les modalités d'exécution des obligations financières que celle-ci a contractées à l'égard de l'Etat belge.

Par décision du 28 juin 2012, le gouvernement wallon a confirmé que la Région wallonne honorerait ses engagements contractuels pris à l'égard de l'Etat belge. Celle-ci a cependant fait savoir au cours de discussions avec l'ONDRAF, par l'entremise de ses

représentants, qu'il était nécessaire d'examiner la possibilité d'impliquer d'autres responsables financiers potentiels.

L'ONDRAF a informé la Région wallonne du fait que s'il ne lui appartient pas de décider de la portée des engagements contractés par la Région, le défaut d'exécution des conventions qu'elle a conclues avec l'Etat et l'absence de financement structurel compromettent la bonne exécution de ses missions.

D'après les informations en possession de l'ONDRAF, la question de l'implication éventuelle d'autres responsables n'est pas réglée et n'a connu aucun développement significatif depuis la faillite de BMB.

Le 6 juillet 2012, l'ONDRAF a adressé au greffe du tribunal de Commerce de Charleroi une déclaration de créance à titre provisionnel pour un montant estimé de 3,5 MEUR, destiné à couvrir la partie des coûts nucléaires du site « ONSF, ex-BMB » à charge de BMB qui résultent des activités antérieures à la faillite (dettes dans la masse). Le 15 mai 2013, l'ONDRAF a adressé au greffe une créance définitive pour un montant de 4,172 MEUR.

La curatelle a informé l'ONDRAF du fait que l'actif net disponible ne permettrait aucune distribution au profit des créanciers chirographaires.

La curatelle est responsable financièrement des dettes qu'elle a contractées en vue d'assurer la gestion et la continuité de la faillite (dettes de la masse). En 2013, l'ONDRAF et la curatelle ont convenu d'un montant de 0,093 MEUR pour solder les dettes à charge de celle-ci.

Le 19 décembre 2014, la Région wallonne et l'ONDRAF ont signé une convention relative à l'octroi d'un montant dénommé « avance » pour le financement de l'assainissement, des études de démantèlement et du démantèlement des bâtiments et installations cédés en 1990 par l'IRE à Nordion. Un montant de 14,552 MEUR a été consenti afin de couvrir les frais et charges réellement exposés entre 2012 et 2015 par l'ONDRAF. Le terme « avance » est utilisé pour répondre à la préoccupation exprimée par la Région wallonne de mettre à disposition les montants sans reconnaissance de responsabilité et sans préjudice des moyens et actions que la Région wallonne serait susceptible de faire valoir ou de mettre en œuvre auprès de tiers afin de recouvrer ultérieurement tout ou partie des montants engagés dans le cadre de cette avance. La convention ne s'applique pas à la gestion des déchets radioactifs produits par BMB au cours de ses activités (y compris ceux produits après le 5 décembre 2011) et aux déchets résultant de l'exploitation de l'installation strontium/yttrium, conformément aux dispositions des conventions conclues dans les années 1990, mentionnées ci-dessus.

La convention de 2014 a pris fin en juin 2016 et a été prolongée par l'avenant n° 1 afin de couvrir les coûts de l'année 2016 ainsi que ceux du premier semestre de l'année 2017. Elle a ensuite été prolongée en 2017 et 2018, par les avenants n° 2 et n° 3, pour couvrir les coûts jusqu'en septembre 2018. L'avenant n° 4, destiné à couvrir les coûts de 2019, a été signé en mai 2019.

Une convention pluriannuelle 2020–2023 entre la Région wallonne et l'ONDRAF a été signée en avril 2020. Elle prévoit un financement total de 43,000 MEUR₂₀₂₀ (sans possibilité d'indexation) pour les années 2020 à 2023.

La Région wallonne a effectué des versements de 12,000 et 10,000 MEUR₂₀₂₀ au fonds, appelé « Passif Best Medical Belgium » (Fonds PBMB), créé par l'ONDRAF au sein de sa comptabilité pour assurer la gestion de toutes les opérations d'assainissement et de démantèlement des installations non cédées de BMB. Ces versements de la Région wallonne couvrent les activités de, respectivement, 2020 et 2021.

La Région wallonne a effectué par la suite des versements en 2022 et 2023, respectivement de 11,500 et 9,500 MEUR courants.

La différence entre les avances de la Région wallonne au Fonds PBMB et les utilisations de ces avances est comptabilisée en tant qu'acompte perçu sur un compte de dettes.

Existence de provisions

Le Fonds PBMB regroupe les actifs et les passifs relatifs à toutes les activités liées à la gestion des installations du site « ONSF, ex-BMB ».

L'ONDRAF a mis en place une structure analytique de ses comptes qui lui permet d'attribuer de manière équitable les coûts de sa gestion entre les différents responsables financiers identifiés, à savoir la Région wallonne et lui-même, via le Fonds d'insolvabilité.

Sont actuellement identifiés comme étant à charge de la Région wallonne :

- les coûts de gestion des déchets produits avant le 5 décembre 2011 (hors déchets résultant de l'exploitation de l'installation strontium/yttrium) ;
- les coûts d'assainissement, des études de démantèlement et du démantèlement des bâtiments et installations cédés en 1990 par l'IRE à Nordion (y inclus les coûts de gestion des déchets issus des opérations d'assainissement et de démantèlement de ces installations), à l'exception de l'installation strontium/yttrium.

Au 31 décembre 2020, le Fonds PBMB présente, dans les comptes annuels de l'ONDRAF, un *solde* disponible de 3,161 MEUR₂₀₂₀.

Suffisance des provisions

Au 31 décembre 2020, le solde disponible dans le Fonds PBMB, soit 3,161 MEUR₂₀₂₀, ne couvre pas le coût nucléaire du site « ONSF, ex-BMB » à charge de la Région wallonne, soit 68,585 MEUR₂₀₂₀ (section 5.3.1.2.9). Il y avait donc un solde à financer de 65,424 MEUR₂₀₂₀. Compte tenu des derniers versements effectués dans le cadre de la convention pluriannuelle 2020–2023, soit 21,000 MEUR, ce solde à financer est ramené à un passif nucléaire potentiel de 44,424 MEUR₂₀₂₀.

Au moment de finaliser le présent rapport, les discussions pour convenir des modalités de prolongation de la convention de financement 2020–2023 étaient en cours.

Disponibilité des moyens financiers

D'après la grille d'analyse établie par l'ONDRAF (section 6.2.3 — table 6.1), la disponibilité des moyens financiers dédiés au Fonds PBMB, dont la constitution est assurée par la Région wallonne, est élevée sur le plan des principes mais faible dans les faits. Le fonds est en effet un fonds externalisé, constitué dans le cadre de l'ONDRAF, accompagné de dispositions complémentaires en matière de gestion des moyens financiers qui lui sont

dédiés. Son alimentation n'est toutefois pas fixée par un cadre légal et se trouve donc soumise aux aléas budgétaires de la Région wallonne. Si les montants ont jusqu'à présent été mis à disposition de l'ONDRAF en temps utile, soit avant le début des prestations, pour lui permettre d'accomplir ses missions légales sur le site « ONSF, ex-BMB », rien ne le garantit pour le solde des opérations. L'ONDRAF a rappelé à plusieurs reprises la nécessité de mettre en place un mécanisme structurel de financement pour mettre fin à cette situation ⁵⁹.

Table 6.35 – Synthèse de l'évaluation des provisions de la Région wallonne (responsabilités sur le site « ONSF » et à Belgoproccess (« régularisation principes directeurs »)).

	Quantitative [MEUR ₂₀₂₀]			Qualitative	
	Coûts	Provisions	PNP	Type de provisions	Disponibilité
■ DRPP	0,719			Fonds externalisé, sans personnalité juridique propre, avec dispositions complémentaires. Fonds ne disposant pas de réserves et dépendant de dotations annuelles dont le montant n'est pas fixé par le cadre légal et qui s'avèrent soumises aux aléas budgétaires de la Région wallonne.	
■ DECL	67,477	3,161	44,424		
■ DRPP PD	0,389				
TOTAL	68,585	3,161	44,424		

⁵⁹ La Région wallonne a approuvé une demande de financement de 29,8 MEUR pour 2024 et 2025. Le budget régional devait cependant encore être soumis au vote du gouvernement wallon en décembre 2023 (comme chaque année). L'avenant de prolongation à la convention 2020–2023 pourrait être signé début 2024.

6.5.2 Responsables financiers des « petits » sites de classe II

Les responsables financiers pris en compte dans cette section sont les responsables financiers des « petits » sites de classe II et, également, le cas échéant, de sites de classe III, hors responsables financiers qui sont également responsables de sites de classe I et de « grands » sites de classe II (pris en compte respectivement aux sections 6.3 et 6.5.1).

Le coût nucléaire total estimé par l'ONDRAF à charge des responsables financiers des « petits » sites de classe II correspond principalement au coût de gestion des déchets radioactifs physiquement présents, dont le coût de gestion comme déchets des sources présentes sur ces sites. Ce coût total s'élève à 19,851 MEUR₂₀₂₀⁶⁰ et se ventile comme suit :

- 13,978 MEUR₂₀₂₀, soit un peu plus de 70 % du total, sont à charge de 40 responsables financiers (table 6.37) ;
- 5,873 MEUR₂₀₂₀ sont à charge des autres responsables financiers.

Soixante-neuf pour cent des coûts nucléaires attribués aux responsables financiers de « petits » sites de classe II sont des coûts de gestion des déchets présents sur leurs sites, la gestion des sources de faible et haute activité en constituant la composante principale.

Parmi les responsables financiers des « petits » sites de classe II, seuls 14 responsables financiers ont au 31 décembre 2020 des provisions comptables pour couvrir leurs coûts nucléaires, pour un montant total de 5,790 MEUR₂₀₂₀.

Le coût nucléaire total attribué aux responsables financiers des « petits » sites de classe II estimé par l'ONDRAF s'élevant à 19,851 MEUR₂₀₂₀, il y a un solde à financer de 14,061 MEUR₂₀₂₀, qui constitue un passif nucléaire potentiel.

Table 6.36 – Synthèse de l'évaluation des provisions des responsables financiers des « petits » sites de classe II.

	Quantitative [MEUR ₂₀₂₀]			Qualitative	
	Coûts	Provisions	PNP	Type de provisions	Disponibilité
■ DRPP + DECL	19,851	5,790	14,061	Provisions comptables (14 responsables)	

Ayant constaté que les coûts nucléaires estimés de plusieurs dizaines de responsables financiers de « petits » sites de classe II sont conséquents, l'ONDRAF prévoit d'envoyer au cours du premier trimestre 2024 un courrier aux 40 principaux responsables financiers afin de les en informer et leur suggérer la mise en place, le cas échéant, d'un mécanisme de financement permettant de couvrir ces coûts futurs.

⁶⁰ Ce montant inclut le coût nucléaire des déchets radioactifs physiquement présents dans le Centre de gestion des déchets du site « UCL – Louvain-la-Neuve », à l'exclusion de ceux à charge de l'UCL et de BetaPlus Pharma (section 5.3.1.1.1).

Table 6.37 – Les 40 principaux responsables financiers de « petits » sites de classe II. Leur coût nucléaire total tel qu'estimé par l'ONDRAF représente un peu plus de 70 % du coût nucléaire total des responsables financiers des « petits » sites de classe II.

	Coût estimé par l'ONDRAF [MEUR₂₀₂₀]
GasthuisZusters Antwerpen	0,883
Vinçotte	0,649
Haute Ecole P.-H. Spaak – Département ISIB	0,571
ArcelorMittal Belgium	0,566
Cliniques universitaires Saint-Luc	0,514
UCB Biopharma	0,516
Universiteit Hasselt	0,501
Cimenteries CBR Cementbedrijven	0,465
Dredging International	0,465
Janssen Pharmaceutica	0,420
CHU UCL Namur	0,408
CHU Saint-Pierre	0,393
NLMK Clabecq	0,388
Rode Kruis Vlaanderen	0,385
Institut Jules Bordet	0,382
CHU Brugmann	0,349
ExxonMobil Petroleum & Chemical – EMPC	0,348
LSI / Liberty Liège-Dudelage	0,347
Aperam Stainless Belgium	0,340
AZ Turnhout – Campus Sint-Elisabethziekenhuis	0,337
Borealis Antwerpen	0,332
AZ Sint-Jan Brugge-Oostende AV	0,331
Alvance Aluminium	0,311
CHU Liège	0,284
SGS Belgium	0,283
Galapagos	0,280
Jessa Ziekenhuis	0,269
Confo Therapeutics	0,258
AZ Sint-Lucas & Volkskliniek	0,252
AZ Groeninge	0,247
BP Chembel	0,223
Intercommunale de santé publique du pays de Charleroi	0,207
TOTAL Polymers Antwerpen	0,200
Université de Mons	0,187
TOTAL Petrochemicals Feluy	0,184
CHR Verviers	0,184
Centres Hospitaliers Jolimont	0,182
Federale Overheidsdienst Financiën – Administratie der douane en accijnzen	0,181
Onze-Lieve-Vrouwziekenhuis	0,180
CCB Italcementi Group	0,176
TOTAL	13,978

6.6 Responsables financiers des sites de classe III

Les responsables financiers pris en compte dans cette section sont les responsables financiers des sites de classe III, hors responsables financiers de sites de classe III également responsables de sites de classe I et/ou II (pris en compte respectivement aux sections 6.3 et 6.5).

Le coût nucléaire total estimé par l'ONDRAF à charge des responsables financiers des sites de classe III correspond principalement au coût de gestion des déchets radioactifs physiquement présents, dont le coût de gestion comme déchets des sources présentes sur ces sites. Il s'élève à 2,345 MEUR₂₀₂₀ et se ventile comme suit :

- 1,677 MEUR₂₀₂₀, soit 71 %, est à charge de 10 responsables financiers (table 6.38) ; une attention particulière devra leur être portée ;
- 0,668 MEUR₂₀₂₀ est à charge des autres responsables financiers.

Table 6.38 – Les 10 principaux responsables financiers de sites de classe III. Leur coût nucléaire total tel qu'estimé par l'ONDRAF représente 71 % du coût nucléaire total des responsables financiers des sites de classe III.

	Coût estimé par l'ONDRAF [MEUR ₂₀₂₀]
Suez R&R BE North	0,450
Cofely Services	0,438
SICLI	0,260
Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek	0,108
Mirion Technologies	0,107
Siemens	0,086
G&A De Meuter	0,081
Euro-Protec	0,050
Inbev Belgium	0,049
Vivaqua	0,048
TOTAL	1,677

Sur l'ensemble des responsables financiers des sites de classe III, trois ont renseigné à l'ONDRAF qu'ils ont au 31 décembre 2020 des provisions comptables spécifiquement destinées à couvrir leurs coûts nucléaires, qui sont exclusivement des coûts de gestion de déchets radioactifs physiquement présents, et ce pour un montant de 0,120 MEUR₂₀₂₀.

Le coût nucléaire total attribué aux responsables financiers des sites de classe III estimé par l'ONDRAF s'élevant à 2,345 MEUR₂₀₂₀, il y a un solde à financer de 2,225 MEUR₂₀₂₀, qui constitue un passif nucléaire potentiel.

Table 6.39 – Synthèse de l'évaluation des provisions des responsables financiers des sites de classe III.

	Quantitative [MEUR ₂₀₂₀]			Qualitative	
	Coûts	Provisions	PNP	Type de provisions	Disponibilité
■ DRPP + DECL	2,345	0,120	2,225	Provisions comptables (3 responsables)	

6.7 Responsables financiers des sites contaminés non soumis à autorisation nucléaire nécessitant un assainissement radiologique

En l'absence d'estimation des coûts nucléaires associés aux sites contaminés non soumis à autorisation nucléaire nécessitant un assainissement radiologique, aucune évaluation de provisions n'est possible.

7 Synthèse et conclusions

L'inventaire des passifs nucléaires pour la période 2018–2022 s'inscrit dans la continuité des inventaires précédents. Dans l'ensemble, les provisions constituées par les principaux responsables financiers de sites de classe I sont suffisantes pour couvrir leurs coûts nucléaires estimés. Toutefois, l'analyse systématique de la disponibilité des moyens financiers correspondant aux provisions constituées révèle que cette disponibilité est garantie à des degrés très divers.

7.1 Répertoire des installations nucléaires et des sites

Au 31 décembre 2020, le répertoire des installations nucléaires et des sites contenant des substances radioactives établi par l'ONDRAF comportait un total de 566 sites (table 7.1), soit 565 sites de classe I, II ou III et un site de l'armée belge non soumis au régime d'autorisation de l'arrêté royal du 20 juillet 2001.

Quatre sites figurent dans le répertoire mais n'ont pu être soumis à l'inventaire et n'apparaissent donc pas dans les estimations de coûts ni, a fortiori, les évaluations des provisions. Ce sont trois sites de classe III pour lesquels l'ONDRAF n'a pas reçu de réponse (ou du moins de réponse complète) des exploitants concernés malgré ses rappels successifs, ainsi qu'un site de l'armée belge (Vilvoorde). Celle-ci considère en effet les informations demandées comme confidentielles. L'impact de ces quatre sites « manquants » sur les résultats de l'inventaire est négligeable.

Le répertoire est maintenu à jour en collaboration avec l'AFCN et fait l'objet de divers recoupements.

Table 7.1 – Aperçu de la composition, au 31 décembre 2020, du répertoire des installations nucléaires et des sites contenant des substances radioactives.

Type de site	Nombre de sites	Nombre d'exploitants / propriétaires
Sites autorisés		
Classe I ¹	7	5
Classe II	388	264
Classe III	170	135
Sites contaminés non soumis à autorisation nucléaire nécessitant un assainissement radiologique ²		Identification en cours en exécution de la loi du 20 novembre 2022
Cas particulier ³		
Armée belge (Vilvoorde)	1	1
Total	566	405

¹ La date de référence utilisée pour le site « FBFC International » est le 31 décembre 2022. Ce site a en effet été déclaré déclassé en juillet 2022.

² La décharge D1 (Olen), précédemment considérée comme un site distinct du site d'Umicore à Olen, a été intégrée dans le périmètre du site d'Umicore (classe II), de sorte qu'elle n'apparaît plus ici.

³ A la connaissance de l'ONDRAF et de l'AFCN, il n'y a plus de sites sans autorisation nucléaire sur lesquels se trouvent des paratonnerres radioactifs en attente de démontage et de prise en charge par l'ONDRAF.

7.2 Inventaire des déchets radioactifs

L'inventaire des déchets radioactifs associés aux sites intégrés dans le répertoire présente des différences significatives par rapport à l'inventaire 2013–2017. De manière assez triviale, l'augmentation de la quantité de combustible usé correspond aux années supplémentaires d'exploitation des centrales nucléaires et l'augmentation du volume de déchets conditionnés entreposés à Belgoprocess résulte des activités courantes de traitement et de conditionnement.

L'inventaire a été établi à partir des déclarations des exploitants. Les données techniques et radiologiques qu'ils devaient renseigner étaient les données à la date de référence fixée par l'ONDRAF, à savoir le 31 décembre 2020. Dans certains cas toutefois, indiqués dans les sections spécifiques à chaque exploitant, les données fournies se rapportent à une date de référence plus récente, par souci de mettre à disposition un rapport aussi actuel que possible.

L'inventaire sur les sites de classes I, II et III se décompose comme suit (voir aussi table 7.2).

- *déchets radioactifs physiquement présents* (y compris des déchets radioactifs temporairement à l'étranger) : 25 431 m³ de déchets conditionnés, 2 742 m³ de déchets solides non conditionnés, 1 859 m³ de déchets liquides, 927 sources scellées de haute activité, 17 431 sources scellées de faible activité, 23 260 détecteurs de fumée ionisants et 1 paratonnerre. Ne sont pas repris les déchets radifères présents sur le site d'Umicore à Olen qui pourraient devoir être gérés en tant que déchets radioactifs, dans la mesure où les quantités concernées ne sont encore que purement indicatives.
- *matières nucléaires* : pour mémoire. (Les informations relatives aux matières nucléaires sont regroupées dans un document séparé dont la diffusion est limitée aux personnes physiques ou morales qui possèdent une habilitation de sécurité et qui en font la demande motivée auprès d'un des officiers de sécurité de l'ONDRAF.)
- *déchets radioactifs issus d'infrastructures et d'équipements à déclasser* : 658 m³ et 6 357 monolithes (destinés au stockage en surface) de déchets conditionnés, 20 663 m³ de déchets solides non conditionnés, 2 275 caissons ⁶¹, 81 691 m³ de déchets liquides, 330 conteneurs MOSAIK ⁶², 746 conteneurs Thin Shell ⁶³, 410 sources scellées de haute activité, 1 793 sources scellées de faible activité et 277 détecteurs de fumée ionisants.

Se fondant sur les informations déjà en sa possession concernant les sites contaminés ou potentiellement contaminés, l'AFCN estime que les assainissements radiologiques qui seront effectivement nécessaires conduiront à la production de quantités encore inconnues mais très limitées de déchets à gérer en tant que déchets radioactifs par l'ONDRAF. Cette conclusion préliminaire doit être confirmée dans le cadre de la mise en œuvre de la loi du 20 novembre 2022.

⁶¹ Un caisson présente un volume interne utile de l'ordre de 3 m³.

⁶² Un conteneur MOSAIK présente un volume interne utile de 0,39 m³.

⁶³ Un conteneur Thin Shell présente un volume interne utile de 0,40 m³.

Table 7.2 – Synthèse de l'inventaire des déchets radioactifs associés aux sites intégrés dans le répertoire (hors Umicore).

	Sites de classe I	Sites de classe II	Sites de classe III	Total
Déchets radioactifs physiquement présents (y compris des déchets radioactifs temporairement à l'étranger)				
DC	25 430,8	0	0	25 430,8 m ³
DNC FAIBLE ACTIVITÉ				
■ Solides β-γ	1 688,2	114,7	5,1	1 808,0 m ³
■ Solides α	112,9	11,0	0	123,9 m ³
■ Solides α radifères	527,3	0	0	527,3 m ³
■ Liquides	28,7	7,8	0,6	37,1 m ³
DNC MOYENNE ET HAUTE ACTIVITÉ				
■ Solides MA	50,8	0,8	0	51,6 m ³
■ Concentrats et résines	231,4	0	0	231,4 m ³
■ Liquides MA	7,1	0	0	7,1 m ³
■ Liquides MA α	1 815,3	0	0	1 815,3 m ³
SOURCES				
■ Sources scellées HA	30	897	0	927
■ Sources scellées FA	1 658	14 898	875	17 431
■ Détecteurs de fumée ionisants	5 902	2 862	14 496	23 260
■ Paratonnerres	0	1	0	1
Matières nucléaires	p.m.	p.m.	n.a.	p.m.
Déchets radioactifs issus du déclassement				
DC				
■ Solides, concentrats, etc.	658	0	0	658 m ³
■ Monolithes type I	281	0	0	281 monolithes
■ Monolithes type III	6 076	0	0	6 076 monolithes
DNC FAIBLE ACTIVITÉ				
■ Solides β-γ	17 720,7	561,3	0	18 282,0 m ³
■ Solides mis directement en caissons	1 907	368	0	2 275 caissons
■ Solides α suspects	1 974,0	20,4	0	1 994,4 m ³
■ Solides α	225,6	7,8	0	233,4 m ³
■ Solides α radifères	32,0	0	0	32,0 m ³
■ Liquides	71 619,4	5 855,4	0	77 474,8 m ³
DNC MOYENNE ET HAUTE ACTIVITÉ				
■ Conteneurs MOSAIK	330	0	0	330 MOSAIK
■ Conteneurs Thin Shell	746	0	0	746 Thin Shell
■ Solides MA	95,7	2,1	0	97,8 m ³
■ Solides HA	22,9	0	0	22,9 m ³
■ Liquides MA	4 215,9	0	0	4 215,9 m ³
SOURCES				
■ Sources scellées HA	408	2	0	410
■ Sources scellées FA	1 705	88	0	1 793
■ Détecteurs de fumée ionisants	277	0	0	277

7.3 Estimation des coûts nucléaires

Les estimations des coûts nucléaires incluent les coûts de gestion des déchets radioactifs physiquement présents et issus d'infrastructures et d'équipements à déclasser (notamment les coûts de transport, de traitement, de conditionnement, d'entreposage et de stockage des déchets radioactifs), les coûts des opérations de déclassement et les coûts de gestion des matières nucléaires.

Les estimations de coûts ont, chaque fois que possible, été effectuées de manière indépendante par les exploitants et par l'ONDRAF. En pratique, la plupart des exploitants des sites de classe I disposent des techniques nécessaires pour évaluer leurs coûts, ce qui n'est pas le cas de la plupart des exploitants des sites de classe II et des exploitants des sites de classe III, pour lesquels seul l'ONDRAF a dès lors effectué les estimations.

Les estimations de coûts sont basées sur une série d'hypothèses, en particulier l'hypothèse que toutes les conditions réglementaires, techniques et économiques sont celles à la date de référence de l'inventaire. Par ailleurs, en règle générale, ces estimations ont été faites comme si l'entièreté des opérations, par exemple de déclassement, se déroulait de façon « instantanée » à la date de référence de l'inventaire (*overnight costs*).

Les redevances appliquées pour la gestion des déchets, en particulier celles d'entreposage et de stockage, sont celles de la période contractuelle 2019–2022.

Le coût nucléaire total des sites listés dans le répertoire (hors site « Umicore ») et des anciens sites de classe I a été estimé à 24 905,751 MEUR₂₀₂₀. Il se décompose comme suit (table 7.3) :

- 24 664,328 MEUR₂₀₂₀, soit 99 % du total, pour les sept sites de classe I (estimation mixte ONDRAF/exploitants),
 - ▶ dont 8 377,451 MEUR₂₀₂₀ pour la gestion du combustible utilisé des centrales nucléaires (en date du 31 décembre 2021 et ramenés aux conditions économiques 2020)
 - ▶ et 8 339,389 MEUR₂₀₂₀ pour le déclassement des centrales nucléaires (en date du 31 décembre 2021 et ramenés aux conditions économiques 2020) ;
- 203,078 MEUR₂₀₂₀ pour 387 sites de classe II, hors Umicore (estimations de Westinghouse Electric Belgium SA et de Duferco Wallonie SA pour leurs sites respectifs ; estimation mixte ONDRAF/Telix pour le site « Telix » ; estimation mixte ONDRAF/ONSF pour le site « ONSF » ; estimation ONDRAF pour les autres sites) ;
- 2,504 MEUR₂₀₂₀ pour 170 sites de classe III (estimation ONDRAF) ;
- 35,841 MEUR₂₀₂₀ pour les anciens sites de classe I de Belgonucleaire et de FBFC International, récemment déclassés (estimation ONDRAF).

Umicore devrait être en mesure de et devra réviser ses calculs de coûts pour le prochain rapport d'inventaire puisque le cadre légal et réglementaire nécessaire — cadre relatif aux assainissements radiologiques et politique nationale pour la gestion à long terme des déchets radifères radioactifs — devrait avoir été complété courant 2025.

Table 7.3 – Synthèse des coûts nucléaires des sites intégrés dans le répertoire (hors site « Umicore ») et des anciens sites de classe I.

	DRPP [MEUR ₂₀₂₀]	MN [MEUR ₂₀₂₀]	DECL [MEUR ₂₀₂₀]	post-DECL [MEUR ₂₀₂₀]	Total [MEUR ₂₀₂₀]
Sites de classe I					
■ Centrales de Tihange et de Doel	60,868	8 377,451	8 339,389	n.a.	16 777,708
■ Belgoprocess (2 sites)	3 290,664	72,396	3 331,916	n.a.	6 694,976
■ SCK CEN	0,071	193,568	672,925	n.a.	866,564
■ IRE	2,667	206,299	68,548	n.a.	277,514
■ JRC Geel	0,000	7,188	40,378	n.a.	47,566
				TOT	24 664,328
Anciens sites de classe I					
■ Belgonucleaire				28,819	
■ FBFC International				7,022	
				TOT	35,841
Sites de classe II					
■ ONSF	1,277	0,000	79,923	n.a.	81,200
■ Westinghouse	0,000	0,000	14,373	n.a.	14,373
■ IRE ELIT	0,424	0,000	11,696	n.a.	12,120
■ Telix	0,000	0,000	11,243	n.a.	11,243
■ les 15 autres grands sites de classe II	12,786	1,152	48,693	n.a.	62,631
■ les 368 petits sites de classe II	14,877	0,000	6,634	n.a.	21,511
				TOT	203,078
Sites de classe III					
■ les 170 sites de classe III	2,477	0,000	0,027	n.a.	2,504
				TOT	2,504
				GRAND TOTAL	24 905,751

Les évaluations des *coûts de déclassement* de l'ONDRAF intègrent une marge d'incertitude de 15 %, censée couvrir les aléas et couvrir *en partie* les incertitudes liées à une connaissance imparfaite ou partielle des données techniques. En outre, les redevances de l'ONDRAF pour le stockage des déchets radioactifs ont été calculées en intégrant aux coûts de ces projets des marges d'incertitude, de natures projet et technologique, afin de traduire le caractère « *first of a kind* » des projets de stockage, ainsi que l'éloignement très important dans le temps des opérations de construction et d'exploitation, particulièrement pour le stockage en profondeur.

Par contre, les estimations présentées, que ce soient celles de l'ONDRAF ou celles des exploitants, ne couvrent pas les incertitudes qui relèvent des scénarios et options majeures, soit typiquement la destination finale des déchets des catégories B et C et la filière de gestion des déchets radifères à gérer en tant que déchets radioactifs. L'impact des incertitudes qui relèvent des scénarios et options majeures est potentiellement beaucoup plus important que celui des autres types d'incertitudes.

Une première estimation des coûts nucléaires associés aux sites contaminés non soumis à autorisation nucléaire nécessitant un assainissement radiologique devrait pouvoir être disponible d'ici le prochain inventaire des passifs nucléaires.

7.4 Evaluation des provisions

La principale finalité de la mission d'inventaire des passifs nucléaires est de prévenir, ou à tout le moins de limiter, l'apparition de nouveaux passifs nucléaires indûment à charge de la collectivité.

La méthode de détermination des passifs nucléaires temporaire et potentiel utilisée dans ce rapport donne, sur la base des inventaires déclaratifs des exploitants et des estimations de coûts qui en découlent, un aperçu de la situation du financement des coûts nucléaires valable à un moment donné.

Compte tenu notamment de l'évolution parfois rapide du contexte économique et financier dans lequel évoluent les responsables financiers et des nombreuses incertitudes qui entrent en ligne de compte dans l'estimation des coûts nucléaires, *les résultats synthétisés dans les tables de la section 7.4 doivent être interprétés avec prudence* : différents risques identifiés dans ce rapport sont difficilement chiffrables et ne sont dès lors pas reflétés par les évaluations des passifs nucléaires potentiels. **Ces tables donnent donc une vision trop optimiste du passif nucléaire si on en limite l'examen aux seuls chiffres.**

Un des objectifs du présent rapport est d'identifier les situations à risque, spécifiques ou à caractère général, de manière que la puissance publique puisse imposer des mesures préventives ou correctives, spécifiques ou génériques. Certaines situations peuvent nécessiter une attention particulière et des mesures préventives ou correctives, même si elles ne sont pas identifiées en tant que passifs nucléaires potentiels dans les tables de synthèse.

La méthode de détermination chiffrée d'un passif nucléaire potentiel utilisée dans ce rapport prend en compte les situations où,

- sur la base de sa propre estimation, l'ONDRAF considère que l'exploitant ou le responsable financier a sous-estimé les coûts nucléaires sur lesquels il base la constitution de ses provisions et qu'il présente donc un passif nucléaire potentiel. Toutefois, le passif nucléaire potentiel identifié ne se révèle être un passif nucléaire que si l'insuffisance de moyens financiers se confirme lorsque ceux-ci sont appelés ;
- il n'y a pas de provisions, sous quelque forme que ce soit.

Cependant, l'apparition d'un passif nucléaire peut correspondre à différents autres cas de figure, notamment les suivants.

- L'exploitant arrête prématurément ses activités, alors que ses provisions sont encore insuffisantes : le passif nucléaire temporaire identifié est requalifié en passif nucléaire potentiel, qui se révèle être un passif nucléaire si des dotations additionnelles aux provisions s'avèrent inexistantes ou insuffisantes.
- Le mécanisme de constitution des provisions s'appuie sur l'utilisation et le maintien de paramètres économiques trop optimistes : surévaluation des rendements financiers, sous-estimation de l'inflation.

- Les coûts nucléaires évalués par l'exploitant ou le responsable financier aussi bien que par l'ONDRAF sur lesquels se base la constitution des provisions se révèlent sous-estimés, ce qui se traduira par l'insuffisance des moyens financiers lorsque ceux-ci seront appelés.
- Les moyens financiers se révèlent totalement ou partiellement indisponibles lorsqu'ils sont appelés.

Par ailleurs, les moyens financiers peuvent se révéler totalement ou partiellement indisponibles, qu'un passif nucléaire (temporaire, potentiel) ait été identifié ou non. Une analyse des provisions limitée à leur suffisance ne permet donc pas seule d'identifier les risques d'apparition de passifs nucléaires : l'examen de la disponibilité des moyens financiers en est un complément indispensable, sans lequel la puissance publique ne dispose pas de l'éclairage complet lui permettant d'envisager un ensemble efficace de mesures préventives et correctives.

Hors considération des provisions provenant de l'Etat belge, de l'ONDRAF et de la Région wallonne, les provisions constituées sont soit des inscriptions budgétaires, soit des provisions comptables, dont la disponibilité est quasi nulle, soit des provisions comptables accompagnées de dispositions complémentaires, auquel cas leur disponibilité est plus élevée mais reste insuffisante, ou enfin, pour deux cas très spécifiques (couverture de coûts de décomptes en application des principes directeurs), des garanties bancaires.

Les tables qui figurent aux sections 7.4.1 à 7.4.3 mettent en regard les coûts nucléaires et les provisions des responsables financiers des sites des différentes classes, y compris les anciens sites de classe I, ainsi que la suffisance et la disponibilité de celles-ci. Ces tables sont suivies de commentaires spécifiques à certains responsables financiers. Les provisions, évaluées au chapitre 6 le plus souvent à la date du 31 décembre 2021, sont exprimées en MEUR₂₀₂₀ dans le présent chapitre (en tenant compte conventionnellement d'un taux d'inflation de 2 %), de manière à permettre une comparaison immédiate avec les coûts nucléaires tels qu'estimés au chapitre 5 et généralement calculés à la date du 31 décembre 2020, qui est la date de référence de l'inventaire fixée par l'ONDRAF.

Les commentaires qui suivent les tables pointent les principaux risques identifiés d'apparition de passifs nucléaires.

7.4.1 Responsables financiers des sites de classe I

Le coût nucléaire total estimé des responsables financiers des sites de classe I s'élève à 24 485,195 MEUR₂₀₂₀.

Il y a un passif nucléaire potentiel de 13,239 MEUR₂₀₂₀ pour les sites de classe I hors Etat belge et un solde à financer par l'Etat belge de 6 379,749 MEUR₂₀₂₀.

La table 7.4 et la table 7.5 présentent la synthèse de l'évaluation des provisions des responsables financiers des sites de classe I.

Table 7.4 – Synthèse de l'évaluation des provisions des responsables financiers des sites de classe I hors Etat belge.

	Evaluation quantitative [MEUR ₂₀₂₀]			Evaluation qualitative	
	Coûts nucléaires	Provisions	Passif potentiel	Type de provisions	Disponibilité
Electrabel SA (responsabilités sur ses sites de Tihange et de Doel, sur ses sites de classe III, sur le site du SCK CEN, à Belgoprocess et à l'étranger)					
■ DRPP (autres)	60,932	64,313	0,000		
■ DRPP (BP)	139,448	117,975	0,000	Provisions comptables	
■ DRPP PD entreposage	54,861	54,861	0,000		
■ DRPP PD stockage	369,476	364,430 ¹	0,000	Garanties bancaires	
Synatom SA (responsabilités sur les sites de Tihange et de Doel et à Belgoprocess)					
■ MN	8 377,451	8 735,102 ²	0,000	Provisions comptables	
■ DECL	8 339,389	8 428,489	0,000	« externalisées » avec dispositions complémentaires	
■ DRPP PD entreposage et stockage	200,019	193,697 ¹	0,000	Garanties bancaires	
SCK CEN (responsabilités sur son site de Mol, à Belgoprocess et à l'étranger)					
■ DRPP (TRADEBE)	0,071				
■ DRPP (BP)	2,641	9,753	13,239 ³		
■ DRPP PD	20,093			Provisions comptables	
■ MN (BP)	0,187				
■ MN (SCK CEN)	48,690	48,690	0,000		
■ DECL	90,231	90,231	0,000		
Belgoprocess SA (responsabilités sur le site BP1)					
■ DECL	1,611	3,853	0,000	Provisions comptables	
ONDRAF (responsabilités à Belgoprocess)					
■ DECL	83,230	41,132	0,000	Fonds internalisés avec dispositions complémentaires	
Commission européenne (responsabilités sur son site de Geel et au SCK CEN)					
■ MN (JRC + SCK CEN)	7,188	0,000	0,000		
■ DECL	40,378	0,000	0,000	Budget	

¹ Garanties bancaires au 31 décembre 2023 exprimées en unité monétaire 2020. Les montants sont en adéquation avec les coûts de régularisation s'ils étaient recalculés aux conditions 2023 (voir explication détaillée aux sections 6.3.1.2 et 6.3.2.2).

² Montant de la provision constituée au 31 décembre 2022, soit 9 088 MEUR₂₀₂₂, ramené aux conditions économiques 2020, soit 8 735,102 MEUR₂₀₂₀. Ce montant prend en compte les dotations 2022 et la révision du taux d'actualisation à 3,0% imposée par la Commission des provisions nucléaires dans son avis du 16 décembre 2022.

³ Au 31 décembre 2022, le SCK CEN a augmenté ses provisions de 11,9 MEUR, à titre d'adaptation au montant du nouveau décompte en application des principes directeurs. Ceci réduit substantiellement le montant du passif nucléaire potentiel.

Table 7.5 – Synthèse de l'évaluation des provisions de l'Etat belge et de l'ONDRAF, via le Fonds d'insolvabilité.

	Evaluation quantitative [MEUR ₂₀₂₀]			Evaluation qualitative	
	Coûts nucléaires	Provisions	Solde à financer	Type de provisions	Disponibilité
Etat belge (responsabilités sur les sites du SCK CEN et de l'IRE et à Belgoprocess)					
<i>Passifs en général</i> : fonds externalisés, sans personnalité juridique propre, avec dispositions complémentaires					
PT-BP					
■ DRPP (BP)	2 051,586			– pour BP : dispose de réserves et d'un mécanisme d'alimentation pérenne dont le montant des versements annuels n'est toutefois pas stable	
■ DRPP PD	181,907				
■ MN (BP)	4,179	Tot. : 223,996	5 241,372		
■ DECL	1 116,205				
■ OSB/NOSB + suppléments	2 111,491				
PT-SCK CEN					
■ DRPP (BP)	20,284			– pour le SCK CEN : en attente d'un nouveau mécanisme de financement	
■ DRPP PD	33,437	Tot. : 27,040	754,502		
■ MN (SCK CEN)	144,878				
■ DECL (SCK CEN + BP)	582,943				
PT-IRE					
■ DRPP (IRE)	2,667			– pour l'IRE : ne dispose pas de réserves et sera réalimenté sur la base d'un budget quinquennal	
■ DRPP PD	21,162				
■ MN (BP)	68,030	Tot. : 1,961	177,576		
■ DECL (IRE)	68,548				
■ Investissements (BP)	19,130				
Partenariat public-public					
■ MN	206,299	0,000	206,299	Fonds externalisé sans personnalité juridique propre	
ONDRAF, via le Fonds d'insolvabilité (responsabilités à Belgoprocess et sur le site « ONSF »)					
FI					
■ DRPP PD	3,549	20,150	0,000	Fonds internalisé avec dispositions complémentaires	
■ DRPP + DECL (ONSF)	13,004				

Synatom SA

Etant donné l'ampleur des montants en jeu, la suffisance des provisions de Synatom SA doit être surveillée et réévaluée régulièrement. Elle dépend entre autres fortement des taux d'actualisation retenus par la Commission des provisions nucléaires.

Les conclusions des rapporteurs de la table-ronde sur les provisions nucléaires organisée en mars 2011 à l'initiative de la tutelle de l'ONDRAF suite à des travaux de ce dernier proposaient des pistes d'amélioration de la loi du 11 avril 2003. L'ONDRAF les a largement reprises dans les recommandations du quatrième rapport d'inventaire des passifs nucléaires.

La loi du 12 juillet 2022, qui constitue l'aboutissement de travaux entamés en 2016 par la Commission des provisions nucléaires, répond en grande partie aux recommandations

formulées par l'ONDRAF dans le quatrième rapport d'inventaire des passifs nucléaires. Elle améliore significativement le cadre légal applicable aux provisions constituées pour le démantèlement des centrales nucléaires et la gestion du combustible usé (section 9.2.1). Par ailleurs, Synatom a constitué des *garanties bancaires à première demande* en vue de couvrir les décomptes d'entreposage et de stockage des déchets dont la responsabilité technique a déjà été transférée à l'ONDRAF mais pour lesquels une « régularisation principes directeurs » est due.

Electrabel

Electrabel a constitué des *garanties bancaires à première demande* en vue de couvrir les décomptes de stockage des déchets dont la responsabilité technique a déjà été transférée à l'ONDRAF mais pour lesquels une « régularisation principes directeurs » est due.

ONDRAF

Etant donné que les provisions pour le déclassement sont constituées de façon linéaire sur la durée estimée de l'exploitation des bâtiments d'entreposage et des autres installations concernées, l'ONDRAF présente un solde à financer pour ses bâtiments de 42,098 MEUR₂₀₂₀. Ce solde à financer constitue un passif nucléaire temporaire.

Etat belge

Passif technique BP : Le montant des recettes alimentant le Fonds du passif technique BP est fixé sur la base d'un plan de financement établi tous les cinq ans par l'ONDRAF et présenté à sa tutelle au moins six mois avant le début de la période concernée. Ce montant doit être entériné par arrêté royal délibéré en Conseil des ministres.

Le montant des recettes a été fixé à 69 MEUR par an, sans indexation, pour la période quinquennale 2019–2023, alors que le budget associé au plan de financement présenté par l'ONDRAF pour la même période est plus élevé. Si le niveau du montant des recettes n'est pas adapté aux dépenses prévues pour les années à venir, la disponibilité des moyens financiers ne pourra pas être assurée et les activités devront être adaptées aux moyens disponibles, ce qui aura une influence sur les délais d'exécution des travaux, et donc sur leur coût total.

Passif technique SCK CEN : Un nouveau mécanisme de financement garantissant la stabilité et la pérennité du financement de l'assainissement du passif technique SCK CEN doit être prévu rapidement.

Passif technique IRE : Une nouvelle convention entre l'Etat belge et l'ONDRAF relative au passif technique IRE, signée le 17 novembre 2022, porte sur l'exécution par l'ONDRAF des activités relatives aux déchets radioactifs et à l'uranium d'exploitation qui ne sont pas couvertes par le projet RECUMO ainsi que sur le déclassement des bâtiments et installations de l'IRE identifiés comme étant à charge de l'Etat. Afin d'assurer la continuité des activités d'assainissement du passif technique IRE, des plans quinquennaux et des programmes d'activités et budgets annuels seront établis. Un premier plan quinquennal devra être établi pour les années 2024 à 2028.

7.4.2 Responsables financiers d'anciens sites de classe I

L'arrêt de l'activité économique de Belgonucleaire SA et de FBFC International SA pose la question de la continuité du financement des coûts de gestion à long terme de leurs déchets radioactifs. En effet, conformément à la loi en vigueur, le financement de la gestion des déchets radioactifs d'un producteur est à charge de celui-ci jusqu'au terme de cette gestion. Cependant, l'échelle de temps sur laquelle sa responsabilité financière est susceptible d'être recherchée peut s'avérer incompatible avec la décision d'une entreprise privée de mettre fin à ses activités. Des propositions d'adaptation du cadre légal ont été formulées par la *task force*, mise en place en exécution de l'accord de gouvernement du 30 septembre 2020, de manière à permettre à un producteur de transférer à l'Etat belge la responsabilité d'exécuter certaines obligations financières résiduelles (section 9.2.1).

Tant que les modalités et conditions du transfert à l'Etat de la responsabilité résiduelle d'un producteur qui a transféré tous ses déchets à l'ONDRAF ne sont pas fixées par le cadre légal et réglementaire, il n'est pas possible d'évaluer complètement les coûts de gestion des déchets radioactifs encore à charge de ce producteur. Il n'est pas possible, en particulier, d'évaluer le montant de la prime de risque que le producteur devrait payer à l'Etat afin de lui transférer sa responsabilité résiduelle, ni même de déterminer quand ce transfert pourrait s'opérer.

Le décompte nucléaire provisoire total des responsables financiers d'anciens sites de classe I est estimé à 80,954 MEUR₂₀₂₀ (table 7.6).

Il y a un passif nucléaire potentiel de 53,386 MEUR₂₀₂₀.

Table 7.6 – Synthèse de l'évaluation des provisions des responsables financiers d'anciens sites de classe I au 31 décembre 2022.

	Evaluation quantitative [MEUR ₂₀₂₀]			Evaluation qualitative	
	Décomptes provisoires	Provisions	Passif potentiel	Type de provisions	Disponibilité
Belgonucleaire SA	48,272	27,568	20,704	Provisions comptables	
FBFC International SA	32,682	0,000	32,682	Néant	n.a.

Belgonucleaire SA

Belgonucleaire et l'ONDRAF ont signé en décembre 2021 une convention post-déclassement qui détermine les droits et les obligations des parties depuis le déclassement jusqu'à l'extinction des obligations de Belgonucleaire.

Au 31 décembre 2022, les provisions comptables de Belgonucleaire destinées à l'ONDRAF ne couvrent pas son coût nucléaire, compte tenu des paiements effectués entre la dernière estimation des coûts et fin 2022. Le solde à financer au 31 décembre 2022, d'un montant de 20,704 MEUR₂₀₂₀, constitue un passif nucléaire potentiel.

FBFC International SA

Les premières discussions formelles en vue d'établir une convention post-déclassement entre FBFC International, Framatome et l'ONDRAF ont débuté en octobre 2023 et se poursuivront en 2024.

En l'absence de convention post-déclassement, ni FBFC International ni Framatome ne déclare de provisions afin de couvrir le coût nucléaire de FBFC International.

7.4.3 Responsables financiers des sites de classes II et III

Le coût nucléaire total estimé des responsables financiers des sites de classes II (hors Umicore) et III s'élève à 192,804 MEUR₂₀₂₀.

Il y a un passif nucléaire potentiel de 90,740 MEUR₂₀₂₀.

La table 7.7 et la table 7.8 présentent la synthèse de l'évaluation des provisions, respectivement,

- des responsables financiers des « grands » sites de classe II (hors Umicore) ;
- des responsables financiers des « petits » sites de classe II et des sites de classe III.

Certains exploitants ont inclus dans leur inventaire de déclassement les déchets radioactifs physiquement présents sur leur site, et les coûts de déclassement incluent donc les coûts de gestion de ces déchets.

Table 7.7 – Synthèse de l'évaluation des provisions des responsables financiers des « grands » sites de classe II (hors Umicore).

	Evaluation quantitative [MEUR ₂₀₂₀]			Evaluation qualitative	
	Coûts nucléaires	Provisions	Passif potentiel	Type de provisions	Disponibilité
Université catholique de Louvain (responsabilités sur ses sites de LLN et de Woluwé et sur le site de BetaPlus Pharma)					
■ DRPP	1,151			Provisions comptables	
■ DECL	6,465	3,426	2,701		
Katholieke Universiteit Leuven (responsabilités sur ses sites de classe II de Leuven et Heverlee)					
■ DRPP université	2,890	2,355	0,535	Provisions comptables	
■ DECL université	0,755	0,595	0,160		
■ DRPP hôpital	0,452				
■ DECL hôpital	7,416	7,060	0,808		
Université libre de Bruxelles (responsabilités sur ses sites « ULB – Solbosch » et « ULB – Hôpital Erasme », sur ses autres sites de classe II et sur son site de classe III)					
■ DRPP hors hôpital	4,302	0,000		Néant	n.a.
■ MN hors hôpital	1,152	0,000	5,459		
■ DECL hors hôpital	0,005	0,000			
■ DRPP + DECL hop.	3,340	2,684	0,656	Provisions comptables	
Vrije Universiteit Brussel (responsabilités sur ses sites de Jette, Aalst et Ixelles)					
■ DRPP hors hôpitaux	0,247			Provisions comptables	
■ DECL hors hôpitaux	7,703	7,678	0,271		
■ DRPP + DECL hôp.	1,934	0,178	1,488		

Universiteit Gent (responsabilités sur son site de classe II de Gent, ses autres sites de classe II et ses sites de classe III)

■ DRPP	0,997	3,057	1,674	Provisions comptables	
■ DECL	3,734				

Universitair Ziekenhuis Gent (responsabilités sur son site de Gent)

■ DRPP + DECL	1,725	0,000	1,725	Budget	
---------------	-------	-------	-------	--------	--

Université de Liège (responsabilités sur ses sites du Sart-Tilman, de Gembloux et d'Arlon)

■ DRPP + DECL (Sart-T.)	4,147	4,131	0,022	Provisions comptables	
■ DRPP (autres)	0,006				

Universitair Ziekenhuis Antwerpen (responsabilités sur son site d'Antwerpen)

■ DRPP + DECL	1,195	0,405	0,000	Provisions comptables	
---------------	-------	-------	-------	-----------------------	--

BetaPlus Pharma SA (responsabilités sur son site de Woluwé-Saint-Lambert et au Centre de gestion des déchets de l'UCL)

■ DRPP + DECL (Wol.)	1,547	1,309	0,000	Provisions comptables	
■ DRPP (UCL)	0,004				

IRE ELiT SA (responsabilités sur son site de Fleurus)

■ DRPP	0,424	0,538	1,478	Provisions comptables	
■ DECL	2,330				

IRE FUP (responsabilités sur le site de IRE ELiT)

■ DECL	9,366	7,264	2,102	Provisions comptables	
--------	-------	-------	-------	-----------------------	--

Telix Pharmaceuticals (Belgium) SRL (responsabilités sur son site de Seneffe)

■ DECL	11,243	4,862	6,381	Provisions comptables	
--------	--------	-------	-------	-----------------------	--

Sterigenics Belgium (Fleurus) SA (responsabilités sur son site de Fleurus)

■ DRPP	3,863	0,400	3,463	Provisions comptables	
--------	-------	-------	-------	-----------------------	--

Westinghouse Electric Belgium SA (responsabilités sur son site de Nivelles)

■ DRPP + DECL	14,373	14,373	0,000	Provisions comptables	
---------------	--------	--------	-------	-----------------------	--

Transnubel SA (responsabilités sur son site de Villers-le-Bouillet et à Belgoprocess)

■ DECL	7,788	6,681	1,107	Provisions comptables	
--------	-------	-------	-------	-----------------------	--

Duferco Wallonie SA (responsabilités sur son site de La Louvière)

■ DECL	1,469	1,648	0,000	Provisions comptables	
--------	-------	-------	-------	-----------------------	--

Région wallonne (responsabilités sur le site « ONSF » et à Belgoprocess)

■ DRPP	0,719				
■ DECL	67,477	3,161	44,424	Fonds externalisé, sans personnalité juridique propre, avec dispositions complémentaires	
■ DRPP PD	0,389				

Table 7.8 – Synthèse de l'évaluation des provisions des responsables financiers des « petits » sites de classe II et des sites de classe III.

	Evaluation quantitative [MEUR ₂₀₂₀]			Evaluation qualitative	
	Coûts nucléaires	Provisions	Passif potentiel	Type de provisions	Disponibilité
Responsables financiers des « petits » sites de classe II					
<i>principaux responsables (40)</i>					
■ DRPP + DECL	13,978				
<i>autres responsables</i>					
■ DRPP + DECL	5,873	5,790	14,061	Provisions comptables (14 responsables)	
Responsables financiers des sites de classe III					
■ DRPP + DECL	2,345	0,120	2,225	Provisions comptables (3 responsables)	

Université catholique de Louvain

Les discussions techniques et concertations entre l'ONDRAF et l'UCL devront se poursuivre afin de déterminer dans quelle mesure les montants de leurs évaluations respectives des coûts de déclassement, particulièrement ceux du cyclotron CGR, pourraient converger, en vue d'une adaptation des provisions.

Université libre de Bruxelles

L'ULB ne déclare des provisions que pour la couverture des coûts nucléaires du déclassement des installations du site « ULB – Hôpital Erasme ». Le passif nucléaire potentiel résulte principalement de l'absence de mécanisme de financement qui couvrirait les coûts nucléaires de ses autres sites de classe II.

Telix Pharmaceuticals (Belgium) SRL

Telix constitue ses provisions sur la base d'une estimation des coûts de déclassement des infrastructures largement inférieure à celle faite par l'ONDRAF.

Des discussions techniques et concertations entre l'ONDRAF et Telex, ainsi qu'avec l'AFCN, devront se poursuivre dans le cadre de la finalisation du plan de déclassement initial relatif aux infrastructures suivie de sa soumission à l'ONDRAF.

Sterigenics Belgium (Fleurus) SA

Sterigenics Oak Brook (Illinois) a communiqué à Sterigenics Belgium (Fleurus) SA un plan de financement de son déclassement, retransmis à l'ONDRAF. Ce plan comprend une analyse des opérations et des coûts de déclassement des irradiateurs Gammir, à savoir l'enlèvement et le transfert vers le fournisseur Nordion (Canada) Inc. de toutes les sources de cobalt, qui seront pour une grande part réutilisées dans d'autres installations et pour le solde mises en stockage par l'entremise de Nordion Inc., ceci en fonction de leurs activités résiduelles.

L'évaluation du passif nucléaire potentiel à charge de Sterigenics Belgium (Fleurus) SA se base sur l'estimation des coûts nucléaires établie par l'ONDRAF. Cette évaluation repose sur le scénario selon lequel les sources présentes sur le site destinées à être réutilisées

dans d'autres installations seront retournées au fournisseur Nordion Inc., le solde étant pris en charge par l'ONDRAF pour entreposage et stockage.

L'ONDRAF s'est vu communiquer un courrier d'engagement de Sotera Health Holdings, LLC, maison mère de Sterigenics Belgium (Fleurus) SA, garantissant, pour une durée de cinq ans, le financement, en cas de cessation définitive des activités de Sterigenics Belgium (Fleurus) SA, des coûts de déclassement de ce site à concurrence du montant estimé dans l'analyse communiquée à l'ONDRAF.

L'ONDRAF estime qu'il existe un risque, en cas de cessation des activités de Sterigenics Belgium (Fleurus) SA, que les coûts de déclassement du site « Sterigenics » soient supérieurs aux coûts estimés par Sterigenics Oak Brook. En effet, le scénario de reprise de toutes les sources par Nordion (Canada) Inc., le fournisseur de celles-ci, pourrait ne pas être respecté. L'ONDRAF a estimé, comme alternative, le coût d'enlèvement par ses soins de la totalité des sources en tant que déchets radioactifs à un montant de 79 MEUR₂₀₂₀.

Outre la reprise d'une concertation avec Sterigenics Belgium (Fleurus) SA et Sterigenics US sur de nécessaires garanties financières, la situation met en évidence la nécessité de poursuivre les discussions avec l'AFCN et l'administration fédérale en vue de transposer complètement l'article 87 de la directive 2013/59/Euratom relatif au contrôle des sources scellées de haute activité.

Région wallonne

L'alimentation du Fonds PBMB n'était organisée que jusque fin 2023.

Les mécanismes de financement actuels ne permettent pas nécessairement à l'ONDRAF de disposer en temps voulu, soit avant le début des prestations, des moyens financiers nécessaires à l'accomplissement de ses missions légales sur le site de la société faillie BMB. L'ONDRAF a rappelé à plusieurs reprises la nécessité de mettre en place un mécanisme structurel de financement pour mettre fin à cette situation.

Au moment de finaliser le présent rapport, les discussions pour convenir des modalités de prolongation de la convention de financement 2020–2023 étaient en cours.

7.4.4 Responsables financiers des sites contaminés non soumis à autorisation nucléaire nécessitant un assainissement radiologique

En l'absence d'estimation des coûts nucléaires associés aux sites contaminés non soumis à autorisation nucléaire nécessitant un assainissement radiologique, aucune évaluation de provisions n'est possible.

8 Comparaison des résultats de l'inventaire 2018–2022 avec ceux de l'inventaire 2013–2017

Avant de comparer les résultats de l'inventaire 2018–2022 avec ceux de l'inventaire 2013–2017, ce chapitre résume les principales évolutions intervenues durant la période couverte par le cinquième rapport d'inventaire.

8.1 Evolutions du cadre et du contexte

Modification de la loi du 11 avril 2003

La loi du 12 juillet 2022, qui constitue l'aboutissement de travaux entamés en 2016 par la Commission des provisions nucléaires prenant notamment en compte les analyses de l'ONDRAF, répond en grande partie aux recommandations formulées par l'ONDRAF dans le précédent rapport d'inventaire des passifs nucléaires. Elle améliore significativement le cadre légal applicable aux provisions constituées pour le démantèlement des centrales nucléaires et la gestion du combustible usé (section 9.2.1).

Modification de l'arrêté royal du 30 mars 1981

L'arrêté royal du 25 avril 2014 (dit « arrêté royal principes directeurs ») modifie les dispositions de l'arrêté royal du 30 mars 1981, plus précisément l'article 16, § 1^{er}, relatif au Fonds à long terme (section 6.1.2.2). Les modifications de dispositions sont entrées en vigueur au 1^{er} janvier 2019.

Le rapport d'inventaire intègre l'application des principes directeurs pour l'ensemble des responsables financiers : un décompte de régularisation lié à l'application de ces principes a été calculé pour chacun d'eux (table 5.13 et table 5.14 à la section 5.2.5).

Alors que pour les grands producteurs, le principe de calcul des décomptes a été approuvé et les montants associés ont été intégrés à leurs coûts nucléaires, il n'en va pas de même pour la grande majorité des petits producteurs conventionnés.

D'une part, les institutions universitaires ont marqué, de manière réitérée, leur désaccord sur la proposition ONDRAF des nouveaux contrats d'enlèvement intégrant entre autres nouvelles dispositions les décomptes de régularisation. Une reprise des concertations avec les représentants des universités est prévue.

D'autre part, pour d'autres petits producteurs conventionnés (à l'exception notable de IRE ELIT qui a signé promptement un nouveau contrat, mais pour lequel le décompte est nul à la date de référence), le processus de concertation et d'accord sur de nouveaux contrats s'est révélé laborieux. Ce n'est qu'en juillet / août 2023 que trois d'entre eux (Sterigenics Belgium (Fleurus) SA, la Commission européenne et Westinghouse Electric Belgium SA) ont signé les nouvelles conventions. Le processus est encore en cours avec les autres.

Dans ce contexte de poursuite de la concertation ou encore d'aboutissement tardif, il a été décidé de ne pas intégrer à leurs coûts nucléaires les montants des décomptes des petits producteurs conventionnés.

Evolutions rapides du contexte économique et financier

Les inventaires physiques et radiologiques à établir (et dès lors les évaluations des coûts nucléaires associés) le sont à une date de référence fixée par l'ONDRAF, en l'occurrence pour ce cinquième rapport la date du 31 décembre 2020.

Déjà lors des quatre premiers inventaires, une date de référence différente de la date de référence théorique était d'application pour certains exploitants / responsables financiers, principalement,

- pour des raisons pratiques de mise en cohérence avec les dernières mises à jour de plans de déclasserement ;
- pour cause de retards dans l'élaboration et la transmission des données par certains exploitants.

Pour ce cinquième inventaire, force est de constater dans le chef de certains exploitants une évolution plus rapide, aux niveaux technique, statutaire et/ou financier, au cours du cycle de cinq ans. Ceci a conduit l'ONDRAF, dans certains cas, à déroger à la date de référence qu'il avait lui-même fixée, afin de délivrer un inventaire qui, malgré son caractère naturellement statique, couvre au mieux l'actualité récente.

Est plus particulièrement à citer Belgonucleaire, pour laquelle il a été tenu compte du déclasserement de ses installations et de l'établissement d'une convention post-déclasserement.

Par ailleurs, concernant les sites de Tihange et de Doel, ainsi que les provisions Synatom qui y sont associées, il a été tenu compte de la dernière proposition triennale de révision des méthodes de constitution des provisions, respectivement pour la gestion du combustible usé et le déclasserement, transmise à la Commission des provisions nucléaires en date du 2 septembre 2022 et soumise à l'ONDRAF dans le cadre de l'avis sur celle-ci demandé par la Commission, ainsi que de l'avis de la Commission transmis en date du 16 décembre 2022 à Synatom.

8.2 Aspects quantitatifs

La comparaison quantitative des résultats de l'inventaire 2018–2022 avec ceux de l'inventaire 2013–2017 porte sur les quantités de déchets, les coûts unitaires des techniques de déclasserement et de prise en charge des déchets radioactifs ainsi que les coûts nucléaires et les provisions des responsables financiers.

8.2.1 Quantités de déchets

Les principales différences, en matière de quantités, entre le présent inventaire et l'inventaire 2013–2017, portent sur l'augmentation de la quantité de combustible usé correspondant aux années supplémentaires d'exploitation des centrales nucléaires et sur l'augmentation du volume de déchets conditionnés entreposés à Belgoprocess. Ces déchets résultent des activités normales de traitement et de conditionnement par Belgoprocess de déchets radioactifs issus des opérations de déclasserement, notamment sur son propre site.

8.2.2 Coûts unitaires des techniques de déclassement et de prise en charge des déchets radioactifs

Les *coûts unitaires des techniques* de mesures radiologiques, de décontamination, de démantèlement, de recyclage et de libération de matériaux ont été mis à jour en 2020, sur la base des retours d'expérience les plus récents. Ces mises à jour se traduisent dans certains cas par des augmentations de coûts unitaires, mais également parfois par des diminutions, liées à une amélioration de la productivité ou encore à l'effet de la concurrence pour ce qui concerne le recyclage des métaux.

L'impact d'ensemble des évolutions des coûts unitaires des techniques sur les coûts nucléaires est sensible : une analyse, au cas par cas, a été menée lors de chaque nouvelle évaluation de coûts, mais ce niveau de détails n'a pas sa place dans le présent rapport.

Concernant les *coûts de prise en charge des déchets radioactifs par l'ONDRAF*, leur évolution est le fruit de l'entrée en vigueur des principes directeurs le 1^{er} janvier 2019 — qui a eu un impact important sur leur méthode de calcul — de l'évolution des programmes d'entreposage et de stockage en surface et en profondeur, de l'évolution des inventaires de déchets à prendre en considération et de l'évolution des paramètres financiers.

Avec les principes directeurs, les coûts de prise en charge des déchets radioactifs par l'ONDRAF ont évolué d'une redevance basée sur la répartition des coûts futurs sur les déchets futurs vers une redevance fondée sur la répartition de l'ensemble des coûts sur l'ensemble des déchets. Cette nouvelle méthode de calcul nécessite de régulariser le passé à chaque nouveau calcul des redevances.

Les coûts de prise en charge présentés dans ce rapport sont basés sur les dernières redevances en vigueur durant la période 2018–2022, avant l'entrée en vigueur, au 1^{er} janvier 2023, de nouvelles redevances calculées suite à la décision, en 2021, de synchroniser les périodes d'application de l'ensemble des redevances avec la période 2023–2027 (annexe A3).

En parallèle à la mise en place de la nouvelle méthode de calcul des redevances issue des principes directeurs, les montants des redevances ont évolué pour rester représentatifs des coûts des activités qu'elles doivent couvrir. En particulier :

- pour le stockage en surface : le périmètre des activités couvertes par les redevances a été modifié pour prendre en compte les éléments issus de la révision du dossier de sûreté soumis à l'AFCN dans le cadre de la procédure d'autorisation ;
- pour le stockage en profondeur : certaines hypothèses fondamentales ont été revues et le calendrier des activités de stockage en profondeur a été adapté. Les hypothèses revues portent notamment sur l'inventaire des déchets — suite à l'abandon du retraitement des combustibles usés — et sur l'installation de stockage, dorénavant considérée à une profondeur générique de 400 m, et dont le design a été revu pour prendre en compte des éléments de sûreté opérationnelle ;
- pour l'entreposage : l'évolution est spécifique à chaque installation d'entreposage, mais les hypothèses fondamentales relatives à l'entreposage ont été modifiées pour maintenir la cohérence de l'ensemble des activités de gestion à long terme des déchets. Le report dans le temps des activités de mise en stockage en profondeur en particulier a eu un impact important sur les montants des redevances d'entreposage.

L'impact d'ensemble des évolutions des coûts de prise en charge des déchets radioactifs par l'ONDRAF (les redevances) sur les coûts nucléaires est globalement à la hausse, mais l'identification du poids de chaque facteur (périmètre des activités, paramètres financiers, inventaire des déchets concernés) dans cette évolution est complexe. Elle n'est pas l'objet du présent rapport.

Sur les coûts de déclasserement, l'impact de l'augmentation des redevances est fonction de la part relative dans le coût total du déclasserement des coûts de prise en charge des déchets issus des opérations de déclasserement ainsi que de la part relative des coûts de stockage dans le coût de prise en charge de ces déchets.

De ce fait, l'impact de l'évolution des coûts unitaires sur les coûts nucléaires évalués dans le cadre du présent inventaire ne peut être analysé qu'au cas par cas.

8.2.3 Coûts nucléaires et provisions

L'augmentation du coût nucléaire total de 16 679,091 MEUR₂₀₂₀ (inventaire 2013–2017) à 24 905,751 MEUR₂₀₂₀ (inventaire 2018–2022) s'explique pour l'essentiel comme suit :

- augmentation du coût de déclasserement *overnight* des sites des centrales nucléaires de Tihange et de Doel et diminution du taux d'actualisation ;
- augmentation de la quantité de combustible utilisé, correspondant aux années supplémentaires d'exploitation des centrales nucléaires, et diminution concomitante du taux d'actualisation imposé par la Commission des provisions nucléaires ;
- augmentation considérable des redevances de stockage en profondeur, conduisant à des augmentations tant des coûts de prise en charge du combustible utilisé des centrales nucléaires que des coûts d'assainissement du passif technique BP ;
- augmentation des coûts d'assainissement du passif technique BP suite notamment à l'évolution des coûts OSB/NOSB et des coûts de gestion ONDRAF et à une meilleure connaissance des investissements futurs.

Aucune tendance générale ne se dégage par rapport à l'inventaire précédent concernant l'existence, la suffisance et la disponibilité des provisions.

Les coûts nucléaires et les provisions sont comparés ci-dessous par responsables financiers respectivement des sites de classes I, II et III et d'anciens sites de classe I. Les tables comparatives sont suivies de commentaires spécifiques à certains responsables financiers.

A noter que le périmètre des responsabilités de certains responsables financiers et le découpage des postes de coûts de certains responsables financiers ont évolué depuis l'inventaire 2013–2017. Les tables de ce chapitre comparatif indiquent les responsabilités financières telles qu'identifiées dans le cadre du présent inventaire. Par ailleurs, les postes de coûts qui n'apparaissaient pas en tant que tels dans l'inventaire 2013–2017 mais qui apparaissent dans le présent inventaire sont indiqués par le symbole « — », à l'exception des postes « principes directeurs », qui sont indiqués « n.a. » (non applicable).

8.2.3.1 Responsables financiers des sites de classe I

La table 8.1 présente un comparatif des coûts nucléaires et des provisions des responsables financiers des sites de classe I, hors Etat belge. La table 8.2 présente un comparatif des coûts nucléaires et des provisions à charge de l'Etat belge et de l'ONDRAF via le Fonds d'insolvabilité.

Table 8.1 – Comparaison des coûts nucléaires et des provisions des responsables financiers des sites de classe I hors Etat belge.

	Inventaire 2013–2017			Inventaire 2018–2022		
	Coûts nucléaires	Provisions	Passif potentiel	Coûts nucléaires	Provisions	Passif potentiel
<i>Coûts, provisions et passifs exprimés en MEUR₂₀₂₀</i>						
Electrabel SA (responsabilités sur ses sites de Tihange et de Doel, sur ses sites de classe III, sur le site du SCK CEN, à Belgoprocess et à l'étranger)						
■ DRPP (autres)	63,453	63,453	0,000	60,932	64,313	0,000
■ DRPP (BP)	83,008	16,248	0,000	139,448	117,975	0,000
■ DRPP PD entreposage	n.a.	n.a.	n.a.	54,861	54,861	0,000
■ DRPP PD stockage	n.a.	n.a.	n.a.	369,476	364,430 ¹	0,000
Synatom SA (responsabilités sur les sites de Tihange et de Doel et à Belgoprocess)						
■ MN	5 437,576	5 437,576	0,000	8 377,451	8 735,102	0,000
■ DECL	5 965,238	4 514,911	0,000	8 339,389	8 428,489	0,000
■ DRPP PD entreposage et stockage	n.a.	n.a.	n.a.	200,019	193,697 ¹	0,000
SCK CEN (responsabilités sur son site de Mol, à Belgoprocess et à l'étranger)						
■ DRPP (SCK CEN)	5,453	5,453	0,000	0,000	9,753	13,239 ²
■ DRPP (TRADEBE)	—	—	—	0,071		
■ DRPP (BP)	—	—	—	2,641		
■ DRPP PD	n.a.	n.a.	n.a.	20,093		
■ MN (BP)				0,187		
■ MN (SCK CEN)	40,879	41,890	0,000	48,690	48,690	0,000
■ DECL	63,989	62,979	0,000	90,231	90,231	0,000
Belgoprocess SA (responsabilités sur le site BP1)						
■ DECL	3,631	3,563	0,000	1,611	3,853	0,000
ONDRAF (responsabilités à Belgoprocess)						
■ DRPP (BP)	595,837	311,347 (FLT)	0,000	0,000	0,000	0,000
■ DRPP (IRE)	3,264	4,038	0,000	0,000	0,000	0,000
■ DECL	79,903	40,820	0,000	83,230	41,132	0,000
Commission européenne (responsabilités sur son site de Geel et au SCK CEN)						
■ DRPP	0,179	0,179	0,000	0,000	0,000	0,000
■ MN (JRC + SCK CEN)	2,915	50,147	30,998	7,188	0,000	0,000
■ DECL	78,231			40,378	0,000	0,000

¹ Garanties bancaires au 31 décembre 2023 exprimées en unité monétaire 2020. Les montants sont en adéquation avec les coûts de régularisation s'ils étaient recalculés aux conditions 2023 (voir explication détaillée aux sections 6.3.1.2 et 6.3.2.2).

² Au 31 décembre 2022, le SCK CEN a augmenté ses provisions de 11,9 MEUR, à titre d'adaptation au montant du nouveau décompte en application des principes directeurs. Ceci réduit substantiellement le montant du passif nucléaire potentiel.

Commentaires spécifiques

- **Electrabel** Les coûts nucléaires relatifs aux déchets radioactifs physiquement présents à Belgoprocess et transférés font l'objet d'un décompte sur la base des principes directeurs. Par ailleurs, les coûts associés aux déchets radioactifs physiquement présents à Belgoprocess et non transférés à l'ONDRAF (déchets « historiques ») ont augmenté du fait de la forte augmentation des redevances unitaires de stockage en profondeur de ceux-ci.
- **Synatom SA** Les coûts nucléaires relatifs aux déchets radioactifs physiquement présents à Belgoprocess et transférés font l'objet d'un décompte sur la base des principes directeurs. L'augmentation des coûts et des provisions constituées pour la gestion du combustible usé correspond à l'augmentation des quantités de combustible usé, à l'évolution du scénario de gestion du combustible prenant en compte l'évolution du scénario de référence de l'ONDRAF pour leur stockage en profondeur et également à la révision du taux d'actualisation à 3 % telle qu'imposée par la Commission des provisions nucléaires. L'augmentation des coûts et des provisions constituées pour le déclassement des installations est, quant à elle, essentiellement imputable à un affinement des données et hypothèses sous-jacentes aux calculs de coûts (notamment ceux de la phase post-opérationnelle), à l'augmentation conséquente des coûts de stockage en surface, ainsi qu'à une révision du taux d'actualisation à 2,5 %.
- **ONDRAF** Lors de l'inventaire précédent, les coûts associés aux déchets radioactifs physiquement présents à Belgoprocess et transférés à l'ONDRAF correspondaient aux coûts de stockage (en surface ou en profondeur) évalués sur la base d'une *redevance moyenne* : les provisions mises en regard de ces coûts correspondaient dès lors à la somme des soldes des avances reçues dans le FLTSUR et le FLTGEO. Cette méthode d'évaluation est rendue caduque du fait de la mise en application de l'« arrêté royal principes directeurs » : ce qui était considéré comme un déficit du Fonds à long terme est maintenant couvert par les décomptes appliqués aux producteurs et leur régularisation.

Table 8.2 – Comparaison des coûts nucléaires et des provisions de l'Etat belge et de l'ONDRAF via le Fonds d'insolvabilité.

	Inventaire 2013–2017			Inventaire 2018–2022		
	Coûts nucléaires	Provisions	Solde à financer	Coûts nucléaires	Provisions	Solde à financer
<i>Coûts, provisions et soldes à financer exprimés en MEUR₂₀₂₀</i>						
Etat belge (responsabilités sur les sites du SCK CEN et de l'IRE et à Belgoproccess)						
PT-BP						
■ DRPP (BP)	954,778			2 051,586		
■ DRPP PD	n.a.			181,907		
■ MN (BP)	0,990	Tot. : 287,704	2 409,804	4,179	Tot. : 223,996	5 241,372
■ DECL	1 185,290			1 116,205		
■ OSB/NOSB + suppléments	556,449			2 111,491		
PT-SCK CEN						
■ DRPP (BP)	9,186			20,284		
■ DRPP PD	n.a.			33,437		
■ MN (SCK CEN)	95,480	Tot. : 105,705	675,056	144,878	Tot. : 27,040	754,502
■ DECL (SCK CEN + BP)	676,095			582,943		
PT-IRE						
■ DRPP (IRE)	8,776			2,667		
■ DRPP (BP)	3,902			0,000		
■ DRPP PD	n.a.			21,162		
■ MN (BP)	—	Tot. : 2,382	75,913	68,030	Tot. : 1,961	177,576
■ DECL (IRE)	65,617			68,548		
■ Investissements (BP)	—			19,130		
Partenariat public-public						
■ MN	270,788	0,000	270,788	206,299	0,000	206,299
ONDRAF, via le Fonds d'insolvabilité (responsabilités à Belgoproccess et sur le site « ONSF »)						
■ DRPP + DECL (ONSF)	13,808	0,972	13,808	13,004		
■ DRPP PD	n.a.	n.a.	n.a.	3,549	20,150	0,000

Commentaires spécifiques

Pour les passifs nucléaires avérés, le présent rapport indique les soldes à financer, l'ONDRAF vérifiant en outre si ces différents soldes font l'objet de mécanismes de financement formellement identifiés et complets.

8.2.3.2 Responsables financiers d'anciens sites de classe I

Dans la mesure où une convention post-déclassement a été établie avec Belgonucleaire pendant la période couverte par le présent inventaire (et qu'une telle convention est en cours de discussion concernant FBFC International), la comparaison avec le quatrième inventaire est peu pertinente. La table 8.3 est toutefois fournie à titre indicatif.

Table 8.3 – Comparaison des coûts nucléaires et des provisions des responsables financiers d'anciens sites de classe I.

	Inventaire 2013–2017			Inventaire 2018–2022		
	Coûts nucléaires	Provisions	Passif potentiel	Décomptes provisoires	Provisions	Passif potentiel
<i>Coûts, provisions et passifs exprimés en MEUR₂₀₂₀</i>						
Belgonucleaire SA						
■ DRPP (BP)	16,237			0,000	0,000	0,000
■ DECL		130,364	0,000	0,000	0,000	0,000
■ décompte provisoire	30,804			48,272	27,568	20,704
FBFC International SA						
■ DECL	29,914	25,241	0,000	0,000	0,000	0,000
■ décompte provisoire	11,041	0,000	11,041	32,682	0,000	32,682

Commentaires spécifiques

- **FBFC International SA** Un passif nucléaire potentiel a été acté, associé au décompte provisoire des coûts de gestion des déchets radioactifs encore à charge de FBFC International après livraison de son dernier déchet, en l'attente de la finalisation d'une convention post-déclassement.

8.2.3.3 Responsables financiers des sites de classes II et III

Une grande partie des « grands » sites de classe II comprend des installations d'accélérateurs (cyclotrons). Lors de l'inventaire 2018–2022, une attention particulière a été apportée à une amélioration de la qualité des estimations des quantités de béton activé, ceci sur la base de mesures radiologiques plus étendues pour certaines installations et de l'accumulation d'expertise en la matière. Dans certains cas, on a considéré une évacuation de bétons activés vers une décharge conventionnelle de classe 1 ou encore un scénario de démantèlement différé, ce qui a conduit à une diminution des quantités et des coûts (UCL, ONSF).

La situation relative aux responsables financiers des « grands » sites de classe II est largement inchangée. Ils ont majoritairement des provisions comptables, dont la disponibilité est considérée quasi nulle.

La situation relative aux responsables financiers des « petits » sites de classe II et des sites de classe III est inchangée dans l'ensemble. La plupart des responsables financiers de ces sites n'ont pas mis en place de mécanisme de financement spécifique pour la couverture de leurs coûts, si ce n'est la possibilité d'un financement futur via le budget d'exploitation lorsque ces coûts se présenteront.

La table 8.4 présente un comparatif des coûts nucléaires et des provisions des responsables financiers des « grands » sites de classe II (hors Umicore).

La table 8.5 présente un comparatif des coûts nucléaires et des provisions des responsables financiers des « petits » sites de classe II et des sites de classe III.

Table 8.4 – Comparaison des coûts nucléaires et des provisions des responsables financiers des « grands » sites de classe II (hors Umicore).

	Inventaire 2013–2017			Inventaire 2018–2022		
	Coûts nucléaires	Provisions	Passif potentiel	Coûts nucléaires	Provisions	Passif potentiel
<i>Coûts, provisions et passifs exprimés en MEUR₂₀₂₀</i>						
Université catholique de Louvain (responsabilités sur ses sites de LLN et de Woluwé et sur le site de BetaPlus Pharma)						
■ DRPP	1,624			1,151		
■ DECL	20,460	2,950	19,134	6,465	3,426	2,701
Katholieke Universiteit Leuven (responsabilités sur ses sites de classe II de Leuven et Heverlee)						
■ DRPP université	1,507	1,507	0,000	2,890	2,355	0,535
■ DECL université	1,003	2,390	0,000	0,755	0,595	0,160
■ DRPP hôpital	0,406			0,452		
■ DECL hôpital	1,542	1,987	0,000	7,416	7,060	0,808
Université libre de Bruxelles (responsabilités sur ses sites « ULB – Solbosch » et « ULB – Hôpital Erasme », sur ses autres sites de classe II et sur son site de classe III)						
■ DRPP hors hôpital	2,028	0,000	2,028	4,302	0,000	
■ MN hors hôpital	0,365	0,000	0,365	1,152	0,000	5,459
■ DECL hors hôpital	0,316	0,000	0,316	0,005	0,000	
■ DRPP + DECL hop.	3,023	0,835	2,188	3,340	2,684	0,656
Vrije Universiteit Brussel (responsabilités sur ses sites de Jette, Aalst et Ixelles)						
■ DRPP hors hôpitaux	0,136	0,000	0,136	0,247		
■ DECL hors hôpitaux	9,147	4,416	0,000	7,703	7,678	0,271
■ DRPP hôpitaux	0,019			0,094	0,178	1,488
■ DECL hôpitaux	0,152	0,151	0,020	1,840		
Université Gent (responsabilités sur son site de classe II de Gent, ses autres sites de classe II et ses sites de classe III)						
■ DRPP	1,518	1,518	0,000	0,997		
■ DECL	3,191	3,134	0,056	3,734	3,057	1,674
Universitair Ziekenhuis Gent (responsabilités sur son site de Gent)						
■ DRPP + DECL	1,438	0,000	0,000	1,725	0,000	1,725
Université de Liège (responsabilités sur ses sites du Sart-Tilman, de Gembloux et d'Arlon)						
■ DRPP + DECL	4,116	3,489	0,627	4,153	4,131	0,022
Universitair Ziekenhuis Antwerpen (responsabilités sur son site d'Antwerpen)						
■ DRPP + DECL	1,256	0,199	0,042	1,195	0,405	0,000
BetaPlus Pharma SA (responsabilités sur son site de Woluwé-Saint-Lambert et au Centre de gestion des déchets de l'UCL)						
■ DRPP + DECL	1,799	1,052	0,545	1,551	1,309	0,000
IRE ELiT SA (responsabilités sur son site de Fleurus)						
■ DRPP	0,083			0,424		
■ DECL	2,075	0,228	1,018	2,330	0,538	1,478
IRE FUP (responsabilités sur le site de IRE ELiT)						
■ DECL	10,704	8,170	2,534	9,366	7,264	2,102
Telix Pharmaceuticals (Belgium) SRL (responsabilités sur son site de Seneffe)						
■ DECL	11,201	4,263	6,938	11,243	4,862	6,381
Sterigenics Belgium (Fleurus) SA (responsabilités sur son site de Fleurus)						
■ DRPP	1,358	0,433	0,925	3,863	0,400	3,463

Westinghouse Electric Belgium SA (responsabilités sur son site de Nivelles)						
■ DRPP + DECL	15,479	16,073	0,000	14,373	14,373	0,000
Transnubel SA (responsabilités sur son site de Villers-le-Bouillet et à Belgoprocess)						
■ DECL	pas d'activités à l'époque			7,788	6,681	1,107
Duferco Wallonie SA (responsabilités sur son site de La Louvière)						
■ DECL	pas d'estimation précise			1,469	1,648	0,000
Région wallonne (responsabilités sur le site « ONSF » et à Belgoprocess)						
■ DRPP	19,786	0,000	19,786	0,719		
■ DECL	91,770	0,000	91,770	67,477	3,161	44,424
■ DRPP PD	n.a.	n.a.	n.a.	0,389		

Table 8.5 – Comparaison des coûts nucléaires et des provisions des responsables financiers des « petits » sites de classe II et des sites de classe III.

	Inventaire 2013–2017			Inventaire 2018–2022		
	Coûts nucléaires	Provisions	Passif potentiel	Coûts nucléaires	Provisions	Passif potentiel
<i>Coûts, provisions et passifs exprimés en MEUR₂₀₂₀</i>						
Responsables financiers des « petits » sites de classe II						
■ DRPP + DECL	26,340	13,560	12,779	19,851	5,790	14,061
Responsables financiers des sites de classe III						
■ DRPP + DECL	2,329	2,329 ¹	0,000 ¹	2,345	0,120	2,225

¹ Pour rappel, il avait été supposé à titre de simplification lors de l'inventaire 2013–2017 que l'ensemble des responsables financiers de sites de classe III couvraient leurs coûts nucléaires par inscriptions budgétaires. Pour le présent inventaire, l'ONDRAF a vérifié l'existence de provisions comptables au cas par cas.

9 Recommandations

Les réponses institutionnelles apportées aux recommandations de l'ONDRAF depuis la publication du premier rapport d'inventaire sont retracées à la section 9.1. La section 9.2 passe en revue de manière systématique le suivi réservé aux recommandations qui figurent dans le quatrième rapport d'inventaire.

Plus particulièrement, la section 9.2 se concentre sur la loi du 12 juillet 2022 relative aux provisions constituées pour le démantèlement des centrales nucléaires et la gestion du combustible usé, issue des travaux de la Commission des provisions nucléaires. Elle montre que cette loi répond en grande partie aux recommandations que l'ONDRAF formule en la matière dans le quatrième rapport d'inventaire.

Par ailleurs, l'accord de gouvernement du 30 septembre 2020 a relancé la mission d'amélioration du cadre légal et réglementaire relatif à la gestion des déchets radioactifs et du combustible usé, ce qui a conduit à la mise en place d'une *task force* en 2021. Les analyses approfondies menées par cette *task force* ont abouti à une proposition détaillée d'évolution de ce cadre légal et réglementaire qui prend en compte les autres recommandations du quatrième rapport d'inventaire (table 9.1). Cette proposition a été soumise par l'ONDRAF à sa tutelle.

Enfin, comme pour les inventaires précédents, une version intermédiaire avancée du présent rapport d'inventaire a été soumise pour évaluation à un comité de lecture international. Le rapport et les recommandations du comité sont repris in extenso à l'annexe A5.

9.1 Historique des réponses institutionnelles apportées aux recommandations des rapports d'inventaire précédents

L'évaluation en termes d'existence, de suffisance et de disponibilité des provisions constituées par les responsables financiers pour couvrir leurs coûts nucléaires révèle des risques de couverture inadéquate de ces coûts (chapitre 6). Cette constatation, déjà présente dans les deux premiers rapports d'inventaire [ONDRAF 2002, 2007], ainsi que les recommandations que l'ONDRAF y formulait, ont amené la tutelle de l'ONDRAF à lui donner pour mission, par lettre du 9 janvier 2009, de mettre en œuvre ces recommandations (section 2.1.2).

L'ONDRAF a alors mené en 2010–2011 une analyse juridique et économique du cadre légal, réglementaire et contractuel relatif à la couverture des coûts nucléaires. Cette réflexion l'a conduit à formuler, dans le troisième rapport d'inventaire [ONDRAF 2013], des recommandations destinées à remédier aux lacunes identifiées. L'ensemble de ces recommandations visait à mettre en place un cadre légal et réglementaire général et cohérent organisant l'obligation, applicable à l'ensemble des responsables financiers, de constituer des provisions pour couvrir leurs coûts nucléaires et d'en assurer la suffisance et la disponibilité. Elles tendaient à atteindre les bonnes pratiques internationales en la matière ainsi que les recommandations de la Commission européenne sur la gestion des ressources financières destinées au démantèlement d'installations nucléaires et à la gestion des combustibles usés et des déchets radioactifs (section 6.1.7.3).

Parmi les recommandations relatives à l'organisation de la couverture des coûts nucléaires formulées dans le troisième rapport d'inventaire, celles relatives au mécanisme d'approvisionnement du Fonds à long terme ont été introduites dans l'arrêté royal du 30 mars 1981 par l'arrêté royal du 25 avril 2014, dit « arrêté royal principes directeurs », pris en exécution de l'article 181 de la loi du 29 décembre 2010.

En janvier 2014, le Conseil des ministres a mis en place, à l'occasion de la transposition de la directive 2011/70/Euratom établissant un cadre communautaire pour la gestion responsable et sûre du combustible usé et des déchets radioactifs, un groupe de travail composé de l'Administration de l'Energie, de l'ONDRAF et de Synatom, et l'a chargé, en priorité, de proposer les adaptations législatives et réglementaires qu'il jugeait nécessaires en matière de couverture des coûts nucléaires, ceci en s'appuyant notamment sur les rapports quinquennaux d'inventaire établis par l'ONDRAF (section 2.1.2). Les travaux du groupe de travail n'ont pas permis d'aboutir à des propositions d'adaptations du cadre légal et réglementaire avant la publication du quatrième rapport d'inventaire [ONDRAF 2018a].

L'accord de gouvernement du 30 septembre 2020 a relancé la mission d'amélioration du cadre légal et réglementaire relatif à la gestion des déchets radioactifs et du combustible usé, explicitée ensuite dans le contrat de gestion signé le 8 décembre 2021 par l'Etat belge et l'ONDRAF (section 2.1.3).

Les travaux de la *task force* annoncée dans l'accord de gouvernement ont conduit à l'élaboration d'une proposition détaillée que l'ONDRAF a soumise à sa tutelle.

En parallèle, les travaux entamés par la Commission des provisions nucléaires en 2016 en vue d'améliorer le cadre légal relatif aux provisions constituées pour le démantèlement des centrales nucléaires et la gestion du combustible usé ont abouti en 2022 avec l'adoption, le 12 juillet, d'une nouvelle loi relative à cette question (section 9.2.1).

9.2 Suivi des recommandations consécutives aux inventaires précédents

Le suivi des recommandations concerne les recommandations formulées par l'ONDRAF même suite aux inventaires précédents (section 9.2.1) et celles formulées par le comité de lecture international sur la base d'une version intermédiaire avancée du rapport d'inventaire 2013–2017 (section 9.2.2).

9.2.1 Recommandations de l'ONDRAF suite aux inventaires précédents

L'ensemble des recommandations de l'ONDRAF consécutives au dernier inventaire (2013–2017) et les recommandations antérieures qui n'étaient pas rencontrées au moment de la publication de ce même inventaire sont reprises sous une forme très synthétique à la table 9.1, avec une indication sommaire de leur stade de mise en œuvre. La transposition dans le cadre légal et réglementaire des recommandations relatives aux provisions constituées pour le démantèlement des centrales nucléaires et la gestion du combustible usé fait l'objet d'une analyse plus détaillée juste après cette table.

Table 9.1 – Suivi des recommandations de l'ONDRAF.

Recommandations de l'ONDRAF relatives à l'inventaire 2013–2017

Avancement

Développement d'un cadre légal et réglementaire organisant la couverture des coûts nucléaires

1	Instaurer une obligation générale de constituer des provisions suffisantes pour couvrir les coûts nucléaires.	
	1. Existence des provisions.	Pris en compte dans la proposition de la <i>task force</i>
	2. Suffisance des provisions.	Pris en compte dans la proposition de la <i>task force</i>
2	Instaurer un mécanisme d'évaluation régulière des coûts nucléaires.	Pris en compte dans la proposition de la <i>task force</i>
3	Instaurer des règles qui garantissent la disponibilité des moyens financiers correspondant aux provisions nucléaires constituées.	Pris en compte dans la proposition de la <i>task force</i>
4	Renforcer le contrôle institutionnel de la couverture des coûts nucléaires.	
	1. Mesures destinées à renforcer le contrôle institutionnel.	Pris en compte dans la proposition de la <i>task force</i>
	2. Mesures destinées à assurer la transparence des informations relatives aux provisions.	Pris en compte dans la proposition de la <i>task force</i>
5	Instaurer des mécanismes assurant la continuité, en toute circonstance, du financement de la gestion des déchets radioactifs.	
	1. Assurer la continuité du financement de la gestion à long terme des déchets radioactifs en cas de cessation volontaire d'activités.	Pris en compte dans la proposition de la <i>task force</i>
	2. Réformer le Fonds d'insolvabilité.	Pris en compte dans la proposition de la <i>task force</i>
6	Améliorer la loi du 11 avril 2003 au regard des recommandations générales relatives à l'organisation de la couverture des coûts nucléaires.	
	1. Responsabilités relatives à l'existence, la suffisance et la disponibilité des provisions.	Fait — voir analyse infra
	2. Existence de provisions.	Fait — voir analyse infra
	3. Suffisance et disponibilité des provisions.	Fait — voir analyse infra
	4. Contrôle de l'existence, la suffisance et la disponibilité des provisions par la Commission des provisions nucléaires.	Fait — voir analyse infra
7	Instaurer des règles spécifiques au cas particulier des détenteurs de sources scellées de haute activité.	Pris en compte dans la proposition de la <i>task force</i>
8	Instaurer, dans le cadre de l'application des principes directeurs (arrêté royal du 25 avril 2014), des modalités de couverture des coûts de régularisation pour les petits producteurs non conventionnés ⁶⁴ .	Pris en compte dans la proposition de la <i>task force</i>
9	Harmoniser la terminologie.	Pris en compte dans la proposition de la <i>task force</i>
Autres recommandations		
10	Préciser le domaine d'application de la mission d'inventaire.	Pris en compte dans la proposition de la <i>task force</i>
11	Fixer dans les meilleurs délais des politiques nationales au niveau fédéral.	
	1. Fixer les bases de la politique nationale en matière de gestion à long terme des déchets B&C.	Fait — arrêté royal du 28 octobre 2022
	2. Fixer la gestion des combustibles usés des centrales nucléaires (retraitement et/ou stockage direct)	A faire dans le cadre de la fixation par étapes de la politique nationale de gestion à long terme des déchets B&C

⁶⁴ Cette recommandation n'apparaissait pas de manière explicite dans le rapport 2013–2017. Cette omission se trouve corrigée ici.

Recommandations de l'ONDRAF relatives à l'inventaire 2008–2012

Amélioration du cadre légal et réglementaire de l'ONDRAF

- | | | |
|----|---|--|
| 12 | Renforcer les pouvoirs de l'ONDRAF en matière de récolte des données techniques et financières nécessaires à l'établissement de l'inventaire. | Pris en compte dans la proposition de la <i>task force</i> |
|----|---|--|

Amélioration du cadre légal et réglementaire relatif à la protection de la population, des travailleurs et de l'environnement contre le danger des rayonnements ionisants

- | | | |
|----|--|--|
| 13 | Préciser le cadre légal et réglementaire relatif [à la gestion des sols contaminés], actuellement en cours de développement par l'AFCN, et celui relatif à la sûreté radiologique de la gestion à long terme des déchets radioactifs de très faible activité (activités professionnelles et problématique NORM). | Gestion des sols contaminés : en cours — loi du 20 novembre 2022 ; propositions d'arrêtés royaux soumises par l'AFCN et en attente d'approbation
Gestion à long terme : propositions d'arrêtés royaux soumises par l'AFCN et en attente d'approbation |
|----|--|--|

Prévention des accumulations de déchets sur les sites des exploitants

- | | | |
|----|---|------------------------------------|
| 14 | Insérer dans le cadre légal et réglementaire une disposition visant à prévenir les accumulations indues de stocks de déchets sur les sites des exploitants car elles sont une source de passifs nucléaires potentiels. Cette évolution doit se faire en concertation avec l'AFCN. | Fait — arrêté royal du 29 mai 2018 |
|----|---|------------------------------------|
-

Analyse de la prise en compte des recommandations renforçant le cadre applicable aux provisions constituées pour le démantèlement des centrales nucléaires et la gestion du combustible usé

La loi du 12 juillet 2022, qui constitue l'aboutissement de travaux entamés en 2016 par la Commission des provisions nucléaires prenant notamment en compte les analyses de l'ONDRAF, répond en grande partie aux recommandations formulées par l'ONDRAF dans le précédent rapport d'inventaire des passifs nucléaires. Elle améliore significativement le cadre légal applicable aux provisions constituées pour le démantèlement des centrales nucléaires et la gestion du combustible usé.

Les recommandations formulées par l'ONDRAF dans le précédent rapport d'inventaire sont reprises mot pour mot ci-après et sont complétées, en italique, par un commentaire général et par le ou les articles de la loi qui y répondent. Les conventions terminologiques introduites à la section 6.1.4 sont utilisées ici aussi : Electrabel étant actuellement le seul exploitant nucléaire et EDF Luminus étant la seule société contributive, les désignations génériques de ces deux sociétés sont délaissées au profit de leurs noms respectifs.

Responsabilités relatives à l'existence, la suffisance et la disponibilité des provisions

Améliorer la définition, l'articulation et la continuité des différents types de responsabilités attribuées aux différents acteurs : exploitant, actionnaire, responsable financier de la couverture des coûts nucléaires, responsable de la gestion des provisions, responsable de la gestion des moyens financiers correspondants.

⇒ *La loi du 12 juillet 2022 définit plus clairement les différents intervenants dans son article 2 et fixe, dans son article 11, les responsabilités de Synatom, d'Electrabel et de EDF Luminus. La loi du 12 juillet 2022 répond donc à la recommandation de l'ONDRAF.*

Existence de provisions

Obligation, pour Synatom, de constituer distinctement des provisions en vue de couvrir, d'une part, les coûts de déclasserment et les coûts de gestion des combustibles usés et, d'autre part, les coûts de gestion des déchets radioactifs issus de ces opérations. Ces provisions sont destinées à financer des projets spécifiques ayant des horizons temporels différents.

Cette obligation permet de renforcer la transparence, mais également le contrôle de la suffisance et de la disponibilité des provisions constituées de manière distincte, en fonction de critères spécifiques le cas échéant.

⇒ *Si la loi du 12 juillet 2022 distingue les coûts de déclasserment des coûts de gestion du combustible usé, elle ne prévoit pas d'obligation, pour Synatom, de séparer les coûts de ces activités des coûts de gestion des déchets qui en sont issus. La loi du 12 juillet 2022 ne répond pas à la recommandation de l'ONDRAF.*

Toutefois l'article 6, § 1^{er}, alinéa 3, dispose que « Les avis et décisions de la Commission des provisions nucléaires sont adoptés après que, en ce qui concerne ses compétences, l'avis de [l'ONDRAF] ait été requis. » Cette disposition assure, entre autres, que l'ONDRAF soit consulté pour ce qui concerne ses compétences, ce qui couvre les coûts de gestion des déchets radioactifs. L'absence de distinction, dans les provisions, entre les coûts de gestion des déchets radioactifs issus des activités de déclasserment et des activités de gestion du combustible usé, d'une part, et des coûts de ces activités, d'autre part, en rend donc le contrôle plus difficile mais devrait être sans impact sur l'existence, la suffisance, ou la disponibilité des provisions.

Suffisance et disponibilité des provisions

Obligation, pour les exploitants, de garantir à tout moment le remboursement complet des montants prêtés afin de garantir la disponibilité des montants provisionnés.

⇒ *L'article 15 de la loi du 12 juillet 2022 concerne les prêts accordés par Synatom à Electrabel. En particulier, le § 4 de cet article fixe des conditions à ces prêts et impose l'obligation de les insérer dans les conventions de prêt. Parmi ces conditions, selon l'alinéa 2, « Pour chaque prêt [...] portant sur la contre-valeur des provisions nucléaires accordé, l'emprunteur concerné propose à [Synatom] une ou plusieurs sûretés réelles ou personnelles, contractées par lui-même ou pour son compte, qui couvrent de manière adéquate le remboursement complet, en principal, en intérêt et en frais, des montants prêtés [...] » Cette disposition répond à la recommandation de l'ONDRAF.*

Prévoir des garanties supplémentaires afin de pallier

- une éventuelle insuffisance des provisions constituées sans remise en cause du scénario à la base de l'estimation des coûts ;
- un éventuel changement du scénario à la base de l'estimation des coûts, comme le retour à un scénario de retraitement de l'ensemble des combustibles usés ou un arrêt anticipé des centrales nucléaires.

⇒ *L'article 11, § 1^{er}, alinéa 3, de la loi du 12 juillet 2022 dispose que « Lorsque la Commission des provisions nucléaires constate une insuffisance ou une*

inadéquation dans l'évaluation, le calcul ou le montant des provisions ou dans la composition ou la gestion des actifs affectés à ces provisions, elle peut imposer les mesures nécessaires à la régularisation de la situation [...] » Cette disposition répond à la recommandation de l'ONDRAF.

Permettre à la Commission de revoir, sur la base de critères évalués par elle, le pourcentage des moyens financiers prêtés à un exploitant nucléaire, si elle estime qu'il existe une incertitude sur la disponibilité des provisions.

⇒ *La loi du 12 juillet 2022 répond à la recommandation de l'ONDRAF et va même au-delà puisqu'elle définit un montant maximal pour les prêts. En effet, l'article 15 définit un montant maximum que les prêts ne doivent pas dépasser, tandis que l'article 16, § 1^{er}, dispose que « Dans les limites prévues à l'article 15, la Commission des provisions nucléaires peut revoir à la baisse le pourcentage maximal des fonds que [Synatom] peut prêter à [Electrabel], au fur et à mesure de l'évolution de la qualité de son crédit par rapport aux critères repris sous l'article 15. »*

Organiser une réduction progressive du pourcentage maximal des moyens financiers qui peuvent être prêtés aux exploitants, notamment en prévision de la fin de l'exploitation des centrales nucléaires. Un mécanisme de financement véritablement externalisé pourrait s'avérer plus adéquat pour couvrir des opérations qui s'étendent au-delà de la période d'exploitation, notamment celles relatives à la gestion à long terme des déchets radioactifs et des combustibles usés.

Une telle disposition s'inscrit dans le souci d'une sécurisation progressive et renforcée de la gestion financière des moyens financiers à partir de l'arrêt de l'exploitation.

⇒ *Les montants maximaux des prêts, fixés par les § 1^{er} et 2 de l'article 15 de la loi du 12 juillet 2022, évoluent à la baisse au cours du temps selon l'échéancier fixé dans la loi, qui prévoit le remboursement à l'horizon 2025 des prêts en cours concernant les provisions pour la gestion du combustible usé et le remboursement à l'horizon 2030 des prêts concernant les provisions pour le démantèlement.*

L'article 15, § 1^{er}, alinéa 2, interdit par ailleurs tout nouveau prêt de la contre-valeur des provisions pour la gestion du combustible usé. Concernant les provisions de démantèlement, cette interdiction est prévue par l'article 15, § 2, alinéa 2, mais avec une dérogation possible en cas d'augmentation des provisions de démantèlement. Dans ce cas, la loi impose le remboursement d'au moins vingt-cinq pourcent du prêt endéans les douze mois suivant la date de la décision de révision des provisions. Le remboursement du solde du prêt doit se faire ensuite au plus tard au cours des sept années suivantes par des versements égaux à la fin de chaque trimestre.

L'externalisation complète du financement sera donc effective pour les provisions pour la gestion du combustible usé dès 2025. Pour ce qui concerne les provisions de démantèlement, le cadre légal permet de rester dans une situation d'externalisation partielle, mais selon des conditions durcies par rapport à la situation antérieure. La recommandation peut être considérée comme très largement rencontrée.

Contrôle de l'existence, la suffisance et la disponibilité des provisions par la Commission des provisions nucléaires

Fixer de manière structurée et claire le contenu, la forme et la fréquence du rapportage à la Commission, avant le début du démantèlement, de tous les éléments nécessaires à un contrôle rigoureux et régulier de l'estimation des coûts et de l'adéquation des provisions à ceux-ci.

⇒ Voir l'analyse, deux recommandations plus bas, qui regroupe les analyses relatives aux trois premières recommandations portant sur le contrôle des provisions.

Imposer un rapportage plus strict et plus fréquent, a priori tous les six mois, à la Commission dès le début du démantèlement.

Ce rapportage devrait permettre à la Commission de contrôler que les provisions couvrent toujours les coûts à terminaison (*cost to complete*) en valeur actualisée et que l'expérience tirée du démantèlement de la première unité est prise en compte pour le démantèlement des autres unités.

⇒ Voir l'analyse, sous la recommandation suivante, qui regroupe les analyses relatives aux trois premières recommandations portant sur le contrôle des provisions.

Fixer de manière structurée et claire le contenu, la forme et la fréquence du rapportage à la Commission de tous les éléments nécessaires à un contrôle rigoureux et régulier de la gestion des moyens financiers correspondant aux provisions. Prévoir notamment un rapport périodique relatif à l'utilisation des moyens financiers prêtés.

⇒ L'article 7 de la loi du 12 juillet 2022 fixe de manière détaillée le contenu et la fréquence du rapportage qui doit être fait à la Commission des provisions nucléaires, aussi bien par Synatom (§ 2) que par Electrabel (§ 3) et par EDF Luminus (§ 4), en ce inclus le rapportage relatif aux moyens financiers et à leur gestion. Les fréquences de rapportage prévues diffèrent selon les acteurs : elles peuvent être trisannuelles, annuelles, semestrielles et mensuelles. En particulier, le rapportage annuel demandé à Synatom a pour vocation de contrôler que les provisions couvrent toujours les coûts pour les trois ans à venir et le rapportage semestriel vise le suivi de la situation financière de Synatom et d'Electrabel.

En outre, l'article 7, § 1^{er}, alinéa 3, dispose que « Après réception de toute information, la Commission des provisions nucléaires peut adresser une demande écrite d'informations complémentaires. Il est répondu à pareille demande au plus tard dans les seize jours suivant la réception de celle-ci. », ce qui renforce la Commission dans sa mission de contrôle. Les dispositions de l'article 7 répondent aux recommandations de l'ONDRAF.

Le commencement du démantèlement des centrales nucléaires et son impact sur le contrôle effectué par la Commission n'est pas explicitement abordé par la loi du 12 juillet 2022. Cependant, l'article 12, § 1^{er}, dispose que « Tous les trois ans, la Commission des provisions nucléaires procède à un audit de l'application faite des méthodes de calcul utilisées pour la constitution des provisions nucléaires et de leur adéquation, à la lumière notamment des informations, visées à l'article 7, et ce en concertation avec [Synatom] et, pour les provisions de démantèlement, avec [Electrabel]. » L'audit de l'adéquation des méthodes de calcul des provisions

permet à la Commission de donner un avis non seulement sur le résultat du calcul, mais plus fondamentalement sur le calcul lui-même. Dès lors, cette disposition couvre implicitement la recommandation de l'ONDRAF, étant donné la mission de la Commission des provisions nucléaires.

Augmenter le délai d'analyse des documents transmis par Synatom pour l'évaluation par la Commission de la suffisance des provisions constituées. Le délai actuel de 90 jours est insuffisant au regard des montants en jeu et de la complexité des projets à analyser.

⇒ *Le délai d'analyse des documents transmis par Synatom pour évaluation par la Commission de la suffisance des provisions constituées a été porté à 120 jours par l'article 12, § 3, de la loi du 12 juillet 2022. La recommandation de l'ONDRAF a donc été rencontrée.*

Prévoir une information préalable de la Commission de tout changement significatif de l'actionnariat de l'exploitant, de l'emprunteur ou de leur actionnaire de contrôle.

⇒ *Cette information préalable est prévue dans le cadre du rapportage immédiat qui doit être fait à la Commission par Electrabel en application de l'article 7, § 3, 3°, b) et par EDF Luminus en application de l'article 7, § 4, 3°, a). En ce qui concerne Synatom, la loi du 12 juillet 2022 va plus loin et prévoit, en son article 7, § 2, 6°, le rapportage « dès qu'elle en a connaissance » de tout projet de modification de ses statuts.*

Oter le caractère suspensif des oppositions formées par Synatom contre les décisions de la Commission.

⇒ *La loi du 12 juillet 2022 étend les pouvoirs de la Commission, notamment en lui conférant, à l'article 6, le pouvoir d'interdire certaines actions et d'émettre des injonctions à Synatom, à Electrabel et à EDF Luminus. En particulier, le § 4 de l'article 6 dispose que « Tout avis contraignant ou toute décision de la Commission des provisions nucléaires peut faire l'objet d'un recours de la part de toute partie intéressée par cet avis ou cette décision auprès de la Cour des marchés. Ce recours n'a pas d'effet suspensif, sauf en ce qui concerne l'amende administrative. » Cette disposition particulière répond à la recommandation de l'ONDRAF.*

Prévoir l'approbation par la Commission des projets de conventions de prêts entre Synatom et les exploitants nucléaires préalablement à toute signature entre les parties.

⇒ *La loi du 12 juillet 2022 prévoit explicitement, à l'article 15, § 4, l'approbation préalable des conventions de prêts par la Commission. Cette disposition répond à la recommandation de l'ONDRAF.*

L'article 16, § 3, va plus loin. Il dispose que, sous certaines conditions, et si elle considère qu'il y a « un risque réel sur l'existence, la suffisance et la disponibilité des actifs constituant la contre-valeur des provisions nucléaires, la Commission des provisions nucléaires peut requérir que [Synatom] exige le remboursement intégral des sommes empruntées [...] en principal, en intérêt [...] »

Garantir l'indépendance financière de la Commission et lui attribuer des moyens structurels et humains en relation avec l'importance de ses missions.

⇒ *Les articles 4, 8 et 9 de la loi du 12 juillet 2022 définissent les moyens dont*

dispose la Commission pour assurer son fonctionnement ainsi que son financement. Ces dispositions répondent à la recommandation de l'ONDRAF.

Etendre la marge de manœuvre de la Commission, notamment en renforçant ses pouvoirs de contrainte pour lui permettre d'assurer la bonne exécution de ses décisions, en particulier afin de pouvoir faire remédier *en temps utile* à tout écart entre les moyens financiers estimés nécessaires et les moyens financiers disponibles.

⇒ *La Commission s'est vu attribuer des pouvoirs de contrainte par l'article 6 de la loi du 12 juillet 2022 qui confère notamment un aspect contraignant à ses avis (§ 1) et lui donne la capacité de prendre une série de décisions, assorties d'une astreinte administrative dans le cas où ses décisions ne sont pas ou pas pleinement exécutées. De plus, sans préjudice de ces pouvoirs de la Commission, un régime de sanctions pénales et administratives est prévu par l'article 21. Ces dispositions répondent à la recommandation de l'ONDRAF.*

Instaurer une obligation d'établir et de transmettre à la Commission une méthode garantissant l'adéquation entre le calendrier des dépenses et l'échéancier des liquidités des actifs correspondants.

⇒ *Le rapportage prévu à l'article 7 de la loi du 12 juillet 2022 concerne notamment les dépenses prévues et le montant des provisions (respectivement aux § 2, 2°, b) et a)). Par ailleurs, comme mentionné ci-avant, l'article 12, § 1^{er}, prévoit « un audit de l'application faite des méthodes de calcul utilisées pour la constitution des provisions nucléaires et de leur adéquation, à la lumière notamment des informations, visées à l'article 7 ». Ces deux dispositions répondent à l'esprit de la recommandation de l'ONDRAF.*

9.2.2 Recommandations du comité de lecture international relatives à l'inventaire précédent

L'ensemble des recommandations du comité de lecture international relatives à l'inventaire 2013–2017 sont reprises à la table 9.2, avec une indication sommaire de leur prise en compte.

Table 9.2 – Suivi des recommandations du comité de lecture international relatives à l'inventaire 2013–2017.

		Avancement
1	Envisager d'adapter la structure d'estimation des coûts du DMS à une norme d'estimation des coûts plus récente que le Yellow Book de 1999 et/ou envisager des comparaisons à d'autres systèmes internationaux.	1 ^e partie : fait, sur la base des recommandations du <i>White Book</i> [NEA-OECD 2012] 2 ^e partie : à faire, mais à un niveau supranational
2	Dans la mesure du possible, effectuer des benchmarks par rapport à des centrales nucléaires de même conception et de même âge qu'en Belgique.	A faire, mais à un niveau supranational
3	Mettre en évidence les hypothèses et facteurs clés qui déterminent les coûts et sont liés aux principaux risques et opportunités. A l'avenir, la méthode pourrait encore être améliorée si elle ventilait de façon transparente les estimations de coûts, par exemple les coûts de référence, les coûts supposés pour les incertitudes typiques et les coûts potentiellement associés aux risques et opportunités futurs.	Fait pour les coûts de gestion des déchets radioactifs par l'ONDRAP Envisager des actions futures pour les coûts globaux
4	Les incertitudes sur les coûts devraient être mieux documentées et être quantifiées dans la mesure du possible. Il conviendrait de décrire l'impact de ces incertitudes et de les hiérarchiser afin d'établir les priorités et d'identifier les instances responsables de leur réduction.	Encore à envisager
5	La qualité, la crédibilité et la finesse de l'exercice seraient améliorées si, dans le rapport final, <ol style="list-style-type: none"> 1. les coûts n'étaient donnés qu'avec les chiffres significatifs, au moins dans le résumé exécutif ; 2. les différences entre les estimations finales de coûts d'un exercice à l'autre étaient mises en évidence et expliquées. 	Fait Fait — chapitre 8
6	Les incertitudes et les risques associés au système de financement actuel devraient être évalués, au moins de manière qualitative, avec une analyse de leur incidence sur le passif potentiel calculé.	Encore à envisager
7	Il serait intéressant d'analyser d'autres mécanismes destinés à améliorer la fiabilité des systèmes de financement, par exemple les règles comptables.	Sort du cadre de la mission d'inventaire
8	Les dispositions légales actuelles doivent être améliorées significativement en vue de créer un système de financement robuste et fiable pour la gestion des déchets et le déclassement.	Pris en compte dans la proposition de la <i>task force</i>

A1 Abréviations

AFCN	Agence fédérale de Contrôle nucléaire
AIEA	Agence internationale de l'énergie atomique (Autriche)
AR	Arrêté royal
ASBL	Association sans but lucratif
BMB	Best Medical Belgium
BP	Belgoprocess
BP1	Belgoprocess, site 1
BP2	Belgoprocess, site 2
BR1	Belgian Reactor 1
BR2	Belgian Reactor 2
BR3	Belgian Reactor 3
CE	Commission européenne
CILVA	Centrale Infrastructuur voor de Verwerking van Laagactief Vast Afval / Infrastructure centrale pour le traitement des déchets solides de faible activité
CIR	Code des impôts sur les revenus
CREG	Commission de régulation de l'électricité et du gaz
DC	Déchets conditionnés
DECL	Déclassement
DMS	Decommissioning management system
DNC	Déchets non conditionnés
DRID	Déchets radioactifs issus du déclassement
DRPP	Déchets radioactifs physiquement présents
EURIDICE	European Underground Research Infrastructure for Disposal of Nuclear Waste in a Clay Environment
FA	De faible activité
FA3X	Fonds pour le traitement, le conditionnement et l'entreposage des déchets alpha non conditionnés
FBFC International	Franco-belge de fabrication de combustibles International
FDNC	Fonds déchets non conditionnés
FI	Fonds d'insolvabilité
FLT	Fonds à long terme
FLTENT	Fonds pour l'entreposage des déchets radioactifs conditionnés
FLTGEO	Fonds pour le stockage en profondeur des déchets conditionnés des catégories B et C
FLTSUR	Fonds pour le stockage en surface des déchets conditionnés de catégorie A
HA	De haute activité
IAS-IFRS	International Accounting Standards – International Financial Reporting Standards
INW	Instituut voor Nucleaire Wetenschappen
IRE	Institut national des radioéléments
IRE FUP	IRE Fondation d'utilité publique
JRC	Joint Research Centre
KUL	Katholieke Universiteit Leuven

LHMA	Laboratoire pour les hautes et moyennes activités
LRA	Laagradioactief afval
MA	De moyenne activité
MIRO	Imagerie médicale, radiothérapie et oncologie
MN	Matières nucléaires
MOX	Mixed oxide
NORM	Naturally occurring radioactive materials
NOSB	Non-operational standby
OD	Opérations de déclassement
ONDRAF	Organisme national des déchets radioactifs et des matières fissiles enrichies
ONSF	ONDRAF–Site Fleurus
OSB	Operational standby
OVAM	Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij
PBMB	Passif Best Medical Belgium
PD	Principes directeurs
PDI	Plan de déclassement initial
PDF	Plan de déclassement final
PN	Passif nucléaire
PNP	Passif nucléaire potentiel
PNT	Passif nucléaire temporaire
PRACLAY	Preliminary Demonstration Test for Clay Disposal
PT	Passif technique
PVA	Procès-verbal d'acceptation
PVT	Procès-verbal de transfert
RD&D	Recherche, développement et démonstration
RECUMO	Recovery of uranium from molybdenum production
RF	Responsable financier
SA	Société anonyme
SAF	Solde à financer
SCK CEN	Studiecentrum voor Kernenergie / Centre d'Etude de l'Energie Nucléaire
SPF	Service public fédéral
SPRI	Service de Protection contre les radiations ionisantes
SRID	Substances radioactives issues du déclassement
SRL	Société à responsabilité limitée
SRPP	Substances radioactives physiquement présentes
UCL	Université catholique de Louvain
UGent	Universiteit Gent
ULB	Université libre de Bruxelles
ULg	Université de Liège
UZ	Universitair ziekenhuis
VUB	Vrije Universiteit Brussel
WEB	Westinghouse Electric Belgium

A2 Notions clés

Activité professionnelle Activité qui fait intervenir des sources naturelles de rayonnements ionisants, mais qui ne sont pas utilisées pour leurs propriétés radioactives, fissiles ou fertiles, et qui est susceptible d'entraîner une augmentation notable de l'exposition des personnes, non négligeable du point de vue de la protection contre les rayonnements ionisants (arrêté royal du 20 juillet 2001, d'après l'article 1^{er}).

Assainissement radiologique Ensemble des mesures, physiques ou autres, pouvant être mises en œuvre pour éviter ou réduire l'exposition à des rayonnements due à une contamination du sol existante en agissant sur la contamination elle-même (la source) ou sur les voies d'exposition, y compris la gestion de toutes les substances issues de l'assainissement, qu'elles doivent ou non être gérées en tant que déchets radioactifs. Un assainissement radiologique peut notamment consister à enlever la source de l'exposition en tout ou en partie, à mieux l'isoler de l'homme et de l'environnement, par exemple en interposant des barrières artificielles, ou à interdire l'affectation des terrains contaminés à certains usages. Un assainissement radiologique ne génère pas nécessairement de substances qui doivent être gérées en tant que déchets radioactifs.

Budget Etat de l'ensemble des recettes et des dépenses d'un agent économique pour l'exercice budgétaire considéré.

Caution Accord par lequel une partie, la caution, s'engage par rapport à une autre partie, le créancier, à respecter l'engagement qu'une troisième partie, le débiteur principal, a vis-à-vis du créancier.

Classe nucléaire d'un site Dans le contexte de l'inventaire, classe de l'installation de classe la plus haute présente sur le site, la classe nucléaire d'une installation étant définie par l'arrêté royal du 20 juillet 2001 en fonction principalement du risque radiologique qu'elle présente.

Contre-valeur des provisions comptables Actifs financiers (dédiés) correspondant aux provisions comptables constituées.

Coût de déclasserment Ensemble des coûts des opérations administratives et techniques (y inclus les coûts de gestion des déchets radioactifs résultant de ces opérations techniques), et des coûts additionnels couvrant la marge d'incertitude, nécessaires pour qu'une installation puisse être retirée de la liste des installations classées. Les coûts de déclasserment couvrent aussi les coûts fixes associés à la période qui s'étend de l'arrêt de l'installation au début de son démantèlement proprement dit (autrement dit à l'éventuelle phase de mise à l'arrêt définitif et à l'éventuelle phase d'attente). Ils ne couvrent pas les coûts de gestion des déchets radioactifs physiquement présents et des matières nucléaires.

Coût de gestion des déchets radioactifs Ensemble des coûts à engager pour assurer une gestion sûre et durable des déchets radioactifs, soit principalement les coûts de traitement et de conditionnement, les coûts d'entreposage et de stockage, les coûts d'acceptation, de transport, de RD&D et d'études pré-industrielles, d'études économiques et de communication. Ces coûts comprennent donc les coûts des services de gestion dont un producteur de déchets radioactifs reste bénéficiaire après qu'il a livré son dernier déchet à l'ONDRAF et que ses éventuelles installations ont été déclassées.

Coût de gestion des matières nucléaires Ensemble des coûts d'entreposage et des coûts à engager pour récupérer les matières recyclables des matières nucléaires et assurer une gestion sûre et durable des déchets radioactifs résultant de cette opération ou pour assurer une gestion sûre et durable des matières nucléaires si elles sont intégralement considérées comme déchets radioactifs.

Coût nucléaire Pour un site classé : ensemble des coûts de déclasserment et des coûts de gestion des déchets radioactifs physiquement présents et des matières nucléaires. Pour un site contaminé non soumis à autorisation nucléaire : ensemble des coûts exposés en cas d'assainissement radiologique, y compris la gestion de toutes les substances issues de l'assainissement, qu'elles doivent ou non être gérées en tant que déchets radioactifs. Les coûts nucléaires sont à charge de responsables financiers, qui sont dans certains cas distincts des exploitants des sites.

Déchet radioactif « Toute matière pour laquelle aucune utilisation n'est prévue et qui contient des radionucléides en concentration supérieure aux valeurs que les autorités compétentes considèrent comme admissibles dans des matériaux propres à une utilisation ou au rejet sans contrôle » (arrêté royal du 30 mars 1981, article 1^{er}).

Déchets radioactifs issus du déclasserment (DRID) Les substances radioactives issues du déclasserment qui ne sont ni recyclables, ni autorisées en décharge conventionnelle de classe 1 (déchets dangereux) et qui aboutiront tôt ou tard dans le système de gestion des déchets radioactifs de l'ONDRAF, voire qui y sont déjà.

Déchets radioactifs physiquement présents (DRPP) Les substances radioactives physiquement présentes sur un site (nucléaire) qui aboutiront tôt ou tard dans le système de gestion des déchets radioactifs de l'ONDRAF, voire qui y sont déjà.

Déclasserment (DECL) « Ensemble des opérations administratives et techniques qui permettent de retirer une installation de la liste des installations classées, aux termes des dispositions de l'arrêté royal [du 20 juillet 2001] » (arrêté royal du 30 mars 1981, article 1^{er}). Ces opérations sont notamment les suivantes :

- la préparation du programme de déclasserment (plan de déclasserment, inventaire physique et radiologique des installations, relevés radiologiques, autorisations, etc.) ;
- l'enlèvement des matières d'exploitation (par exemple combustibles, sources radioactives et déchets d'exploitation), le rinçage et le nettoyage et/ou la décontamination des installations, la vidange des circuits fluides ;
- le démantèlement et la décontamination de l'infrastructure et des équipements contaminés et activés ;
- la gestion des déchets radioactifs issus du déclasserment (traitement, conditionnement, entreposage et stockage) ;
- l'assainissement radiologique des éventuels sols contaminés ;
- la libération des substances libérables et leur évacuation ;
- le recyclage des substances recyclables ;
- la mise en décharge conventionnelle de classe 1 (déchets dangereux) des substances qui peuvent l'être ;
- la maintenance, la surveillance et le contrôle radiologique ;
- les éventuels investissements nécessaires ;
- la recherche et développement éventuellement nécessaire ;
- la libération de l'infrastructure et du site.

Démantèlement Phase technique du déclassé qui consiste à démonter et/ou à enlever les parties activées ou contaminées d'une installation nucléaire. Le démantèlement peut être exécuté rapidement après l'arrêt définitif de l'installation ou être différé.

Détenteur Toute personne physique ou toute entité détenant, de fait, des substances radioactives sans nécessairement posséder d'autorisation nucléaire en vertu des dispositions de l'arrêté royal du 20 juillet 2001.

Equipements Ensemble des composants qui remplissent la fonction pour laquelle l'installation a été conçue. Ils peuvent être propres, contaminés et/ou activés. Ils doivent donc faire l'objet de mesures radiologiques et, si nécessaire, être décontaminés, avant et/ou après démantèlement.

Exemption Détermination, par l'autorité de sûreté, qu'une source ou une pratique ne doit pas être soumise à tout ou partie des éléments du contrôle réglementaire du fait que l'exposition (y compris l'exposition potentielle) due à la source ou à la pratique est trop faible pour justifier l'application de ces éléments.

Exploitant nucléaire Toute personne physique ou toute entité possédant une autorisation nucléaire délivrée par une autorité compétente en vertu des dispositions de l'arrêté royal du 20 juillet 2001.

Fonds Ensemble d'actifs et de passifs se rapportant à une même obligation spécifique de couverture de coûts nucléaires.

Garantie bancaire Forme de caution par laquelle une institution financière, généralement une banque, s'engage à verser une somme spécifiée à une autre partie, le créancier, afin d'assurer le respect des engagements financiers ou contractuels qu'une troisième partie, le débiteur principal, a vis-à-vis du créancier, ceci dans les cas déterminés au préalable. Lorsque la garantie est dite « à première demande », il suffit au créancier de s'adresser à la banque conformément au prescrit de la lettre de garantie pour obtenir paiement, sans que la banque n'ait en principe à examiner le bien-fondé sous-jacent de l'appel à garantie.

Gestion des déchets radioactifs Ensemble des activités administratives et opérationnelles menées lors de la manutention, du transport, du traitement et du conditionnement, de l'entreposage et du stockage des déchets radioactifs.

Infrastructure Ensemble des bâtiments et de leurs parties constitutives qui abritent les équipements, à l'exclusion de ces derniers. Ces parties peuvent être propres, contaminées et/ou activées. Elles doivent donc faire l'objet de mesures radiologiques et, si nécessaire, être décontaminées, avant et/ou après démantèlement.

Installation nucléaire Toute installation, y compris les sols, bâtiments et équipements associés, où s'exerce une activité devant faire l'objet d'une autorisation nucléaire en vertu des dispositions de l'arrêté royal du 20 juillet 2001.

Libération Retrait de tout contrôle réglementaire ultérieur par les autorités compétentes de matériaux ou d'objets en provenance d'une pratique autorisée.

Matières nucléaires (MN) Tous les minerais, toutes les matières premières brutes et toutes les matières fissiles spéciales telles que définies dans le règlement (Euratom) n° 3227/76 du 19 octobre 1976 ainsi que dans le règlement (Euratom) n° 302/2005 du

28 février 2005 et l'article 197 du Traité Euratom du 25 mars 1957 qui sont physiquement présents sur un site nucléaire à la date de référence fixée par l'ONDRAF, et ce quelle que soit la forme sous laquelle ils sont présents. Les données d'inventaire des matières nucléaires étant classifiées confidentielles, dans le présent rapport, le poste « matières nucléaires » relatif à un site ou à un responsable financier donné ne fait pas la distinction entre ses matières nucléaires présentes en Belgique et celles qui se trouveraient temporairement à l'étranger.

Mécanisme de financement Toute disposition établie par le responsable financier au cours de l'exploitation d'une installation, voire après la fin de celle-ci, en vue de couvrir les coûts nucléaires qui lui sont imputables. Dans le contexte de l'inventaire, il peut s'agir de provisions comptables que les entreprises qui sont légalement tenues d'établir des comptes annuels constituent le cas échéant dans leurs comptes, ou d'un ou plusieurs autres mécanismes tels que des budgets, des cautions, des fonds ou des garanties bancaires.

Niveaux de libération Ensemble de valeurs fixées par l'arrêté royal du 20 juillet 2001 et exprimées sous la forme d'activités volumiques ou massiques et/ou d'activités totales auxquelles ou au dessous desquelles des sources de rayonnement peuvent être retirées de tout contrôle réglementaire.

Opérations de déclassement (OD) Opérations nécessaires au déclassement, à l'exclusion de la gestion des déchets radioactifs issus du déclassement.

Passif nucléaire (PN) au moment t En l'absence de mesures correctives du mécanisme de financement, différence entre le montant réel des coûts nucléaires au moment t où ils se produisent et les moyens financiers existants pour les couvrir.

Passif nucléaire potentiel (PNP) au moment t Différence entre les coûts nucléaires au moment t validés par l'ONDRAF, qui peuvent être identiques aux coûts nucléaires estimés ou adoptés par le responsable financier, et les provisions constituées à ce même moment, augmentées du passif nucléaire temporaire à ce moment.

Passif nucléaire temporaire (PNT) au moment t Montant, au moment t , des provisions encore à constituer, selon le mécanisme de financement existant, entre le moment t et le moment t_f où les coûts nucléaires estimés ou adoptés par le responsable financier se produisent effectivement.

Personnalité juridique Aptitude à être titulaire de droits subjectifs et à être assujéti à des obligations. La personnalité juridique est composée de la capacité de jouissance des droits et de la capacité d'exercer des droits.

Pratique « *Activité humaine susceptible d'accroître l'exposition des individus au rayonnement ionisant provenant d'une source artificielle ou d'une source naturelle de rayonnement lorsque des radionucléides naturels sont traités en raison de leurs propriétés radioactives, fissiles ou fertiles, sauf dans le cas d'une exposition d'urgence* » (arrêté royal du 20 juillet 2001, article 2).

Prise en charge « *Ensemble des opérations techniques et administratives nécessaires pour assurer l'enlèvement des déchets radioactifs ou des quantités excédentaires du site des producteurs et leur transfert dans les installations gérées par l'Organisme* » (arrêté royal du 30 mars 1981, article 1^{er}).

Producteur Toute personne physique ou toute entité produisant des déchets radioactifs.

Propriétaire Toute personne physique ou toute entité possédant des substances radioactives, une infrastructure, des équipements ou un site (nucléaire).

Provision Dans le contexte de l'inventaire, terme synonyme de mécanisme de financement.

Provision comptable Constatation comptable d'un passif pour couvrir des coûts nucléaires qui sont probables ou certains mais qui ne sont pas fixés de façon précise quant à leur montant.

Quantités excédentaires « *Quantités de matières fissiles enrichies, de matières plutonifères ou de combustible neuf ou irradié pour lesquelles aucune utilisation ou transformation ultérieure n'est prévue par le producteur ou l'exploitant* » (arrêté royal du 30 mars 1981, article 1^{er}).

Responsable financier (RF) Toute personne physique ou toute entité à laquelle incombent des obligations de financer tout ou partie des coûts relatifs à la gestion des déchets radioactifs physiquement présents et/ou à la gestion des matières nucléaires et/ou au déclassé et/ou à l'assainissement radiologique d'un ou plusieurs sites (nucléaires).

Site (nucléaire) Superficie délimitée contenant une ou plusieurs installations (nucléaires) gérées par une organisation exploitante. Dans le contexte de l'inventaire, un site est donc caractérisé par une entité géographique délimitée et un seul exploitant, y compris dans le cas du zoning industriel de Fleurus, où les sites ont la particularité d'être contigus, voire imbriqués. La notion de « site » est proche de la notion d'« établissement » telle que définie dans l'arrêté royal du 20 juillet 2001. Le terme « établissement » ne figurant pas dans le cadre légal et réglementaire de l'ONDRAF, il n'est toutefois pas utilisé dans le présent rapport.

Situation de concours Situation dans laquelle plusieurs créanciers réclament simultanément à un débiteur commun qu'il rembourse sa dette à leur égard.

Solde à financer (SAF) au moment t Différence entre les coûts nucléaires au moment t validés par l'ONDRAF, qui peuvent être identiques aux coûts nucléaires estimés ou adoptés par le responsable financier, et le niveau des provisions constituées à ce même moment.

Source « *Substance radioactive, ou appareil ou installation pouvant émettre des rayonnements ionisants ou contenant des substances radioactives* » (arrêté royal du 20 juillet 2001, article 2).

Source orpheline « *Source dont le niveau d'activité au moment de sa découverte est supérieur au niveau d'exemption visé à l'annexe IA et qui n'est pas sous contrôle réglementaire, soit parce qu'elle n'a jamais fait l'objet d'un tel contrôle, soit parce qu'elle a été abandonnée, perdue, égarée, volée ou transférée à un nouveau détenteur sans notification en bonne et due forme à l'autorité compétente ou sans que le destinataire en ait été informé* » (arrêté royal du 20 juillet 2001, article 2).

Substance radioactive « *Toute substance contenant un ou plusieurs radionucléides dont l'activité ou la concentration d'activité ne peut être négligée du point de vue de la radioprotection* » (arrêté royal du 20 juillet 2001, article 2).

Substances radioactives issues du déclassement (SRID) Les substances radioactives issues du déclassement de l'infrastructure et des équipements d'une installation nucléaire telle qu'elle existe à la date de référence fixée par l'ONDRAF, soit

- les déchets radioactifs ;
- les substances radioactives recyclables dans des applications nucléaires ;
- les substances radioactives qui peuvent être mises en décharge conventionnelle de classe 1 (déchets dangereux).

Substances radioactives physiquement présentes (SRPP) Les substances radioactives qui sont physiquement présentes sur un site (nucléaire) à la date de référence fixée par l'ONDRAF, soit

- les déchets radioactifs non conditionnés entreposés par l'exploitant en attendant leur enlèvement par l'ONDRAF ou en attendant leur traitement et leur conditionnement sur place, voire en dehors du site par un tiers autre que l'ONDRAF ;
- les déchets radioactifs conditionnés entreposés par l'exploitant en attendant leur enlèvement par l'ONDRAF ;
- toute autre substance radioactive qui ne fait pas partie de l'infrastructure et des équipements à déclasser et qui n'est pas une matière nucléaire.

A3 Comparaison des coûts nucléaires des responsables financiers des sites de classe I calculés pour l'inventaire 2018–2022 et de ceux calculés sur la base des redevances 2023–2027

Les calculs de coûts nucléaires présentés dans ce rapport sont majoritairement basés sur les dernières redevances de prise en charge des déchets radioactifs en vigueur durant la période 2018–2022.

Suite à la décision, en 2021, de synchroniser les périodes d'application de l'ensemble des redevances avec la période contractuelle 2023–2027, de nouvelles redevances ont été calculées, avec entrée en vigueur au 1^{er} janvier 2023.

Les coûts nucléaires ont été recalculés avec ces nouvelles redevances, ces recalculs étant limités aux coûts nucléaires des responsables financiers des sites de classe I. En effet,

- le recalcul des coûts nucléaires d'un certain nombre de responsables financiers de « grands » sites de classe II aurait été peu pertinent car des éléments spécifiques entrent en compte dans l'évolution de ces coûts, principalement les modalités contractuelles — dont les modalités d'application des principes directeurs, encore en discussion en 2024 avec certains exploitants — ainsi que les possibilités de libération conditionnelle des bétons faiblement activés ;
- le recalcul des coûts nucléaires des responsables financiers des petits sites de classe II et des sites de classe III aurait nécessité un effort considérable tout en n'ayant qu'une faible valeur ajoutée.

Cette annexe liste les principales causes de l'évolution des redevances d'entreposage et de stockage (section A3.1) et compare ensuite les coûts nucléaires des responsables financiers des sites de classe I calculés pour l'inventaire 2018–2022 à ceux calculés sur la base des redevances 2023–2027 (section A3.2). L'évolution des redevances pour le traitement et le conditionnement est essentiellement due à l'inflation. Elle n'est donc pas discutée.

A3.1 Evolution des redevances d'entreposage et de stockage

Les redevances d'entreposage et de stockage intègrent les évolutions des scénarios de référence de l'ONDRAF pour l'entreposage et le stockage, des coûts des installations d'entreposage et de stockage, et des paramètres financiers (inflation et taux d'actualisation) :

- entreposage : augmentation des redevances⁶⁵ suite à l'évolution du scénario de référence, qui tient notamment compte des nouvelles capacités d'entreposage (dont le bâtiment MESSINA destiné à remplacer le bunker 4 du bâtiment 127) et des évolutions dans les inventaires des déchets des catégories A et B ;
- stockage en surface : augmentation des redevances suite à la prise en compte de la problématique de l'acceptation des déchets dans la future installation de stockage en surface et des tests additionnels sur les déchets qui en découlent ainsi que de l'évolution des paramètres financiers qui permettent le calcul des redevances ;

⁶⁵ A l'exception notable des redevances d'entreposage dans le bâtiment 136, qui diminuent.

- stockage en profondeur : augmentation des redevances suite à la prise en compte dans les marges d'éléments de design issus des études de sûreté.

Une analyse détaillée de l'évolution des nouvelles redevances, qui font l'objet de notes techniques, dépasse le cadre du présent rapport.

A3.2 Evolution des coûts nucléaires à charge des responsables financiers des sites de classe I

La table A3.1 présente l'impact des redevances 2023–2027 sur les coûts nucléaires à charge des responsables financiers des sites de classe I. Certains calculs de coûts nucléaires présentés dans le présent rapport sont toutefois déjà basés sur ces redevances 2023–2027. Il s'agit :

- des coûts de déclassement et de gestion des matières nucléaires des sites « Centrale nucléaire de Tihange » et « Kerncentrale Doel ». En effet, les coûts estimés par Electrabel et Synatom, ainsi dès lors que ceux estimés par l'ONDRAF, communiqués respectivement en septembre et en novembre 2022 à la Commission des provisions nucléaires, anticipaient l'application des redevances 2023–2027 ;
- des montants des régularisations liées à l'application des principes directeurs. Ces montants, présentés aux producteurs conventionnés en 2022 dans le cadre de la préparation des contrats à établir pour la période contractuelle 2023–2027, intégraient les nouvelles redevances, d'application au 1^{er} janvier 2023.

L'augmentation des coûts nucléaires à charge des responsables financiers des sites de classe I est plus marquée pour les déchets radioactifs physiquement présents que pour le déclassé.

- Pour les coûts associés au déclassé, les augmentations sont assez variables et plutôt modérées, car seuls les coûts relatifs aux déchets issus du déclassé sont impactés, les coûts des opérations de déclassé restant inchangés.
- Pour les coûts associés aux déchets radioactifs physiquement présents, les augmentations sont plus conséquentes, car ces coûts sont impactés totalement.

La plus forte augmentation relative concerne les déchets d'Electrabel présents sur ses sites, en attente d'acceptation et d'enlèvement. Ces déchets sont principalement des déchets déjà conditionnés et destinés au stockage en surface : l'augmentation des redevances de stockage en surface s'exprime ici pleinement. L'augmentation relative aux déchets d'Electrabel présents sur le site BP1 non encore transférés est également conséquente, quoique dans une moindre mesure. Une partie de ces déchets est en effet destinée au stockage en profondeur, pour lequel les redevances ont moins fortement augmenté que celles pour le stockage en surface.

Table A3.1 – Comparaison des coûts nucléaires des responsables financiers des sites de classe I calculés pour l'inventaire 2018–2022 et de ceux calculés sur la base des redevances 2023–2027.

	Redevances 2018–2022 ¹	Redevances 2023–2027
<i>Coûts exprimés en MEUR₂₀₂₀</i>		
Electrabel SA (responsabilités sur ses sites de Tihange et de Doel, sur ses sites de classe III, sur le site du SCK CEN, à Belgoprocess et à l'étranger)		
■ DRPP (autres)	60,932	96,427
■ DRPP (BP)	139,448	188,244
■ DRPP PD entreposage	54,861	54,861
■ DRPP PD stockage	369,476	369,476
Synatom SA (responsabilités sur les sites de Tihange et de Doel et à Belgoprocess)		
■ MN	8 377,451	8 377,451
■ DECL	8 339,389	8 339,389
■ DRPP PD entreposage et stockage	200,019	200,019
SCK CEN (responsabilités sur son site de Mol, à Belgoprocess et à l'étranger)		
■ DRPP (BP)	2,641	2,954
■ DRPP PD	20,093	20,093
■ MN (BP)	0,187	0,199
■ MN (SCK CEN)	48,690	49,315
■ DECL	90,231	85,463
Belgoprocess SA (responsabilités sur le site BP1)		
■ DECL	1,611	1,700
ONDRAF (responsabilités à Belgoprocess)		
■ DECL	83,230	86,938
Commission européenne (responsabilités sur son site de Geel et au SCK CEN)		
■ MN (JRC + SCK CEN)	7,188	7,322
■ DECL	40,378	49,542
Etat belge (responsabilités sur les sites du SCK CEN, de l'IRE et à Belgoprocess)		
PT-BP		
■ DRPP (BP)	2 051,586	2 296,652
■ DRPP PD	181,907	181,907
■ MN (BP)	4,179	4,586
■ DECL	1 116,205	1 253,207
■ OSB/NOSB + suppléments	2 111,491	2 111,491
PT-SCK CEN		
■ DRPP (BP)	20,284	22,962
■ DRPP PD	33,437	33,437
■ MN (SCK CEN)	144,878	148,017
■ DECL (SCK CEN + BP)	582,943	701,713
PT-IRE		
■ DRPP (IRE)	2,667	3,204
■ DRPP PD	21,162	21,162
■ MN	68,030	87,804
■ DECL (IRE)	68,548	71,223
■ Investissements BP	19,130	19,130

¹ Certains calculs de coûts, surlignés en gris, intégraient déjà les nouvelles redevances 2023–2027.

A4 Financement de la mission d'inventaire

Les modalités de financement de la mission d'inventaire sont définies par les articles 87, 88 et 90 à 94 de la loi-programme du 30 décembre 2001, qui fixent le montant et le mode de paiement des redevances visées à l'article 179, § 2, 11°, de la loi du 8 août 1980 pour l'établissement de l'inventaire et l'exécution d'autres missions par l'ONDRAF. Une loi du 12 juillet 2022 a modifié la loi-programme du 30 décembre 2001 et la loi du 8 août 1980.

A4.1 Missions couvertes par les redevances dites « d'inventaire »

En application de l'article 179, § 2, 11°, de la loi du 8 août 1980, les redevances dites « d'inventaire » couvrent non seulement les coûts d'établissement et de tenue à jour de l'inventaire, mais aussi les coûts de secrétariat du Comité du Programme national chargé de proposer le programme national de gestion du combustible usé et des déchets radioactifs et ses mises à jour (modification introduite par la loi du 3 juin 2014) et une série d'autres coûts — dont certains étaient déjà couverts dans les faits par les redevances d'inventaire — identifiés comme suit dans la loi modificative du 12 juillet 2022 :

- les coûts liés à la mise en œuvre des tâches dont sa tutelle charge l'ONDRAF sur la base des recommandations formulées dans le rapport d'inventaire ;
- les coûts liés à l'établissement des propositions de politiques nationales en matière de gestion des déchets radioactifs et du combustible usé ;
- les coûts liés au développement et à la mise en œuvre des mesures destinées à assurer une participation effective du public au processus de prise de décision relatif à la gestion du combustible usé et des déchets radioactifs, notamment en vue d'instituer et de maintenir les politiques nationales ;
- les coûts liés à la coordination des activités d'établissement et de notification du rapport sur la mise en œuvre de la directive 2011/70/Euratom ;
- les coûts liés aux autoévaluations et aux évaluations internationales par les pairs du programme national et de sa mise en œuvre.

A4.2 Calcul des redevances

Le calcul des redevances s'effectue sur la base de l'article 90 de la loi-programme du 30 décembre 2001, qui fixe le montant de la redevance annuelle par type d'installation ou de site (table A4.1), les règles applicables quand plusieurs installations et/ou sites sont de la responsabilité d'un même exploitant, détenteur ou propriétaire, et la formule d'indexation.

Table A4.1 – Montant de la redevance annuelle par type d'installation ou de site.

Catégorie	Description	Montant [EUR₂₀₀₀]
1°	par réacteur électronucléaire	49 578,70
2°	par installation d'entreposage de combustible usé	24 789,35
3°	par usine de retraitement de combustible usé	74 368,06
4°	par site sur lequel se trouvent des installations autorisées, dont les activités consistent principalement dans le traitement, le conditionnement et/ou l'entreposage	49 578,70
5°	par réacteur nucléaire de recherche (hors enseignement)	24 789,35
5°'	par réacteur nucléaire de recherche (enseignement)	4 957,87
6°	par centre de recherche (hors enseignement) qui exploite ou possède plusieurs installations et/ou sites nucléaires	24 789,35
7°	par usine de fabrication de combustible nucléaire	14 873,61
8°	par site où sont produites des substances radioactives à partir de combustible irradié et où elles sont conditionnées pour la vente	12 394,68
9°	par installation où sont exploités un ou plusieurs accélérateurs d'énergie supérieure ou égale à 11 MeV	4 957,87
10°	pour les installations de recherche nucléaire d'un établissement d'enseignement	2 478,94
11°	par installation ou site de classe II non visé aux points précédents	619,73
12°	par installation ou site de classe III non visé aux points précédents	123,95
par installation et par site non repris aux points précédents :		
13°, 1	lorsque coût d'assainissement > 24 789 352,48 EUR	12 394,68
13°, 2	lorsque 24 789 352,48 EUR > coût d'assainissement > 2 478 935,25 EUR	2 478,94
13°, 3	lorsque 2 478 935,25 EUR > coût d'assainissement	1 239,47

Si un même exploitant, détenteur ou propriétaire est responsable de plusieurs installations et/ou sites, les règles suivantes sont d'application.

- S'il est responsable d'une ou plusieurs installations de classe I,
 - ▶ l'ONDRAF lui impute la somme des montants correspondant à chacune de ces installations de classe I ;
 - ▶ l'ONDRAF lui impute également un montant pour l'ensemble des autres installations et sites de classes II et III, à savoir le plus élevé des montants qui correspondent à ces différentes installations et sites.
- S'il n'est responsable d'aucune installation de classe I,
 - ▶ l'ONDRAF ne lui impute qu'un seul montant, à savoir le plus élevé des montants qui correspondent à ces différentes installations et sites de classes II et III.

A4.3 Facturation et paiement des redevances

Conformément aux dispositions des articles 91 et 92 de la loi-programme du 30 décembre 2001, la facturation annuelle des redevances se fait dans le courant du premier trimestre de chaque année. A la facture est annexé le mode de calcul du montant à payer, y compris l'indice annuel des prix à la consommation et la formule d'indexation. La facture est payable dans les deux mois suivant la date de réception, sauf si un recours a été introduit par le redevable auprès du ministre qui a l'Energie dans ses attributions. Dans ce

cas, le paiement doit s'effectuer durant le mois qui suit la décision du ministre, laquelle doit être rendue dans les 90 jours qui suivent la date d'envoi du recours.

Suite à la diminution du nombre d'exploitants, le nombre de factures envoyées durant la période 2018–2022 a progressivement diminué, de 447 factures établies en 2018 à 381 factures établies en 2022. Chaque année, l'ONDRAF reçoit un certain nombre de réactions au sujet des factures envoyées et quelques factures lui sont retournées par la poste. Après le traitement des différentes réactions, quelques corrections sont apportées, soit dans l'adresse ou le nom de l'établissement auquel est destinée la facture, soit dans le montant facturé. Dans certains cas, une note de crédit est établie.

A4.4 Recettes et dépenses liées aux redevances

Les recettes et dépenses liées aux redevances d'inventaire (table A4.2), évaluées au terme de l'inventaire 2018–2022, montrent un surplus de 10,379 MEUR.

Table A4.2 – Récapitulatif des recettes et dépenses liées aux redevances d'inventaire, en millions d'euros de l'année concernée.

N° inventaire	Année	Recettes [MEUR HTVA]	Dépenses [MEUR HTVA]	Soldes cumulés [MEUR HTVA]
1	2000	1,438	0,740	0,698
	2001	0,975	0,978	0,695
	2002	1,263	1,144	0,814
2	2003	1,271	0,639	1,445
	2004	1,338	0,494	2,289
	2005	1,386	0,844	2,831
	2006	1,413	0,562	3,682
	2007	1,468	0,907	4,242
3	2008	1,501	0,321	5,422
	2009	1,529	0,589	6,362
	2010	1,544	0,862	7,045
	2011	1,585	1,458	7,172
	2012	1,656	1,383	7,445
4	2013	1,687	1,230	7,902
	2014	1,693	1,172	8,423
	2015	1,622	1,259	8,786
	2016	1,639	1,325	9,099
	2017	1,662	1,702	9,059
5	2018	1,691	1,552	9,228
	2019	1,709	1,035	9,902
	2020	1,693	1,366	10,228
	2021	1,671	1,424	10,496
	2022	1,777	1,894	10,379

Depuis la modification de l'article 93 de la loi-programme du 30 décembre 2001 par la loi du 12 juillet 2022, l'ONDRAF doit établir tous les cinq ans, et chaque fois qu'une adaptation du montant des redevances d'inventaire se justifie pour couvrir l'ensemble des coûts passés et futurs qu'elles doivent couvrir, un rapport contenant :

- les montants perçus à titre de redevances pendant les cinq années précédentes ;
- les dépenses supportées pendant les cinq années précédentes ;
- une description des travaux et activités exécutés les cinq années précédentes ;
- une évaluation des montants fixés à l'article 90 au regard de ses coûts passés et futurs ;
- des recommandations visant à adapter le montant des redevances.

Auparavant, ce rapport devait être établi annuellement.

L'ONDRAF adresse ce rapport à sa tutelle, qui le communique au Conseil des ministres. Il en transmet une copie, pour information, au Comité technique permanent, composé de représentants des producteurs de déchets radioactifs, qui remet des avis au conseil d'administration de l'ONDRAF sur l'exécution de ses missions statutaires.

A5 Rapport d'expertise du comité de lecture international

28 November 2023

INTERNATIONAL EVALUATION OF THE FIFTH ONDRAF /NIRAS REPORT ON THE INVENTORY OF NUCLEAR LIABILITIES (PERIOD 2018-2022)

INTRODUCTION

The use of radioisotopes for electricity production purposes or for medical or technological applications of radioactivity creates short- and long-term management obligations. The financial implications at the end of the life of these facilities are significant. Funds must be set aside to cover end-of-life costs, must be secure, and must be available for use when needed.

In this context, it is commendable that the Belgian Law of 12 December 1997 requires ONDRAF/NIRAS to conduct periodic assessments of the existence and sufficiency of all provisions needed for the decommissioning and remediation of all Belgian nuclear facilities and sites containing radioactive substances. Since then, ONDRAF/NIRAS has been conducting a financial analysis, as well as an analysis of the existing legal framework, providing a report to the Belgian government every five years. Its fifth Report is currently in preparation and the current draft will evolve further before its finalization. To this end, ONDRAF/NIRAS also convened the current¹ International Reading Committee to review the ONDRAF/NIRAS work based on the examination of the September 2023 draft report and on questions and answers during a 3-day workshop in Brussels.

This document records the findings of the Committee. The Committee first presents an overall statement of its conclusions; then it addresses the specific questions raised in its mandate^{2,3}:

- (1) Does the fifth Report offer the Belgian Government a complete, correct, and coherent answer to the Law of 12 December 1997?
- (2) Does the fifth report offer the Belgian Government complete, correct, and coherent answers to the main recommendations included in the fourth Report and to the Government's additional requests?

¹ See Appendix A for the list of Committee members.

² The opinions expressed by the Committee in this document represent the assessment by all its members acting in their professional capacities. It should not be inferred that this assessment represents the opinions of the organizations where the individual reviewers are employed.

³ The Committee wrote its assessment in English. It is understood and accepted that ONDRAF/NIRAS can translate the international assessment report into other languages. The original English version will constitute the reference version if issues of translation arise.

- (3) Is the methodology developed by ONDRAF/NIRAS adequate?
- (4) Is the evaluation made by ONDRAF/NIRAS complete?
- (5) Is the fifth Report convincing?
- (6) In view of the international context, what are the Recommendations by the Committee?

STATEMENT

The International Evaluation Committee considers that the work documented by ONDRAF/NIRAS is solid. The present Report is the fifth Report produced in 25 years.

The Committee finds that ONDRAF/NIRAS costing of future decommissioning, remediation and waste management activities has reached a stage of maturity and is based on a consensus methodology in cooperation with the producers concerned. The database of wastes, sites, and liabilities is detailed and of high quality.

Very long-term cost forecasts are only indicative. Uncertainties in the cost forecasts are described but will need to be quantified and addressed further in subsequent assessments. It is strongly recommended to open the analysis envelope, for example, (1) establishing P80 and P90 projections; (2) considering other scenarios than the reference case; and (3) producing sensitivity analyses of financial parameters, such as inflation, cost escalation, and discount rates.

The Committee finds that, overall, the financing system is evolving but it does not yet provide assurance that sufficient funds will be available when needed. The ONDRAF/NIRAS analysis for financing future costs is only adequate in the short and intermediate terms.

The issue of the security of funds available when needed appears to be a crucial one in Belgium, and the new Law of 20 July 2022 is useful in this regard.

ANSWERS TO QUESTIONS IN THE COMMITTEE'S MANDATE

(1) Does the fifth Report offer the Belgian Government a complete, correct, and coherent answer to the Law of 12th December 1997?

- The Committee was impressed by the depth and breadth of the analysis provided by ONDRAF/NIRAS.
- The decommissioning and waste management cost analysis documented in the report is of high quality.
 - The ONDRAF/NIRAS approach is to perform independent assessments of the decommissioning costs evaluated by each responsible party. However, a detailed analysis is not always possible. Nevertheless, ONDRAF/NIRAS consults with the owners of the facilities, and the discrepancies between ONDRAF/NIRAS costs

- estimates and those of the installation owners and managers generally do not appear to be significant.
- Overall, Class A waste costs are reliable because Class A waste management is at an advanced stage and there is international feedback, but the method of financing is sensitive to the provisional forecast of the inventory.
 - Significant uncertainties remain related to the cost of disposal of Class B and Class C waste. Current assumptions concerning the technical design of the geological repository and its implementation schedule may well evolve and result in cost increases, as these costs and schedules have changed since the fourth report.
 - The analysis of the legal framework for financing is comprehensive.
 - The legal framework for nuclear power plants has improved considerably thanks to the Law of 20 July 2022.
 - It would be helpful if decommissioning plans were made mandated for, at least, the large Class II facilities and if these decommissioning plans were revised under similar arrangements as for Class I facilities.
 - The Law does not distinguish between large and small producers. Much effort is required to identify appropriate fees for Class III and small class II installations, whereas their contribution to the national waste management liability pales in comparison to the liability of Class I and large Class II facilities.
 - The new calculation mechanism provides for retroactive equalization of fees per cubic meter of different types of waste on the basis of equal treatment of each producer. This regularization requires a review of contracts and negotiations with each waste producer and the collection of additional fees. The negotiation effort with small Class II and III producers is significant, but the stakes are limited, as these sites represent only 1% of total nuclear costs.
 - ONDRAF/NIRAS proposes to authorize the use of the insolvency fund to finance regularization of small, occasional waste producers (approximately €24 million to be financed). Class II sites would still be subject to negotiations with each producer (approximately €13 million to be financed). In future regulatory developments, it would be interesting to consider excluding small Class II and Class III sites from regularization, or only a part of these sites with very low production.
 - The existence of a ceiling on the insolvency fund is incompatible with the insurance principle of such a fund, which is provisioned with contributions representing 5% of fees, currently around €1.5 million per year, capped at €15 million (and therefore insufficient to finance the regularization of small class II and Class III sites). There is no adjustment of this contribution in the event of an exhaustion of the fund to cover a financing need that falls within its responsibility. It would be useful to remove any cap and evaluate the fund's amounts considering the risks mentioned for the "closure fund," and to also consider this fund for "cases of management/emergency reserve." An insurance approach could

provide insight by hypothesizing the size of the insurance premium and conditions under which an insurer would except these risks of insolvency.

- Due to some assumptions made by ONDRAF/NIRAS in its calculations, namely: (1) the best estimate (P50) in the reference scenario for geological disposal, (2) general inflation with no escalation of input costs, (3) not-yet consistently established end-states for decommissioning (where national and regional authorities both play a role), the cost estimates and the associated financing system is not robust in terms of assessing potential liabilities for Belgian taxpayers.
- In addition to assessing the sufficiency of funds to cover projected costs, ONDRAF/NIRAS also assessed the reliability of their recovery. The analysis shows that—the financing system is evolving towards a more reliable system, but it does not yet provide assurance that funds can be securely collected in the very long term.
- Overall, it appears that ONDRAF/NIRAS has correctly and completely applied the letter of the Law, but improvements are still needed. An important point is that the term “provisions” does not automatically equate to “financing mechanism.”
 - Article 9 of the Law of 12 December 1997 entrusted ONDRAF/NIRAS with the mission of "evaluating the existence and sufficiency of provisions for financing these future and ongoing operations." This wording formulation led ONDRAF to evaluate the level of provisions made to cover future costs and to consider provisions as a financing mechanism. However, a provision only corresponds to real funds if it is associated with a dedicated asset; it is an accounting entry that reflects the true financial situation of a company regarding its rights and obligations.
 - The Law of 20 July 2022 does not give an explicit definition of the term "provision" as understood by the parties, but introduces useful clarifications (“assets”, “counter-value of provisions”) to establish its limits.
 - ONDRAF/NIRAS does not systematically check whether the “Polluter Pays Principle”, which constitutes a pillar of any financing system, is respected over time. Future generations should not bear the costs that should have been borne by earlier generations. A typical example is the postponement of financing for the Belgoprocess decommissioning. A question also worth asking is to what extent P50, a single reference scenario, general inflation with no escalation, and current end-states for decommissioning are acceptable assumptions for cost calculations in the context of protecting future generations from undue financial burdens.

(2) Does the fifth report offer the Belgian Government complete, correct and coherent answers to the main recommendations included in the fourth Report and to the Government’s additional demands?

- The main recommendations of the fourth Report were aimed at helping to change the legal framework. From the presentation received by the

Committee, it appears that the guidance in the Law of 20 July 2022 is in line with the recommendations of the fourth report.

- The committee notes that the Law of 20 July 2022 significantly improves the rules governing nuclear provisions, their equivalent value and the control exercised by the Nuclear Provisions Committee. This is an important step forward that underlines the relevance of the ONDRAF/NIRAS exercises in the context of the Law of 1997.
- The continued financing of waste management after the transfer of waste to ONDRAF/NIRAS was raised as an issue during the Committee's discussions. An open question, at this stage, is how waste producers can continue to finance their waste management once their income-generating activities have changed or ended.
- A high-level Task Force under the aegis of the Ministry of the Energy is currently studying a legal framework for the implementation of provisions by waste producers that are not covered by the Law of 20 July 2022. The work of the task force is likely to benefit from both the fourth and the fifth report.

(3) Is the methodology developed by ONDRAF/NIRAS adequate?

- ONDRAF/NIRAS data collection is extensive, and the costing methodology provides detailed knowledge of the decommissioning cost and spent nuclear fuel elements. It also allows traceability and updating over time.
- The cost values reflect a reasonable expectation of final costs for the reference assumptions. Other assumptions should also be investigated for a comprehensive assessment of liabilities.
- The costing methodology is based on a single reference scenario as a basis for calculation and uses discount rates and rates of inflation proposed by Belgian authorities.
 - The general inflation assumption used to calculate provisions is 2%. This corresponds to the targets that the ECB regularly announces as a long-term objective. However, specific inflation (escalation) rates for different cost inputs differ from the general rate, depending on the typology of costs observed in an estimate. For instance, wages and salaries do not evolve in the same way as the cost of steel or concrete. In the case of France, general inflation is represented by the CPI index, but a multitude of indices exist and are used, for example, in price revision clauses. Specific inflation for public works is represented by the TP01 index, itself made up of a basket of costs of different items. If we observe the evolution of these two indices between 2001 and 2021, the TP01 index is on average about 100 basis points higher than general inflation (CPI). EDF's public reference documents also detail sensitivity analyses of the inflation assumptions used, adapted to the cost typologies of their estimates, as well as their impact on the provisions made to cover future costs, which could lead to accounting adjustments.

- Inflation/escalation assumptions are just as important as the discount rate assumptions used for estimating the appropriate provisions and funding adequacy.
- The forecast cost growth rate resulting from the various assumptions made by ONDRAF/NIRAS is less than 1%, which is conservative compared to common practice in other programmes. At the same time, the ONDRAF/NIRAS investment rules assume a rate of return of 3% (equal to the long-term discount rate).
- The lower the actual rate, the more uncertainties about the baseline cost estimation affect the provisions, which underlines the importance of maintaining a high level of quality in the estimation work conducted by ONDRAF/NIRAS. A 1% real discount rate would also imply that future costs have a relatively low impact on the provisions that need to be made today.
- Risk analysis deserves an improved description and explanation. Besides risks there are opportunities (such as learning). Risks and opportunities should be hierarchized and the cost implications of those that are reasonably foreseeable should be quantified.
 - According to the Association for the Advancement of Cost Engineering-International (AACEI) guidelines contingency rates should be a function of the maturity and completeness of the cost estimation. Hence, the cost contingency associated with preliminary estimates should be greater than that applicable to the final estimates and should continue to decrease as the project progresses.
- The Committee supports, in general, the criteria used by ONDRAF/NIRAS to describe the available financing mechanisms and their reliability of availability over time. The Committee notes, however, that the reliability of guarantees could diminish over the very long term: guarantees are reliable primarily in the short term.

(4) Is the evaluation made by ONDRAF/NIRAS complete?

- The list of facilities and sites is exhaustive.
- The assessment of costs and of potential shortcomings in meeting obligations is described for Class I, II, and III. However, the assessment concerning all uncertainties and risks that could affect potential nuclear liabilities ("passif potentiel") is not complete.
- The national inventory report mentions the "fond moyen terme," which provides support to local communities around disposal facilities under the responsibility of ONDRAF/NIRAS, particularly in terms of compensation. No similar plans seem to exist on the impact of decommissioning on the local economy and community, but such impacts exist and play a role at the time of decommissioning.
 - In the absence of funds to support local communities in the event of decommissioning in Belgium, ONDRAF/NIRAS should review international experience and make an estimate of potential costs to facility owners, particularly for Class I facilities, and confirm that the industry is considering providing funds for those costs. Doel and

Tihange are the two most important examples. The Inventory Report could also address how the plant staff and local communities will be involved in the decommissioning planning process.

(5) Is the fifth Report convincing?

- The conclusions of the fifth Report had not yet been drafted at the time of the Committee's evaluation. The Committee suggests that the conclusions highlight the major uncertainties, risks, and opportunities that Belgium will face. This will add to the usefulness of the report.
- Overall, the work documented by ONDRAF/NIRAS is solid and precise, having benefited from 5 iterations over 25 years. Its beneficial effects on recent legislation and its role as a basis for discussion among all stakeholders are evident. The fifth ONDRAF/NIRAS Report will constitute a good basis to inform current and future discussions. Incorporating the Committee's recommendations in the fifth Report and in future work should increase the usefulness of the exercise.

(6) In view of the international context, what are the Recommendations by the Committee?

- The ONDRAF/NIRAS Decommissioning Management System (DMS) is an essential tool in its decommissioning cost estimation methodology. High quality standards must be ensured for this tool. Consider upgrading the DMS costing structure to a more recent costing standard than the Yellow Book of 1999 and/or consider cross-referencing to other international systems, for example, to the EC/NEA-OECD/IAEA *International Structure for Decommissioning Costing (ISDC) of Nuclear Installations* (2012).
 - The Committee is aware that this is in process and encourages the completion of this translation to enable comparison with internationally completed and ongoing decommissioning projects.
 - The upcoming decommissioning data from Doel and Tihange should be integrated into the DMS.
- ONDRAF/NIRAS is a member of international decommissioning working groups and is aware of the state of the art in other countries. Still, when possible, it will be useful to compare with nuclear plants of similar design and age as those in Belgium.
- It is strongly recommended to open the envelope of the analyses, for example (1) by establishing P80 and P90 projections; (2) by opening up to other scenarios than the reference case; and (3) by producing sensitivity analyses on financial parameters such as inflation, cost escalation, and discount rates.
 - Other sensitivity analyses could further improve the assessment of the sufficiency of provisions and their financial coverage, such as a 20-year delay in the construction of a B or C disposal facility or an early closure of an installation.
- Cost uncertainties should be better documented and quantified wherever possible.

- Key assumptions and factors that drive costs and relate to the key risks and opportunities should be highlighted. The intention should be to describe the impact of these uncertainties and establish a hierarchy to determine priorities and indicate the responsible bodies for their resolution. It is expected that uncertainties, particularly regarding long-term waste disposal could have a significant impact on long-term costs.
- The fifth Report identifies a useful methodology (Table 6.1) to describe the reliability of the mechanisms underlying the current Belgian financing system. It should be noted that guarantees are primarily reliable in the short term.
- Concerning the current *financing* system, consideration could be given in discussions with producers on how to accommodate the projections associated with P80 and P90 costing analyses. Adequate protection of the rights of future generations according to the Polluter Pays Principle should be part of these discussions.
 - The Swedish decommissioning cost estimators use a P80 confidence levels and the Swiss decommissioning cost estimators use a P90 confidence levels to account for plausible scenarios other than the reference scenario. In the Swedish case, the facility operator is required to provide a guarantee to cover uncertainties related to both the liabilities and the assets (e.g., the expected return of the funds). In the Swiss case, operators are required to pay an insurance-like premium to provide a 90% confidence level that the collected fees will cover the eventual costs.
- To reduce the ONDRAF/NIRAS workload for assessing the provisions from each operator, ONDRAF/NIRAS could examine how the financial auditors of the relevant producers could be mobilized to carry out these controls and report to ONDRAF/NIRAS.
- Even though a large part of the costs for long term management of waste are fixed costs, fees are nevertheless determined by ONDRAF/NIRAS on per unit of waste volume, i.e., on a variable cost/volume basis. Inventory uncertainties thus create additional uncertainty both about the reliability of the provision, if calculated using the unit cost of the fee, and the sufficiency of future financing, if inventories are ultimately lower than the provision. At this stage, two elements are worth considering: (1) Analyze if other methods, e.g., establishing a fixed floor, could limit the negative effects of fee variability; (2) Evaluate the sensitivity of financing to variations in the inventory.
- The quality, credibility, and insight of the exercise would increase if, in the final Report,
 - Changes in final estimated costs from one Report to another are highlighted and explained.
 - Relevant cost values are reduced to the significant digits at least in the executive summary.
 - The costs calculations and methods of financing those costs are commented upon in the context of adhering to the Polluter Paying Principles.

- The Committee has made other recommendations throughout the present document as well as during the face-to-face exchanges⁴. ONDRAF/NIRAS is advised to take these other recommendations into account.
- Finally, the Committee is aware that its comments and recommendations reach out beyond the inventory of nuclear liabilities, namely the calculation of the waste management fees.

⁴ The latter also included editing suggestions.

APPENDIX A

COMPOSITION OF THE INTERNATIONAL READING COMMITTEE

Claudio Pescatore, Chair.

Claudio Pescatore, PhD, has close to five decades of experience of nuclear projects worldwide. He is currently Research Associate with the Linnaeus University (Sweden) Futures Chair and independent consultant in private practice. He is a publicly appointed member of the committee advising the French Nuclear Safety Authority on nuclear waste management and is a corresponding member of UNESCO's Sub-Committee on Education and Research. From 1992 to 2015 he was Principal Administrator for radioactive waste management and decommissioning at the Nuclear Energy Agency of the OECD. Prior to this position, he was active in the United States, at Brookhaven National Laboratory and at the University of New York at Stony Brook.

Patrick O'Sullivan

Patrick O'Sullivan is an independent consultant currently working in private practice. Until November 2023 he worked as a decommissioning and radioactive waste management specialist at the International Atomic Energy Agency and prior to this in a similar capacity at the Nuclear Energy Agency of the OECD. He has also worked in the Netherlands (for 6 years) and in the United Kingdom (for 22 years) on reactor design, reactor safety and radioactive waste management.

Geoffrey Rothwell

Geoffrey Rothwell, PhD, has worked on estimating decommissioning cost since co-editing a Special Issue of *The Energy Journal* on "Nuclear Decommissioning Economics" (1991). He has worked with the US National Academy of Sciences, Engineering, and Medicine on decontamination and demolition of the uranium enrichment gaseous diffusion plants, nuclear weapons sites, and most recently, the Hanford Nuclear Reservation. While working as the Principal Economist of the Nuclear Energy Agency of the OECD (2013-2018) he participated in the production of several reports on nuclear power plant decommissioning. He holds a master's degree in law (1984) and doctorate in economics (1985) from the University of California, Berkeley. After a post-doc at the California Institute of Technology, he taught in the Department of Economics at Stanford University from 1986 to 2012. He currently works as an independent consultant from his residence in Antibes, France.

Gaëlle Saquet

Gaëlle Saquet is the current General Secretary of ANDRA, the French National Agency for Radioactive Waste Management. In this capacity, she is responsible for the accounting and implementation of the regulatory obligations concerning future nuclear liabilities. She also leads a working group of public operators within the framework of a professional association. She has taken part in the evaluation of public bodies at the request of Hcéres, the French High Council for the Evaluation of Research and Higher Education.

Virginie Wasselin

Virginie Wasselin, PhD, has been in charge, since 2019, of the waste management strategy department at the French National Agency for Radioactive Waste Management (ANDRA). She has more than 20 years of experience in the field of radioactive waste management. She joined the Institute for Radiological Protection and Nuclear Safety (IRSN) in 2002 as project manager on the evaluation of the safety of waste packages, then as unit head of the radioactive sites and waste expertise unit. She has been involved in the work of the National Radioactive Materials and Waste Management Plan since 2007 and is regularly contacted by the International Atomic Energy Agency

as a consultant. Since 2021, she is a publicly appointed member of the committee advising the French Nuclear Safety Authority on decommissioning and member of the High Committee for Transparency and Information on Nuclear Security.

Références

- [AACE International 2020] AACE International Recommended Practice 18R-97, Cost Estimate Classification System — As Applied in Engineering, Procurement, and Construction for the Process Industries, 2020
- [AFCN 2023] FANC, Nota toelichting bij de richtwaarden gebruikt in de visienota FANC-NIRAS betreffende het beheer van met radium besmette materialen, nota 2023-03-09-GPO-5-4-2-NL, 16 mei 2023
- [AFCN et ONDRAF 2020] FANC en NIRAS, Visienota FANC-NIRAS: UMICORE-Olen, nota 2019-04-29-SP-7-4-04-NL, 31 januari 2020
- [AFCN *et al.* 2021] FANC, OVAM, ONDRAF en Umicore, Stappenplan voor het verder beheer van de radium besmette materialen te UMICORE Olen: uitwerking Fase 1, nota 2021-04-16-GPO-5-4-1-NL, 3 mei 2021
- [AFCN *et al.* 2022] FANC, ONDRAF, OVAM en Umicore, Stappenplan voor het verder beheer van de radium besmette materialen te UMICORE Olen: resultaten Fase 1 en uitwerking Fase 2, nota 2022-04-21-GPO-5-4-1-NL, 25 april 2022
- [AFCN *et al.* 2023] FANC, OVAM, ONDRAF en Umicore, Stappenplan voor het verder beheer van de radium besmette materialen te UMICORE Olen: resultaten Fase 2 (2022) en uitwerking Fase 2 (2023-2024), nota 2023-02-23-GPO-5-4-1-NL, 15 februari 2023
- [De Bock et Baldwin 2013] De Bock Ch. and Baldwin T., Cost Evaluation of Geological Disposal of Category B&C Waste for the Long Term Fund (Revision of 2013), report ONDRAF/NIRAS NIROND-TR 2013-04 E, 2013
- [ENGIE 2023] ENGIE, Rapport d'activité et états financiers consolidés annuels 2022, 2023
- [Etat belge et ONDRAF 2021] Contrat de gestion entre l'Etat belge et l'ONDRAF, 8 décembre 2021
- [NEA-OECD 2012] International Structure for Decommissioning Costing (ISDC) of Nuclear Installations, report NEA No. 7088, 2012
- [ONDRAF 2002] ONDRAF, Rapport au Ministre de tutelle (loi du 12 décembre 1997, article 9) — Inventaire des passifs nucléaires répertoriés par l'ONDRAF durant la période 1998–2002, rapport NIROND 2002–05 F, 2002
- [ONDRAF 2007] ONDRAF, Inventaire des passifs nucléaires répertoriés par l'ONDRAF durant la période 2003–2007 — Rapport au Ministre de tutelle relatif à l'analyse des passifs nucléaires potentiels associés aux installations nucléaires et aux sites contenant des substances radioactives. Evaluation de l'existence, de la suffisance et de la disponibilité des provisions, rapport NIROND 2007–02 F, 2007
- [ONDRAF 2013] ONDRAF, Troisième rapport d'inventaire des passifs nucléaires de l'ONDRAF à sa tutelle (période 2008–2012). Evaluation de l'existence, de la suffisance et de la disponibilité des provisions destinées à couvrir les coûts nucléaires estimés associés aux installations nucléaires et aux sites contenant des substances radioactives, hors coûts de gestion des déchets d'exploitation futurs, rapport NIROND 2012–02 F, 2013
- [ONDRAF 2018a] ONDRAF, Quatrième rapport d'inventaire des passifs nucléaires de l'ONDRAF

à sa tutelle (période 2013–2017). Evaluation de l'existence, de la suffisance et de la disponibilité des provisions destinées à couvrir les coûts nucléaires estimés associés aux installations nucléaires et aux sites contenant des substances radioactives, hors coûts de gestion des déchets d'exploitation futurs, rapport NIROND 2017–01 F, 2018

[ONDRAF 2018b] ONDRAF, Aspects financiers des modalités d'application des principes directeurs, note ONDRAF 2018-2157, 2018

[ONDRAF 2019] ONDRAF, Guidance on estimating uncertainty ranges for probabilistic calculation, note ONDRAF 2019-1820, 2019

[ONDRAF 2022] ONDRAF, Constitution d'un inventaire technico-financier des déchets radioactifs, note ONDRAF 2022-1288, 2022

[SPF *et al.* 2022] FOD BOSA, FOD Economie, NIRAS, IF, externe expert, Spending review – nucléaire passief, 2022

[Van Quickenborne et Magnette 2009] Lettre du Ministre pour l'Entreprise et la Simplification et du Ministre du Climat et de l'Energie à l'ONDRAF, Inventaris van alle nucleaire installaties en alle terreinen die radioactieve stoffen bevatten — Rapport NIROND 2007-02 – December 2007, PM/HP/EH/SJ/A3/adm/0292/03995E2/5000/2008/TVR/FR/002892, 9 januari 2009

[Wathelet 2014] Lettre du Secrétaire d'Etat à l'Environnement, à l'Energie, à la Mobilité et aux Réformes institutionnelles à l'ONDRAF, Avant-projet de loi relatif à la transposition de la directive 2011/70/Euratom du Conseil du 19 juillet 2011 établissant un cadre communautaire pour la gestion responsable et sûre du combustible usé et des déchets radioactifs et modifiant l'art. 179 de la loi du 8 août 1980 relative aux propositions budgétaires 1979–1980, NDC/mk.2014.02.04-DE39-2014, 21 février 2014