

RÉSUMÉ

La Société de gestion des déchets nucléaires (SGDN) procède actuellement à la mise en œuvre de la Gestion adaptative progressive (GAP), le plan adopté par le gouvernement du Canada pour la gestion à long terme du combustible nucléaire irradié canadien. La solution de la GAP comprend le confinement et l'isolement du combustible nucléaire irradié dans un dépôt géologique en profondeur construit au sein d'une formation rocheuse appropriée, telle qu'une formation de roche cristalline ou sédimentaire. La GAP prévoit également un système de transport du combustible irradié.

De 2009 à 2011, la SGDN et SNC-Lavalin ont actualisé l'ingénierie de conception et l'estimation de coût réalisées antérieurement pour un dépôt géologique en profondeur (DGP) en roche cristalline par CTECH et pour le système de transport du combustible irradié par Cogema. Les travaux de mise à jour de l'estimation des coûts de la GAP ont été partagés comme suit :

1. La SGDN était responsable de l'estimation des coûts de la GAP se rapportant à la sélection d'un site, à la mise au point technique, à l'évaluation de la sûreté, à l'obtention des permis et approbations, à la gestion du programme et au soutien nécessaire à la construction, à l'exploitation et à la fermeture de l'installation de la GAP.
2. SNC-Lavalin était responsable de l'estimation des coûts de la GAP se rapportant à la conception définitive, à la construction, à l'exploitation, à la surveillance prolongée, au déclassement et à la fermeture de l'installation de la GAP et se rapportant au système de transport du combustible irradié.

Deux scénarios relatifs à l'inventaire de combustible irradié ont été considérés dans le cadre de l'analyse des coûts de gestion à long terme de la GAP. Le Scénario de base présume un inventaire de 3,6 millions de grappes de combustible irradié CANDU et le Second scénario est fondé sur l'hypothèse d'un inventaire de 7,2 millions de grappes de combustible irradié CANDU.

Méthodologie

Pour chacun des scénarios (nommés « 560 » dans le cas du Scénario de base et « 561 » dans le cas du Second scénario), la portée du projet de la GAP a été systématiquement divisée en domaines de travail distincts afin de créer une structure de répartition du travail (SRT). Plusieurs de ces domaines de travail ont subséquemment été divisés en sous-tâches de plus en plus détaillées pour permettre la formulation de coûts et de calendriers de mise en œuvre raisonnablement précis.

La SRT de niveau 2 pour les coûts estimés de la GAP relevant de la SGDN se détaille comme ainsi :

- 05 – Édification de relations
- 10 – Adaptation au changement
- 15 – Sélection d'un site
- 20 – Mise au point de la conception technique et dossier de sûreté
- 25 – Recherche et renforcement de la confiance
- 30 – Soutien à la vérification des sites et à l'obtention des permis
- 90 – Services communs

Chaque élément de la SRT a été évalué sur les plans de la main-d'œuvre interne, des matériaux et équipements, des autres coûts et des éventualités. Le calendrier d'exécution des composantes de la SRT est présenté en années de projet, l'An 1 étant 2010. Les coûts estimés sont cités en dollars canadiens constants de 2010.

Des chiffriers Microsoft Excel ont été utilisés pour colliger, consolider et faire état de la portion des coûts estimés de la GAP appartenant à la SGDN. Des chiffriers distincts ont été créés pour les estimations du Scénario de base et du Second scénario.

Calendrier de mise en œuvre de la GAP

Le tableau suivant présente, à des fins d'analyse financière, le calendrier de mise en œuvre global de la GAP pour le Scénario de base se rapportant à un inventaire de 3,6 millions de grappes de combustible irradié :

		Calendrier de mise en œuvre de la GAP à des fins d'illustration	
Année civile	An	Principales activités et hypothèses relatives à la planification financière et au programme de travail	
2007		Décision gouvernementale	
2008		Élaboration du processus de sélection d'un site	
2009			
2010	A01		
2011	A02	Évaluation de présélection des collectivités Études de faisabilité des sites potentiels Investigations préliminaires sur le terrain	Lancement du processus de sélection d'un site; activités de sensibilisation Séances d'information et ressources pour les collectivités Examens par des tiers
2012	A03		
2013	A04		
2014	A05		
2015	A06	Investigations de surface et souterraines des sites candidats Travaux de conception et d'évaluation de la sûreté Choix d'un site	Engagement des collectivités potentiellement touchées Évaluation des incidences socioéconomiques Investigations détaillées des sites en collaboration avec les collectivités; discussion des avantages Négociation des modalités d'entente
2016	A07		
2017	A08		
2018	A09		
2019	A10	Demande de permis de prép. du site et de construction Derniers travaux de conception et d'éval. de la sûreté propres au site choisi en vue de l'ÉE et du permis	La SGDN et la collectivité ratifient un accord en bonne et due forme pour l'établissement du DGP Avantages pour la collectivité hôte
2020	A11		
2021	A12		
2022	A13	Présentation de la doc. liée à l'ÉIE et aux permis Obtention du permis de préparation du site et de constr. de l'installation souterraine de démonstration	Établissement d'un centre d'expertise (surface), en partenariat avec la collectivité Soutien des participants au processus d'ÉE
2023	A14		
2024	A15		
2025	A16	Construction de l'installation souterraine de démonstration Début des démonstrations propres au site de la technologie du dépôt Conception et évaluation de la sûreté définitives Obtention du permis de construction du DGP	Établissement d'un centre d'expertise (souterrain) Incidences et avantages pour la collectivité Surveillance des incidences socioéconomiques
2026	A17		
2027	A18		
2028	A19		
2029	A20		
2030	A21	Demande de permis d'exploitation Construction des composants initiaux du DGP Obtention du permis d'exploitation	Centre d'expertise (surface / souterrain) Incidences et avantages pour la collectivité Surveillance des incidences socioéconomiques
2031	A22		
2032	A23		
2033	A24		
2034	A25		
2035	A26	Début de l'exploitation du DGP de la GAP	
...	...	...	...
...	...	...	...
2064	A55	Fin de l'exploitation du DGP de la GAP	
2065	A56	Débit de la surveillance prolongée	
...	...	...	...
...	...	...	...
2134	A125	Fin de la surveillance prolongée	
2135	A126	Début du déclassement et de la fermeture	
...	...	...	...
...	...	...	...
2159	A150	Fin du déclassement et de la fermeture	
2160	A151	Début de la surveillance post-fermeture	

Dans le cas du Second scénario, la fin de l'exploitation du DGP de la GAP se situe à l'A85 et toutes les dates subséquentes sont repoussées de 30 ans.

Coûts estimatifs de la GAP

Des estimations ont été préparées pour la main-d'œuvre, les matériaux et équipements, les autres coûts et les éventualités.

Sous réserve des inclusions/exclusions, hypothèses et limites présentées dans le présent rapport, l'estimation du coût du DGP de la GAP (en dollars de 2010) relevant de la SGDN se chiffre à :

- Scénario de base (3,6 millions de grappes de combustible irradié CANDU) : 2,94 milliards de dollars;
- Second scénario (7,2 millions de grappes de combustible irradié) : 3,68 milliards de dollars.

Le tableau suivant présente le coût estimé de chaque phase de mise en œuvre de la GAP pour le Scénario de base.

**Coûts estimés de la GAP relevant de la SGDN
Scénario de base (3,6 millions de grappes de combustible)**

Phase de mise en œuvre de la GAP	Coût (milliers de \$ de 2010)
Sélection d'un site (ans 1 à 9)	766 875
Demande de permis de construction (ans 10 à 15)	500 721
Construction de l'ISD (ans 16 à 20)	274 246
Construction du DGP (ans 21 à 25)	268 041
Exploitation du DGP (ans 26 à 55)	473 524
Surveillance prolongée (ans 56 à 125)	446 239
Déclassement (ans 126 à 150)	139 072
Surveillance post-fermeture (an 151 et +)	67 969
Coût total	2 936 687

Le tableau suivant présente le coût estimé de chaque phase de mise en œuvre de la GAP pour le Second scénario.

**Coûts estimés de la GAP relevant de la SGDN
Second scénario (7,2 millions de grappes de combustible)**

Phase de mise en œuvre de la GAP	Coût (milliers de \$ de 2010)
Sélection d'un site (ans 1 à 9)	956 796
Demande de permis de construction (ans 10 à 15)	511 041
Construction de l'ISD (ans 16 à 20)	279 617
Construction du DGP (ans 21 à 25)	272 161
Exploitation du DGP (ans 26 à 85)	957 503
Surveillance prolongée (ans 86 à 155)	480 475
Déclassement (ans 156 à 180)	158 532
Surveillance post-fermeture (an 181 et +)	67 969
Coût total	3 684 094