

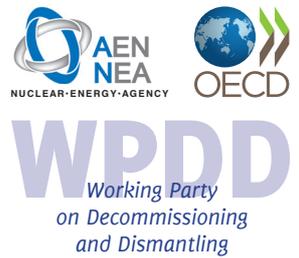
ESTIMATION DES COÛTS DU DÉMANTÈLEMENT DES INSTALLATIONS NUCLÉAIRES

ÉTAT DES LIEUX ET PERSPECTIVES



Il est de pratique courante aujourd'hui d'établir des plans de démantèlement, avec les estimations des coûts associés, pour les centrales électrogènes ainsi que pour les autres installations nucléaires avant même le début de leur construction. En général, on actualise régulièrement ces plans et estimations pendant l'exploitation de l'installation, la transition qui suit la mise à l'arrêt puis le démantèlement. Le contenu des plans est souvent soumis à des exigences spécifiques définies dans la réglementation, elle-même fondée sur la législation nationale.

Une estimation transparente et documentée des charges de démantèlement remplit plusieurs fonctions importantes : elle justifie la stratégie de démantèlement choisie, elle sert de base à l'évaluation de la rentabilité des activités de démantèlement et elle permet de s'assurer que les fonds nécessaires seront disponibles en temps voulu pour couvrir les coûts réels du démantèlement. Les pratiques d'estimation des charges de démantèlement varient selon les pays et les projets. Des efforts sont engagés pour améliorer la comparaison de ces chiffres.



Méthodes actuelles d'estimation des charges de démantèlement

La plupart des pays ont défini des exigences concernant l'estimation des charges et leur présentation. Au nombre des obligations légales applicables aux centrales et autres installations industrielles figure le fait de devoir préparer un plan de démantèlement, avec l'estimation des coûts correspondante, et de devoir régulièrement actualiser ces documents – en général tous les trois à cinq ans.

Les réglementations nationales comprennent des obligations administratives et des obligations de fond. Ces dernières concernent généralement le fait de devoir expliquer et justifier les conditions aux limites et les hypothèses sur lesquelles reposent les estimations. Les conditions aux limites sont notamment l'année de l'estimation, l'état final envisagé pour le site, les caractéristiques de l'installation ou les seuils de libération des matériaux ainsi que les activités de démantèlement prévues qui peuvent inclure la caractérisation de l'installation, la transition de l'exploitation au démantèlement, le traitement des déchets, le stockage des déchets anciens et du combustible usé, l'entreposage, le transport et d'autres activités de gestion des matériaux. Les exploitants ont également l'obligation de consigner les hypothèses relatives aux marges pour aléas et au marché du travail. Dans certains pays, les exigences de fond imposent d'exprimer les charges en valeurs actualisées et de prévoir des moyens de tenir compte de la hausse des prix.

Il convient d'actualiser et de réexaminer régulièrement les chiffres car le démantèlement effectif intervient plusieurs années ou même décennies après l'estimation initiale.

L'autorité de sûreté nucléaire joue un rôle important dans le processus d'examen et d'approbation des plans de démantèlement et, dans certains cas, des estimations des charges de démantèlement ainsi que des modalités de financement. Certaines autorités exigent une analyse coûts-avantages ou toute autre analyse équivalente pour évaluer les autres technologies et techniques de démantèlement possibles. C'est en réexaminant régulièrement les estimations des charges et en les comparant avec les coûts réels d'activités de démantèlement qu'on en garantit la solidité/robustesse.

La plupart des pays ont adopté une décomposition qui s'appuie sur une structure formelle et, cohérente, d'estimation et de présentation des charges. Cependant, les méthodologies appliquées diffèrent d'un pays à l'autre.

De nombreux pays ventilent les estimations selon que les coûts sont liés à l'activité ou au temps. Ces ventilations permettent de décomposer le financement du démantèlement en périodes, l'intervalle de confiance étant selon toute probabilité plus élevé dans les premières périodes du projet. Plusieurs pays rendent compte du degré de confiance en affectant des marges pour aléas qui varient avec les périodes du projet.

Aléas et incertitudes

Deux concepts sont importants pour comprendre et traiter la hausse des coûts : les « aléas » et les « incertitudes ».

Les estimations des charges et leur réexamen font appel à deux concepts importants : les « aléas » et les « incertitudes ».

Les « aléas » se rapportent aux augmentations éventuelles du coût d'une activité qui sont inhérentes à cette activité telle qu'elle a été définie. Quand une telle hausse est enregistrée, c'est le plus souvent à cause du caractère précurseur et particulier de certaines opérations. On observe toutefois que la marge pour aléas globale des projets achevés reste généralement comprise entre 10 % et 30 %.



Les « **incertitudes** » se rapportent aux variations de coûts ayant des causes extérieures au périmètre du projet, par exemple des fluctuations de change, des taux d'inflation inattendus, des modifications de la réglementation ou la disponibilité de nouvelles technologies ou filières de gestion des déchets. L'effet des incertitudes sur les coûts des projets peut être bien supérieur à celui des aléas. Il existe plusieurs façons de prendre en compte ces incertitudes, et les pays peuvent utiliser des palettes d'outils différents, parmi lesquels des simulations numériques ou des analyses de scénarios.

Difficultés de comparaison des charges de démantèlement

Les éléments de coûts peuvent être classés en fonction de leur influence sur les résultats des estimations. Les plus déterminants sont les suivants :

- périmètre des travaux jusqu'à l'état final du site ;
- obligations réglementaires, notamment niveau de détail des estimations et seuils de libération ;
- exigences des parties prenantes ;
- caractérisation des inventaires physiques, des inventaires radiologiques et des quantités de substances toxiques ;
- traitement et entreposage des déchets et disponibilité des installations de stockage ;
- gestion du combustible usé et entreposage sur site avant stockage définitif ;
- gestion des structures décontaminées et exploitation du site pour d'autres usages ;
- intégration des marges pour aléas dans les estimations ;
- disponibilité du personnel expérimenté connaissant l'installation concernée ;
- durée supposée des opérations de démantèlement et d'assainissement.

Les éléments listés ci-contre sont les principaux déterminants des coûts du démantèlement réel des installations où ne s'est produit aucun accident majeur. La plupart sont extérieurs au périmètre du projet donc soumis à des incertitudes. C'est pourquoi, les charges estimées n'ont une signification propre que si les éléments de coûts sont replacés dans leur contexte et spécifiés dans des tableaux comparatifs.

En général, on exprime uniquement des fourchettes de coûts de démantèlement. Il est déconseillé d'indiquer des valeurs moyennes ou médianes. En outre, la comparaison est meilleure si les fourchettes de coûts étudiées se rapportent à des activités de démantèlement spécifiques plutôt qu'à des projets complets.

On notera également que les charges de démantèlement sont fonction du nombre d'installations ou d'unités se trouvant sur le même site et de l'expérience tirée des précédentes activités de démantèlement. Ces facteurs ont une incidence sur l'efficacité/efficacités des procédés ou des autres stratégies possibles.

À cause de ces sources normales de variabilité, il est globalement difficile de comparer les coûts de projets complets d'un pays à un autre ou d'un projet à l'autre.

Pour une meilleure comparabilité des charges

L'AEN, la CE et l'AIEA ont élaboré une structure internationale pour estimer les coûts du démantèlement et élaborer les rapports correspondants. Cette structure facilitera la présentation, la transparence et la comparabilité des coûts.

Tout projet de démantèlement peut être décomposé en une série d'activités techniques et non techniques. La nouvelle structure internationale pour estimer les coûts du démantèlement (ISDC) de 2012, élaborée à partir du précédent « livre jaune » (1999), s'appuie sur ces activités élémentaires pour faciliter les comparaisons de coûts. La structure hiérarchique générale de l'ISDC prend en compte les activités de démantèlement et les catégories de coûts usuelles. Le document explique comment établir les bases des estimations (hypothèses, conditions aux limites, états finals, méthodologie d'estimation des coûts, etc.). Il comprend un guide détaillé de préparation d'estimations structurées et un exemple à suivre.

D'autres lignes directrices internationales sont en préparation.

L'OCDE/AEN prépare actuellement d'autres lignes directrices fondées sur un système de gestion de la valeur acquise (EVMS). Cette méthode est un outil efficace de maîtrise des coûts appliqué aujourd'hui dans nombre de grands programmes publics et dans certains projets industriels.

POUR GARANTIR LA STABILITÉ ET AMÉLIORER LA PRÉCISION DES ESTIMATIONS DES CHARGES DE DÉMANTÈLEMENT, IL IMPORTE DE TENIR COMPTE DES POINTS ESSENTIELS SUIVANTS : NÉCESSITÉ D'ÉVITER DE CHANGER LE PÉRIMÈTRE DU PROJET, ÉTABLISSEMENT DES OBLIGATIONS RÉGLEMENTAIRES DÈS LA PHASE DE PLANIFICATION POUR ÉVITER DES RETARDS PENDANT LE DÉMANTÈLEMENT ACTIF, CARACTÉRISATION FIABLE DES MATIÈRES ET DU SOL. LES COÛTS DES PROJETS COMPLETS SONT DIFFICILES À COMPARER, PAR CONSÉQUENT LES CHIFFRES N'ONT UNE SIGNIFICATION EN EUX-MÊMES QUE SI TOUTES LES CONDITIONS AUX LIMITES ET HYPOTHÈSES SONT CLAIREMENT INDICUÉES. LORSQU'ON PROCÈDE À DES ÉTUDES COMPARATIVES, IL EST CONSEILLÉ D'EXAMINER LES COÛTS D'ACTIVITÉS SPÉCIFIQUES PLUTÔT QUE DE PROJETS COMPLETS. IL EXISTE AUJOURD'HUI UNE STRUCTURE INTERNATIONALE POUR ESTIMER LES COÛTS DU DÉMANTÈLEMENT (ISDC) QUI FACILITE LA COMPARAISON DES COÛTS D'ACTIVITÉS SPÉCIFIQUES. LES INDUSTRIELS, LES POUVOIRS PUBLICS ET LES AUTORITÉS DE SÛRETÉ SONT INVITÉS À UTILISER L'ISDC ET À PARTICIPER AU PROCESSUS D'AMÉLIORATION DES LIGNES DIRECTRICES, PAR EXEMPLE DANS LE CADRE DES ACTIVITÉS DU GROUPE DE TRAVAIL DE L'OCDE/AEN SUR LE DÉCLASSEMENT ET LE DÉMANTÈLEMENT.