

**COMMENT ELECTRICITE DE FRANCE  
A DIVISE PAR DEUX EN CINQ ANS  
LE VOLUME ANNUEL DE DECHETS RADIOACTIFS  
PRODUITS DANS SES CENTRALES**

J. HERISSON

Electricité de France  
Service de la Production Thermique  
Paris - La Défense

**HOW EDF, IN FIVE YEARS TIME,  
HAS HALVED THE ANNUAL VOLUME OF RADIOACTIVE WASTES  
PRODUCED IN ITS POWER PLANTS**

The production of radioactive wastes, expressed in volume of packs of wastes, ready for final storage, from the EDF nuclear plant units, has gone from 380 cubic meters per plant unit per year in 1985 to 180 cubic meters per plant unit per year in 1990.

Other than the technical aspects, this performance has been due to measures taken by EDF in the area of management. These measures are to be supplemented in the medium term by the industrial implementation of centralized treatment techniques such as fusion and incineration.

La production de déchets radioactifs, exprimée en volume de colis de déchets prêt au stockage définitif, des tranches nucléaires d'Electricité de France est passée de 380 mètres cubes par tranche et par an en 1985 à 180 mètres cubes par tranche et par an en 1990. Le progrès est particulièrement significatif pour les déchets de procédés (résines, concentrats, filtres, générés par le traitement des circuits liquides et gazeux), pour lesquels la production annuelle moyenne est passée en cinq ans de  $240\text{m}^3/\text{tr}/\text{an}$  à  $85\text{m}^3/\text{tr}/\text{an}$ .

La production de déchets technologiques (vinyle, papiers, métaux, gravats...) générés par les opérations de maintenance est passée, pendant la même période de  $140\text{m}^3/\text{tr}/\text{an}$  à  $95\text{m}^3/\text{tr}/\text{an}$  (malgré plusieurs visites décennales).

Cette performance se situe dans un contexte caractérisé par deux données :

- l'envoi systématique (pas d'entreposage sur site) au centre de stockage de l'Agence Nationale pour la gestion des Déchets Radioactifs (l'ANDRA), des déchets produits en exploitation, coûteux mais sûr et incitatif à la réduction de volume,
- l'absence de seuil réglementaire "de minimis" qui conduit à considérer, de manière conservatoire, comme radioactifs certains déchets de très faible activité.

Elle repose, au delà des aspects techniques, sur les dispositions prises en matière de management à EDF. Ces dispositions seront complétées à terme par la mise en place de techniques centralisées de traitement telles que la fusion et l'incinération.

## 1 - DISPOSITIONS PRISES EN MATIERE DE MANAGEMENT

Les dispositions prises en matière de management autour de la gestion des déchets, s'articulent principalement autour de deux axes, à savoir "responsabilisation" et "organisation".

### La responsabilisation :

Elle intègre

- la sûreté qui veut que la production de déchets soit limitée autant qu'il est possible,
- les coûts qui vont dans le même sens que la proposition précédente.

Cette responsabilisation concerne toute la ligne hiérarchique :

- le Responsable national du parc nucléaire qui impulse la politique notamment dans ce domaine et la traduit en objectif dans les contrats de gestion des sites. Ces objectifs sont suivis à l'aide d'indicateurs conçus à l'échelon national.
- le Chef de site qui représente l'exploitant nucléaire et est à ce titre responsable de la production de déchets,
- les Chefs de Service concernés (Service conduite pour l'optimisation des moyens d'exploitation et de traitement, Service maintenance pour la production des déchets technologiques liés aux interventions),
- les Chefs de travaux sur le terrain (préparation et organisation des chantiers, rédaction de modes opératoires et tri à la source des déchets solides).

### L'organisation :

Les mesures organisationnelles s'exercent à deux niveaux :

*Au niveau local,*

Par la mise en place de structures opérationnelles de gestion des déchets et d'optimisation des moyens de traitement, assurant coordination et sensibilisation (par le biais d'indicateurs) de tous les services concernés.

*Au niveau du Parc Nucléaire*

Par l'existence de services fonctionnels chargés :

- de définir la politique, d'assurer sa promotion et de faire vivre le retour d'expérience,
- de contrôler la mise en oeuvre des politiques et de détecter les "bonnes pratiques".

Ces services orchestrent un retour d'expérience efficace qui a pour objet :

- d'éviter que les "mauvaises pratiques" ou les incidents constatés sur un site ne se reproduisent sur un autre site,
- d'assurer que les "bonnes pratiques" mises en oeuvre à tel ou tel endroit profitent à tous les sites du parc et aux tranches futures.

## **2 - DISPOSITIONS PRISES EN MATIERE DE TECHNIQUE**

En ce qui concerne les déchets de procédés, les progrès significatifs traduisent une bonne maîtrise de l'exploitation des installations et notamment de la gestion et du traitement des effluents liquides. Parmi les pratiques déterminantes pour l'amélioration de ce poste, peuvent être cités :

- la réduction de la production des effluents liquides par une organisation rigoureuse des mouvements d'eau (vidange et remplissage des circuits, contrôle des fuites) et l'optimisation des moyens de leur traitement par une utilisation judicieuse des évaporateurs et des déminéraliseurs,
- l'optimisation de l'exploitation des déminéraliseurs en particulier sur les circuits de contrôle volumétrique et chimique des circuits principaux,
- l'optimisation du remplissage des conteneurs, notamment par le regroupement des filtres,
- le démantèlement et le compactage des filtres de ventilation,
- le rejet des concentrats après décroissance (solution qui dépend des capacités de stockage et des radioéléments rencontrés).

En ce qui concerne les déchets technologiques, l'amélioration de ce poste "déchets technologiques" passe par une double action : réduction des volumes à la source et tri efficace permettant une optimisation de la production et des conditionnements. Les bonnes pratiques identifiées en la matière sont notamment :

- les mesures limitant l'introduction, en zone, de matériaux contaminables (emballages, palettes, bois, etc...),
- la distribution limitée au strict nécessaire des matériaux consommables entrant en zone contrôlée (produits chimiques, de nettoyage, vinyle, etc...),
- l'analyse relative à la présentation des interventions (promotion du confinement dynamique, utilisation de sas décontaminables et recyclables, etc...) et au traitement du déchet résultant (rabotage du bois contaminé, dégainage des câbles, etc...).

## **3 - LES DEVELOPPEMENTS EN COURS A EDF SUR LE CONDITIONNEMENT DES DECHETS**

La recherche permanente de progrès en matière de réduction de volume de déchets radioactifs solides va conduire à terme à des réalisations industrielles de traitement : il s'agit d'une installation de fusion des ferrailles contaminées et d'une installation d'incinération des déchets technologiques de faible activité.

### **- La fusion des ferrailles contaminées**

L'entretien courant des centrales nucléaires produit de l'ordre de 500 t/an d'aciers plus ou moins contaminés. Les opérations particulières que sont les grosses réparations et les opérations de démantèlement généreront des tonnages supplémentaires.

Cette solution passera par une installation industrielle de fusion des ferrailles qui combinera un processus de décontamination surfacique avec un four de fusion proprement dit. Seront alors élaborés différents produits en fonction de l'activité croissante des ferrailles traitées.

Ce projet industriel est un élément du dispositif nécessaire à la maîtrise des déchets, tant au plan économique qu'à celui de la prévention de la dissémination de la contamination.

**- L'incinération des déchets de faible activité dits "technologiques"**

Actuellement, ces déchets sont évacués des centrales en fûts métalliques et livrés sur les centres de stockage où ils sont conditionnés de manière définitive par compactage pour réduire leur volume et immobilisation dans un liant hydraulique.

Ce procédé de compactage, qui a fait ses preuves depuis de nombreuses années, peut être valablement mis en concurrence tant sur les plans de la qualité du conditionnement que sur le plan économique avec un procédé d'incinération approprié. En effet, l'incinération a pour avantages essentiels :

- de réduire bien davantage le volume des déchets à stocker et donc, pour autant que la capacité radiologique du centre de stockage le permette, de prolonger la durée de vie de celui-ci,
- de transformer les déchets bruts, (constitués en faible proportion de matières organiques), en déchets secondaires minéraux, stables et homogènes.

Le procédé retenu à l'issue d'études et d'essais sur un prototype industriel met en oeuvre une torche à plasma.

#### **4 - CONCLUSION**

Les dispositions prises par EDF, tant en management qu'en maîtrise des productions à la source, prolongées par la mise en service à terme d'installations centralisées de fusion et d'incinération permettront d'aboutir à une réduction de volume aussi performante que peuvent le permettre les techniques actuellement industriellement disponibles, et ceci dans un cadre où la qualité et la sûreté des conditionnements des déchets sont parfaitement maîtrisées.

Si les déchets radioactifs sont un des problèmes de société placé en première ligne dans les soucis des opinions publiques, le traitement des déchets industriels en général est une activité en plein développement soumise aux exigences liées à la protection de l'environnement. La démarche et les moyens mis au point pour le traitement des déchets radioactifs peuvent être facilement transposés à celui des déchets industriels pour lesquels des objectifs analogues de réduction importante de volume ou de non dissémination de produits nocifs sont recherchés.