

**MOYENS INFORMATIQUES MIS EN OEUVRE A EDF POUR GERER RATIONNELLEMENT LES  
DECHETS RADIOACTIFS**

M.COMMUNAUX / J.HERISSON

Electricité de France  
Service de la Production Thermique  
D.S.R.E. - St DENIS

---

**Abstract :**

Since December 31, 1990, the management of the nuclear waste packs for all the power stations has been computerized, utilizing the DRA module of the Thermal Production Department data processing master plan.

So now EDF has a software package which centralizes all the data, enabling it to declare the characteristics of the nuclear waste packs which are to be stored at the sites operated by the National Radioactive Waste Management Agency (ANDRA).

Among other uses, this application will make it possible for EDF, by real time data exchange with ANDRA, to constitute an inventory of validated, shippable packs. It also constitutes a data base for all the wastes produced at the various sites.

---

Depuis le 31 décembre 1990, la gestion des colis de déchets nucléaires de toutes les centrales est assurée par informatique, grace au module DRA du schéma directeur informatique du Service de la Production Thermique. EDF dispose ainsi d'un logiciel qui centralise toutes les données permettant la déclaration des caractéristiques des colis de déchets nucléaires destinés à être stockés sur les sites exploités par l'Agence Nationale de gestion des Déchets Radioactifs (ANDRA).

Cet applicatif permet, entre autre, à EDF de constituer, par échange de données en temps réel avec ANDRA, un stock de colis validés et expédiables. Il constitue également une base de données de tous les déchets produits sur les différents sites.

Cet applicatif a été développé pour répondre aux demandes suivantes:

- Offrir aux producteurs de déchets radioactifs un outil qui permet une gestion complète de toutes les caractéristiques et de tous les matériels nécessaires au bon conditionnement de leurs déchets.
- Assurer la traçabilité et la sûreté des informations et permettre une transmission de ces informations en automatique et en temps réel entre les producteurs et l'ANDRA.
- Offrir aux services centraux d'EDF un outil d'exploitation et de statistiques permettant un retour d'expérience sur l'ensemble de la production nationale (base de données unique, centralisée).
- Intégrer l'applicatif dans les produits du schéma directeur informatique garantissant ainsi sa maintenance et son évolution.

## **OUTIL D'EXPLOITATION**

L'applicatif DRA est basé sur un gestionnaire de base de données fonctionnant dans un environnement gros système IBM. Sur chaque site producteur de déchets, un réseau local de micro-ordinateurs de type IBM PC dialogue avec un ordinateur central IBM situé à Paris par l'intermédiaire d'un réseau privé EDF basé sur TRANSPAC.

L'applicatif DRA permet la gestion et la traçabilité des différentes données et caractéristiques relatives aux colis de déchets radioactifs depuis le déchet proprement dit, son conditionnement et jusqu'à l'expédition des colis sur les centres de stockage. Il inclut le suivi des conteneurs de conditionnement, des bâches résines et concentrats et des zones de stockages sur site.

Ces données sont saisies et contrôlées par un opérateur, vérifiées par l'applicatif et validées par un vérificateur.

### **Fonctionnalités :**

#### *Réception des conteneurs.*

Par lecture code barres ou par transfert de fichier, les conteneurs livrés sur site sont vérifiés par comparaison avec une liste de référence (utilisation de Terminaux de Saisie Portable équipés de lecteurs laser.) puis transférés dans DRA. L'applicatif assure l'unicité des numéros de conteneurs pour l'ensemble du parc nucléaire.

#### *Gestion documentaire.*

Les différentes fiches de saisie papier, fiches suiveuses de collecte de déchets et fiches d'identification de colis, qui doivent encore être utilisées, sont éditées par DRA.

#### *Gestion des déchets.*

Les caractéristiques des déchets produits sont saisies sur DRA (fiches suiveuses), les données sont vérifiées par rapport aux différents descriptifs de procédés puis mémorisées (base de données).

#### *Gestion des bâches.*

Les caractéristiques des différentes bâches de stockage ou de transport (niveau, activité ...) sont calculées automatiquement en fonction des paramètres des déchets transférés dans ces bâches par l'intermédiaire des données présentes sur les fiches suiveuses puis elles sont mémorisées par cycle d'utilisation des bâches(base de données).

#### *Gestion des spectres.*

Les caractéristiques des différents spectres utilisés pour définir les particularités radiologiques des déchets sont saisies, vérifiées et mémorisées (base de données); DRA garantit l'unicité des identifiants des spectres.

#### *Gestion des colis.*

Les caractéristiques des colis produits sont saisies sur DRA (fiches d'identification), les données sont vérifiées par rapport aux différents descriptifs de procédés puis mémorisées (base de données); DRA assure la gestion du stock des conteneurs (conteneurs vides, colis en cours, colis expédiables, colis expédiés).

#### *Déclaration à l'ANDRA.*

DRA assure la liaison entre les informations déchets, spectres et colis pour calculer les caractéristiques qui sont envoyées automatiquement par l'applicatif vers l'ordinateur de l'ANDRA qui les traite.

La réponse de l'ANDRA, automatique également (temps de réponse de l'ANDRA, traitement compris, inférieur à 15 mn pour les informations de 200 colis) est gérée par DRA, cette réponse est soit une validation (colis expédiable) soit un message d'erreur indiquant la cause du refus de validation de ces caractéristiques.

#### *Expéditions.*

DRA assure une aide à la création d'expédition, les opérateurs, sur leur poste de travail, chargent des colis (expédiables uniquement) dans des transconteneurs, ces transconteneurs sont chargés sur des camions ou wagons, qui sont regroupés en expéditions.

Les caractéristiques de l'expédition sont établies et contrôlées automatiquement au fur et à mesure de la constitution.

Les caractéristiques de l'expédition sont envoyées par transfert de données informatiques à l'ordinateur de l'ANDRA de la même façon que les données colis.

Le dossier papier d'expédition est édité automatiquement par DRA et placé dans les différents camions ou wagons (respect de la réglementation des transports).

#### *Gestion géographique.*

Les zones de stockage des centrales sont gérées. Le nombre de colis, le type de colis, l'expédiabilité d'une zone entière, le poids et l'activité total des colis de chaque zone sont suivis.

#### *Editions.*

La base de données de DRA (déchets, spectres, colis, expéditions) procure un outil de statistique qui fournit des éditions locales et nationales.

### **INTEGRATION COMPLETE DANS LES PRODUITS DU SCHEMA DIRECTEUR**

Le Schéma Directeur Informatique du Service de la Production Thermique a pour objectif d'offrir aux exploitants des centrales nucléaires des outils informatiques dans différents domaines (maintenance, sûreté, formation, gestion ...) qui présentent tous des caractéristiques homogènes.

Ces produits ont été développés, testés, documentés, mis en service, exploités suivant des normes strictes et communes.

Ces normes garantissent, en particulier, la maintenance à long terme, l'adaptation rapide du personnel d'une application à une autre, l'utilisation d'un matériel commun à toutes les applications.

## **SURETE ET TRACABILITE DES INFORMATIONS**

### *Sûreté et sécurité informatique*

L'application DRA utilise le gestionnaire de base de données CRADLE en environnement CICS IBM ce qui implique l'utilisation des sécurités liées aux applications tournant sur gros systèmes et exploitées dans des centres de calcul par du personnel spécialisé.

La sécurité des accès est garantie à plusieurs niveaux :

- Chaque poste de travail est identifié de façon unique.
- Seuls les postes de travail dont les identifiants ont été déclarés par les exploitants du centre de calcul accèdent à l'applicatif.
- L'autorisation d'accès à l'applicatif est associé à un "user" personnel créé par un administrateur national.
- L'utilisation des fonctionnalités est liée à des habilitations affectées à chaque "user" par un gestionnaire local.
- Chaque "user" est associé à un mot de passe modifiable par son propriétaire.

### *Tracabilité et sûreté des informations.*

Les informations sont "en cascades" (ex: Résines -> Bâche -> colis -> expédition), les liens dans les sens amont-aval et aval-amont sont systématiquement conservés.

Ceci permet, par exemple, de retrouver les caractéristiques de chaque transfert de résine ou de chaque colis conditionné durant un cycle d'utilisation d'une bâche donnée.

La suppression ou la modification de paramètres n'est autorisée que pour certaines habilitations et uniquement si cette modification n'a pas d'impact sur une information en aval qui peut être verrouillée (cas des colis expédiés sur un site de stockage).

Le "user" responsable de la dernière modification ou création d'information est mémorisé.

Toute création ou modification d'information est soumise à approbation d'un vérificateur.

## **BILAN DE FONCTIONNEMENT**

Cet applicatif est en exploitation sur tous les sites producteurs depuis le 01 janvier 1991.

Au terme de dix mois de fonctionnement DRA a assuré la gestion de plus de quarante cinq mille colis, permet la constitution de quatre cent cinquante expéditions contenant plus de vingt et un mille colis.

La mise en service de DRA a constitué, pour EDF, une étape déterminante pour conforter la totale maîtrise de la sûreté et de la qualité de sa production de déchets radioactifs.