

# Système informatique de renseignement et de comptabilité relatif aux garanties

L'acquisition, le traitement et l'analyse des renseignements relatifs aux stocks et aux flux de matières nucléaires sont des opérations fondamentales pour les garanties de l'AIEA. Ces renseignements proviennent de plusieurs sources. Les accords de garanties conclus entre les Etats et l'AIEA, y compris les accords conclus dans le cadre du TNP et les accords trilatéraux de garanties, précisent les renseignements à fournir.

Les renseignements relatifs aux garanties couramment communiqués à l'AIEA sont essentiellement contenus dans les rapports comptables présentés par les Etats parties au TNP. Le principe du bilan matières contenu dans le TNP repose sur trois types de rapports communiqués par les Etats à l'AIEA: les inventaires physiques, les rapports sur les variations de stocks et les rapports sur le bilan matières.

En outre, des renseignements descriptifs sur les installations sont communiqués lorsque des garanties sont appliquées dans le cadre du TNP et chaque fois qu'une modification est apportée à l'installation ou à son exploitation. Ces renseignements sont traités au moyen d'un système de comptabilité qui permet d'établir des inventaires comptables des matières nucléaires en fonction du temps, des évaluations de bilan matières et de l'analyse comparative des expéditions et des rentrées de matières nucléaires.

Une deuxième source de renseignements sur les garanties appliquées dans le cadre du TNP est procurée par le travail d'inspection effectué sur place, complément indispensable pour vérifier les données communiquées par les Etats dans leurs rapports comptables. L'exploitation des rapports et des autres renseignements fournis par l'inspection est assurée par une méthode qui dure provisoirement et doit faire place à un nouveau système actuellement à l'étude. L'accent est mis pour le moment non pas sur le traitement par ordinateur mais sur la mise au point et l'application de méthodes d'inspection et de formulaires de renseignements uniformisés.

Une troisième source de renseignements sur les garanties appliquées dans le cadre du TNP est constituée par les notifications préalables et les notifications de transfert de matières fissiles avant leur arrivée au point d'application des garanties. Les Etats n'étant pas toujours pleinement conscients de l'obligation de communiquer ces renseignements, il conviendra d'insister sur ce point aux journées d'études et aux séminaires organisés à l'intention du personnel des Etats Membres.

En ce qui concerne les accords de garanties trilatéraux conclus sur le modèle de l'INFCIRC/66, [1], l'Agence utilise un système semi-automatique pour traiter les données contenues dans les notifications conjointes, les rapports de situation de stocks et les notifications préalables. Bien qu'une quantité considérable de matières nucléaires soit placée sous garanties aux termes de ces accords, la communication des renseignements ne se fait pas sous une forme aussi normalisée et selon un calendrier aussi précis que pour les accords de garanties conclus dans le cadre du TNP. Le Département des garanties étudie avec les Etats Membres un nouveau modèle d'arrangement subsidiaire utilisant davantage les comptes rendus normalisés. L'AIEA organise aussi des journées d'études et des séminaires pour former le personnel des Etats Membres aux méthodes d'établissement de rapports et pour expliquer et résoudre les problèmes actuels de comptes à rendre.

## LE SYSTEME DE DOCUMENTATION

Les renseignements relatifs aux garanties que doit examiner l'Agence sont trop nombreux et trop complexes pour pouvoir être traités et comptabilisés manuellement. Le Département des garanties a donc consacré des efforts considérables à la mise au point d'un système automatique de traitement des données. L'Agence a élaboré des programmes d'ordinateur et des méthodes d'exploitation pour traiter les 150 à 200 rapports qu'elle reçoit chaque mois et qui contiennent environ 3000 relevés distincts. Au 1er août 1977, le nombre total des rapports comptables reçus et traités par le système de documentation sur les garanties dépassait 6000, soit plus de 150 000 relevés distincts. Le volume des renseignements communiqués est de plus en plus important et on s'attend qu'il soit multiplié par quatre ou cinq dans les trois prochaines années. Une des principales causes de cet accroissement est la conclusion d'accords dans le cadre du TNP avec le Japon et l'Euratom. Les rapports communiqués par les Etats-Unis d'Amérique aux termes de l'accord USA/AIEA accroîtront encore considérablement l'afflux de données. Le cycle de traitement à l'AIEA dure actuellement de deux à cinq jours ouvrables et il n'y a eu aucun retard ces derniers temps. Les inspecteurs ont le choix entre environ 30 types de formules courantes et un grand nombre de questionnaires spéciaux adaptés à leurs besoins particuliers.

Une fois par an, le Département des garanties organise des séminaires ou des journées d'études à l'intention du personnel chargé d'établir les rapports comptables à fournir par les Etats Membres à l'AIEA. Ces réunions ont pour objet de familiariser le personnel des Etats avec le système de documentation de l'AIEA relatif aux garanties et d'examiner les conditions particulières à respecter pour les entrées, les caractéristiques de sortie et la normalisation nécessaire pour rendre le système efficace et supprimer le plus possible les erreurs. De tels séminaires ont déjà eu lieu en décembre 1975, décembre 1976 et septembre 1977 et ont réuni des experts de nombreux pays.

La conception et l'exploitation du système de documentation relatif aux garanties visent tout spécialement à préserver la sécurité et le caractère confidentiel des données fournies par les Etats ou résultant des inspections. Le système lui-même est conçu de façon à remplir cette condition et seules y ont accès les personnes autorisées qui ont connaissance d'un code spécial, sujet à des modifications intentionnelles. En plus de ces caractéristiques inhérentes au système, il existe des règles établies par le Département des garanties, pour le traitement des données confidentielles, règles qui sont scrupuleusement respectées.

## MISE AU POINT DU SYSTEME DE DOCUMENTATION

En raison de l'accroissement rapide que connaîtra probablement le volume des données relatives aux garanties, de l'extension du traitement des données à des catégories et des sources de renseignements plus variées, de la nécessité de procéder à des analyses de plus en plus complexes et de l'importance croissante accordée dans tous les pays à l'information relative aux garanties, le besoin s'est fait sentir de procéder en permanence à un réexamen des besoins à long terme de l'AIEA en matière de traitement des renseignements relatifs aux garanties. Ce réexamen porte sur les éléments suivants:

1. Le volume des données comptables auquel on peut s'attendre en raison du développement prévisible de toutes les parties du cycle du combustible nucléaire placé sous garanties de l'AIEA (de l'ordre de 200 000 relevés par an vers 1980);
2. Le volume de données qui devrait résulter des inspections de l'AIEA;
3. Les éléments que comporte chaque donnée et leurs caractéristiques;
4. La capacité du matériel informatique et les caractéristiques du logiciel nécessaires pour traiter et évaluer tous ces renseignements. (Il est apparu que cette amplification prévisible

en volume et en complexité du traitement automatique des données relatives aux garanties, entraînerait une augmentation de la capacité de l'ordinateur de l'AIEA);

5. Les renseignements nécessaires aux inspecteurs, au personnel du Département des garanties chargé d'évaluer l'efficacité de ceux-ci, et aux responsables de la gestion.

Le système doit pouvoir s'adapter non seulement à la croissance mais également aux modifications des techniques et des besoins en renseignements et en analyses. On est donc en train de mettre au point une version plus perfectionnée du système de documentation relatif aux garanties qui puisse répondre aux besoins des années quatre-vingts.

La partie automatisée du système à l'étude comporte quatre éléments principaux: la base de données, le processeur d'entrée, le processeur de postchargement et le processeur d'édition.

Les principaux composants du système de la base de données sont:

1. **La base de données** proprement dite qui est composée de toutes les données contenues dans les rapports officiels adressés par les Etats à l'AIEA, les renseignements descriptifs relatifs à toutes les installations, les données de nombreux types réunies au cours des activités d'inspection de l'AIEA et les renseignements qui résultent des fonctions internes de l'AIEA relatives aux garanties.

2. **Le système de gestion de la base de données (ADABAS)**, système logiciel spécialisé assurant toutes les fonctions nécessaires pour tenir à jour l'inscription des données et permettre un accès contrôlé à celles dont on a besoin pour les analyses et les rapports.

3. **La fonction de coordination de la base de données** — assurée par un petit groupe de spécialistes dirigé par le coordonnateur de la base de données pour les garanties, chargé de tout ce qui concerne l'entretien de la base de données et de son système de gestion — il assure entre autres l'intégrité et la sécurité des données en période d'exploitation normale ou d'exploitation anormale.

La section du processeur d'entrée du système de documentation doit assurer toutes les fonctions de transformation des données, en partant des différentes formes et des différentes présentations sous lesquelles elles parviennent à la partie automatisée du système, pour les mettre sous la forme normalisée d'entrée dans la base de données. Les données seront sans doute transmises sur des supports très variés: documents en clair, cartes perforées, bandes de papier et bandes magnétiques. Le système de documentation se présente sous forme modulaire de sorte que les nouvelles contextures et les nouvelles formes de données ne demanderont que des adaptations faciles.

La section du processeur de postchargement est composée de modules qui exécutent des opérations sur les données après leur introduction dans la base de données. En principe, toutes les données sont au début emmagasinées dans la base de données telles qu'elles ont été communiquées — même si elles contiennent des erreurs de syntaxe ou de logique. Les fonctions d'analyse des erreurs, de traitement des corrections et de conservation d'une trace historique des erreurs et des corrections constituent l'un des rôles essentiels de cette partie du système. Celle-ci assure également des opérations courantes telles que la conversion des unités de mesure ou la conversion des nombres décimaux en nombres binaires pour les calculs internes de l'ordinateur.

Le processeur d'édition comprend les modules qui établissent les résumés ou les rapports détaillés à l'usage du personnel des garanties. Certains modules exécutent les opérations de sélection, de tri et d'impression de résumés de données puisées dans la base de données selon les indications des utilisateurs. D'autres modules exécutent des opérations sur des ensembles de données spécifiés afin d'en déduire des résultats qui seront utilisés pour évaluer certains aspects des garanties.

On s'efforcera, dans la transformation projetée, de développer le système de documentation sous forme modulaire de façon qu'il puisse s'adapter aux besoins toujours plus importants de traitement, de stockage et d'analyse des données relatives aux garanties.

## ORGANISATION

Les informations relatives aux garanties prenant de plus en plus d'ampleur, le Département des garanties a dû fournir un effort important pour les traiter. En 1977, il s'est doté d'une Division du traitement de l'information relative aux garanties. Cette division est chargée de traiter toutes les données relatives aux garanties depuis l'entrée jusqu'à la sortie, en passant par l'analyse et la mise en mémoire. Cette division est constituée de trois sections correspondant aux principales fonctions:

**La Section des opérations d'informatique** qui traite toutes les données relatives aux garanties (les renseignements descriptifs, les rapports comptables, les rapports d'inspection, les documents de travail des inspections, les résultats des analyses d'échantillons, etc.). Cette section communique également aux inspecteurs et à d'autres utilisateurs des données prises dans la base de données et analyse selon les besoins l'exactitude des données d'entrée et de sortie.

**La Section des études d'information** qui élabore le système moderne de documentation relatif aux garanties, y compris le logiciel destiné aux modules d'entrée, la base de données et les programmes d'application.

**La Section de l'évaluation de l'information** dont des principales fonctions sont:

- a) l'évaluation de la qualité des données, la recherche des tendances décelables dans les indicateurs tels que les inventaires comptables, des écarts entre expéditeurs et destinataires, des différences d'inventaire, etc.;
- b) l'aide à fournir aux inspecteurs dans la préparation détaillée d'inspections particulières (par exemple préparation des plans d'échantillon, etc.);
- c) l'aide aux inspecteurs en ce qui concerne l'établissement des rapports d'inspection et l'évaluation des résultats des inspections;
- d) la recherche du degré de concordance et de recoupements des renseignements et des analyses statistiques.

L'organisation et les tâches décrites ci-dessus permettent au Département des garanties d'utiliser efficacement les renseignements et les données provenant de nombreuses sources et de contribuer à remplir les obligations qui incombent à l'Agence en matière d'application de garanties internationales, tant pour aujourd'hui qu'en prévision des besoins des années quatre-vingts.

### Référence

- [1] INFCIRC/66 "Le système de garanties de l'Agence", AIEA, septembre 1968.