



DIRECTION DU TRANSPORT ET DES SOURCES

Montrouge, le 30 octobre 2013

Nos Réf. : CODEP-DTS-2013-057184

## « Liste des destinataires in fine »

**Objet :** Management de la sûreté nucléaire des transports  
Facteurs sociaux, organisationnels et humains  
Visite technique n° INSNP-DTS-2012-0898

Messieurs,

Les personnes et les organisations contribuent de façon déterminante à la sûreté, la radioprotection et la protection de l'environnement lors de la conception, de la mise en service, du fonctionnement et du démantèlement des installations nucléaires, ainsi que lors du transport des substances radioactives.

Par ailleurs, le recueil et l'exploitation du retour d'expérience constituent une fonction importante du système de management de la sûreté et sont cruciales pour l'amélioration continue de la protection des personnes et de l'environnement. Pour ces raisons, l'Autorité de sûreté nucléaire est très soucieuse des facteurs sociaux, organisationnels et humains (FSOH), qui regroupent les caractéristiques des environnements de travail, de l'organisation, des dispositifs techniques et de la tâche à réaliser ayant une influence sur le comportement des employés des exploitants nucléaires ou des employés prestataires.

L'ASN s'intéresse aussi aux conditions qui influencent la contribution positive des opérateurs et des collectifs de travail à la sûreté des transports de substances radioactives.

Dans ce contexte, l'ASN, accompagnée d'experts en FSOH de l'INERIS, a effectué trois visites techniques chez les trois principaux acteurs du nucléaire français : le CEA, EDF et AREVA, sur le thème des facteurs sociaux, organisationnels et humains appliqués aux transports de substances radioactives. La visite technique liée à votre activité s'est déroulée les 3, 4 et 5 octobre 2012.

»

La visite technique portant sur les facteurs sociaux, organisationnels et humains (FSOH) appliquée au transport s'est déroulée du 3 au 5 octobre 2012 au sein des entités d'EDF suivantes :

- la Division Combustible Nucléaire (DCN), les 3 et 5 octobre,
- l'Unité Technique Opérationnelle (UTO), le 3 octobre,
- le CNPE de Saint-Alban Saint-Maurice, le 4 octobre,
- et l'Unité d'Ingénierie d'Exploitation (UNIE), le 5 octobre.

Sur la base du retour d'expérience des événements significatifs déclarés et des inspections effectuées par l'ASN, l'ASN a choisi de se concentrer sur les quatre thématiques suivantes :

- A. l'organisation générale des transports de substances radioactives au sein du groupe EDF ;
- B. la gestion des transports sur un CNPE ;
- C. l'interface entre EDF et TN International ;
- D. le processus de retour d'expérience dans le domaine du transport.

Les résultats de la visite technique dont vous trouverez la synthèse dans le présent courrier se fondent sur :

1. une analyse documentaire des procédures décrivant l'organisation des différentes entités du groupe pour les activités liées au transport de substances radioactives,
2. des entretiens menés auprès des différents acteurs impliqués dans les activités liées au transport de substances radioactives,
3. une analyse sur la base des différents entretiens menés et des documents consultés.

L'analyse documentaire et les entretiens ont particulièrement porté sur les quatre thématiques listées précédemment.

Préalablement à la visite technique, EDF a souhaité l'établissement d'un protocole de confidentialité entre l'ASN et EDF. Parmi les mesures indiquées, ce document prévoyait les conditions de déroulement des entretiens. Les termes du protocole ont été entièrement respectés par les deux parties. L'ASN tient à souligner l'excellente coopération d'EDF lors de la réalisation de cette visite.

À la suite des constatations faites à cette occasion par l'ASN et l'INERIS, j'ai l'honneur de vous communiquer ci-dessous les principales observations qui résultent de cette visite technique.



### **A. L'organisation générale des transports de substances radioactives**

EDF a présenté à l'ASN de nombreux documents décrivant assez clairement les différents processus relatifs au transport de substances radioactives. Toutefois, l'ASN a relevé les pistes d'améliorations possibles ci-après.

#### L'absence d'une description de l'organisation générale du transport de substances radioactives

L'organisation des transports de substances radioactives chez EDF présente une structure complexe impliquant plusieurs entités en interrelation, avec chacune son propre référentiel qui peut, in fine affecter les pratiques opérationnelles. Au cours de la visite technique, l'ASN a choisi de se concentrer sur la gestion des transports de combustibles, de déchets et d'outillages. Ces transports sont l'objet de nombreuses interactions entre la DCN, l'UTO, l'UNIE et les CNPE.

Pour garantir la sûreté des transports de substances radioactives et la sécurité des intervenants, il est important que pour les intervenants sur les CNPE, l'organisation globale des transports soit la plus claire et lisible possible, notamment les interactions entre la DPN et la DCN, entre l'UTO et l'UNIE, ainsi que sur le processus que doit suivre la déclinaison opérationnelle d'un dossier de sûreté.

Les documents étudiés et les entretiens menés avaient pour objectifs :

- de comprendre l'articulation des rôles entre les principales entités impliquées dans le transport,
- de comprendre la vision des différents acteurs sur l'activité de transport et la gestion de la sûreté,
- de comparer ces points de vue.

Les nombreux documents transmis à l'ASN et à l'INERIS décrivant l'organisation sont globalement bien construits et autoportants, ce qui traduit un effort important consenti par EDF envers la compréhensibilité et la lisibilité de ce système documentaire par les différents acteurs.

Aucun document générique ne présente toutefois l'articulation des rôles et missions des entités citées ci-avant, sachant que ce document intégrateur permettrait d'offrir une vision globale et articulée de l'organisation des transports chez EDF. L'analyse de l'ASN et de l'INERIS n'a pas pu être totalement exhaustive pour vérifier que les étapes nécessaires à la maîtrise des risques étaient bien présentes, documentées et analysées.

Néanmoins, il ressort des entretiens menés que les différents acteurs d'EDF impliqués dans le transport de substances radioactives ont une vision claire et partagée de l'organisation générale des transports, puisqu'ils ont explicité et été capables de modéliser l'organisation, leurs places, leurs contraintes, leurs réseaux d'information et de communication, ainsi que de proposer de nombreuses explications synthétiques et convergentes des rôles et responsabilités des principaux acteurs.

**Piste d'amélioration n°1 : *Je vous invite à engager une réflexion quant à la nécessité d'élaborer un document décrivant l'organisation globale du transport de substances radioactives chez EDF. Ce document intégrerait et articulerait les documents déjà existants décrivant les différents sous-processus et préciserait la position et la fonction de chaque acteur en charge du transport et les interrelations entre les entités.***

#### **Une coordination entre l'UTO et l'UNIE à renforcer**

L'UTO et l'UNIE sont deux entités en charge d'aider à la structuration de l'activité des CNPE sur des enjeux opérationnels liés aux transports. UTO regroupe majoritairement des experts en réglementation et l'UNIE principalement des experts techniques (élaboration de gammes opératoires, règles générales d'exploitation,...), ces deux entités servant de support technique aux CNPE.

Ce fractionnement du support technique des CNPE soulève la question de la performance globale de l'accompagnement. En effet, l'apport d'une entité support se trouve en particulier dans l'accompagnement de la gestion des compromis auxquels l'activité réelle confronte les acteurs de terrain. Pour ce faire, l'entité support doit avoir une vision intégrée et globale.

Par ailleurs, la démarche IOP (Ingénierie Opérationnel du Parc) a pour objectif de disposer d'un référentiel d'exploitation standardisé. Elle comporte un processus « Documentation d'exploitation » traitant de l'ensemble des prescriptions applicables sur les CNPE qui ont été déclinés en 2012 à la Division Combustible Nucléaire sur les activités liées aux réceptions/évacuations du combustible et des déchets. Les documents concernés sont soit des documents directement applicables sur site (agréments, dossiers transport, etc.) soit en amont d'un document du « référentiel parc » (notices d'utilisation par exemple). La démarche IOP a été présentée comme un moyen d'amélioration de l'interface entre les prescripteurs (ASN, concepteurs de modèles de colis, services centraux d'EDF) et les CNPE, bien qu'elle trouve ses limites pour ce qui concerne le transport de substances radioactives. En effet, il serait pertinent que TN International, concepteur des colis de transport de substances radioactives, soit intégré dans la description du processus, puisque dans les faits les interfaces entre TN International et EDF sont importantes. Il apparaît que ce soit impossible pour des raisons de propriété industrielle.

**Piste d'amélioration n°2 : *Je vous invite à engager une réflexion concernant l'amélioration de la coordination entre UTO et UNIE au service de la construction de solutions intégrées pour répondre aux contraintes de terrain remontées par les CNPE.***

## **B. La gestion des transports sur un CNPE**

### La construction et le maintien de collectifs de travail performants

Il ressort de la visite technique que la gestion quotidienne des transports de substances radioactives sur les CNPE est tributaire du respect du planning des expéditions. La contrainte temporelle a donc été soulignée au cours des entretiens menés sur le CNPE de Saint-Alban. En particulier, le respect du planning est très important dans la gestion des évacuations de combustibles usés ou de déchets. Il a été rapporté à l'ASN et à l'INERIS que pour faire face au retard causé par un aléa lors d'une évacuation de combustibles usés et ainsi éviter un encombrement de la piscine d'entreposage du combustible usé ou rattraper le temps perdu, les CNPE sont amenés à modifier l'organisation des ressources humaines allouées, à travers un recours au travail le week-end, un passage du temps de travail de  $2 \times 8$  heures à  $3 \times 8$  heures, le recours à des renforts, etc. La pression du planning peut donc créer des conditions de travail dégradées qui pourraient contraindre les opérateurs à des compromis non aboutis ou mal maîtrisés.

Par ailleurs, les acteurs rencontrés indiquent que leurs activités ne sont pas routinières. L'avantage de cette absence de routine est que les opérateurs exercent une vigilance active sur leurs actions critiques. L'inconvénient est que cette vigilance active requiert une attention forte qui peut se dégrader avec le temps et la fatigue. L'expertise acquise à travers l'expérience devient donc primordiale pour connaître les points de vigilance de chaque type d'action ou de situation (contexte, emballage, matière...). L'expertise est donc bien l'une des ressources principales pour bien gérer la sûreté, alors même que son temps d'acquisition est très long.

Dans ces conditions, pour réussir à concilier le respect des délais et la qualité du travail, surtout du point de vue de la sûreté, il est primordial que les collectifs de travail soient très compétents et expérimentés. L'encadrement de proximité rencontré au CNPE de Saint-Alban semble conscient de l'importance de cette exigence et a annoncé à l'ASN et à l'INERIS y répondre à travers la mise en place d'un « management au service du collectif de travail » ; il semble qu'il y ait une écoute de la subjectivité des opérateurs, et plus encore, une prise en compte du point de vue des opérateurs dans les choix de management, ce qui est très satisfaisant.

Enfin, il est à noter que le processus IOP (Ingénierie Opérationnelle au service du Parc) ne semble pas prendre en considération la construction et le maintien de collectifs de travail performants. En effet, l'effort semble porter sur l'harmonisation des documents et des référentiels à travers le partage du retour d'expérience entre sites et l'optimisation des ressources humaines consacrées à leur rédaction. Le formalisme poussé dans la gestion documentaire au sein du processus IOP ne semble pas tenir compte pleinement des contraintes des collectifs de travail.

**Piste d'amélioration n°3 : Pour favoriser la construction et le maintien de collectifs de travail performants, je vous recommande d'étudier les axes d'amélioration suivants :**

- ***capitaliser l'expertise individuelle et collective des intervenants du transport de substances radioactives et la transmettre aux nouveaux arrivants à travers la construction d'un programme de formation adéquate ;***
- ***justifier que les contextes de travail particuliers rencontrés sur certains sites ont été pris en compte préalablement à l'harmonisation des procédures et des référentiels. Si tel n'était pas le cas, caractériser les variabilités des situations sur le terrain au sein d'un même CNPE et entre les différents CNPE et les mettre en perspective avec les procédures et référentiels, afin de comprendre les contraintes qui poussent les opérateurs à ajuster leurs pratiques selon le contexte. Cette démarche permettrait ensuite d'engager une réflexion sur une éventuelle évolution des procédures et des référentiels ou sur une évolution des contextes de travail des opérateurs.***

### **C. L'interface entre EDF et TN International**

#### Une conception pas suffisamment centrée sur les utilisateurs

Les personnes d'EDF rencontrées ont indiqué leur souhait de pouvoir intervenir au plus tôt dans le processus de conception des emballages et d'élaboration des instructions d'utilisation qui s'effectue chez TN International. La raison évoquée est qu'une mauvaise conception ralentit le processus de transport, avec comme conséquences notamment l'encombrement des piscines des CNPE et une tension sur l'activité de travail des opérateurs, par exemple en termes de fatigue et de stress.

Une conception qui n'intègre pas suffisamment les particularités et les contraintes opérationnelles des utilisateurs sur le terrain, en particulier sur les CNPE, pourrait entraîner des risques pour la sûreté des transports et la sécurité des intervenants. L'ASN attend donc une meilleure intégration de l'utilisateur au processus de conception d'un transport de substances radioactives, en particulier à travers une meilleure coopération entre le concepteur (TN International) et l'utilisateur (EDF).

Piste d'amélioration n°4 : *Je vous invite à vous rapprocher de TN International pour développer des méthodes de travail permettant in fine une meilleure conception des modèles de colis centrée sur les utilisateurs.*



### **D. Le processus de retour d'expérience dans le domaine du transport**

Le retour d'expérience (REX) est une démarche organisée et systématique de recueil et d'exploitation des signaux que donne un système. Le REX permet de recueillir des informations exploitables sur un événement réel, de collecter l'expérience individuelle de plusieurs acteurs et de la réunir sous la forme d'une expérience collective. Il doit permettre de comprendre la dynamique des situations et permettre de partager l'expérience acquise pour un apprentissage organisationnel.

#### La consolidation du REX

Les sources d'information permettant d'analyser le REX chez EDF concernant l'organisation des transports sont multiples et variées (base de données recensant les écarts, fiches de surveillance, travaux et réunions des réseaux nationaux, réunions périodiques avec l'ANDRA ou le concepteur de modèle de colis TN International,...). Pour autant, l'ASN et l'INERIS ont constaté que ces informations ne sont pas croisées pour former une vision cohérente, en particulier concernant l'ensemble des problèmes que les acteurs de terrain ont quotidiennement à résoudre. Ceci rend difficile l'utilisation et la communication du REX, notamment vers des tiers, comme les concepteurs d'emballages de transport.

Piste d'amélioration n°5 : *Je vous recommande de consolider et d'améliorer le processus de REX pour ce qui concerne le transport de substances radioactives, en particulier le croisement des données variées et multiples, pour ainsi pouvoir améliorer la communication vers des tiers en interne à EDF et en externe vers les concepteurs d'emballages.*

#### Une meilleure intégration des prestataires dans le processus de REX

Certaines activités concernant le transport de substances radioactives sont sous-traitées par EDF. Or, la visite technique a montré que les intervenants sous-traitants n'étaient pas ou très peu intégrés au REX, qu'il soit réactif ou proactif. Le REX réactif concerne l'analyse des événements une fois qu'ils se sont produits, tandis que le REX proactif s'intéresse aux situations d'exploitation normale et repose sur l'identification et l'analyse des événements sans conséquences et des presqu'événements.

Piste d'amélioration n°6 : *Je vous demande de mettre en œuvre les actions nécessaires pour mieux intégrer les intervenants prestataires à votre processus REX, que ce soit en termes de détection, de collecte des données ou de participation à l'analyse du REX.*



A l'issue de cette démarche sur les facteurs sociaux, organisationnels et humains, je vous invite à me faire part de vos observations et réponses dans un délai qui n'excédera pas trois mois.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le directeur, l'expression de ma considération distinguée.

**Pour le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire  
et par délégation,  
le directeur général adjoint**

**Jean-Luc Lachaume**

**DESTINATAIRES :**

- Monsieur le directeur de la Division Production Nucléaire d'EDF
- Monsieur le directeur de la Division Combustible Nucléaire d'EDF
- Monsieur le directeur de l'Unité Technique Opérationnelle d'EDF
- Monsieur le directeur de l'Unité d'Ingénierie d'Exploitation d'EDF
- Monsieur le directeur du CNPE de Saint-Alban Saint-Maurice