



**HAL**  
open science

## Démantèlement des centrales nucléaires : le rôle du sous-traitant dans le processus de décision

Christophe Martin, Franck Guarnieri

### ► To cite this version:

Christophe Martin, Franck Guarnieri. Démantèlement des centrales nucléaires : le rôle du sous-traitant dans le processus de décision. [Rapport de recherche] CRC\_WP\_2013\_6, MINES ParisTech. 2013, 12 p. hal-00782098

**HAL Id: hal-00782098**

<https://minesparis-psl.hal.science/hal-00782098v1>

Submitted on 29 Jan 2013

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



PAPIERS DE RECHERCHE **CRC** WORKING PAPERS SERIES

CRC\_WP\_2013\_6

(janvier 2013)

DEMANTELEMENT DES CENTRALES NUCLEAIRES :  
LE ROLE DU SOUS-TRAITANT DANS LE PROCESSUS DE DECISION

Christophe Martin, Franck Guarnieri



CENTRE DE RECHERCHE SUR LES RISQUES ET LES CRISES  
MINES ParisTech  
Rue Claude Daunesse CS10207  
06904 Sophia Antipolis Cedex  
[www.crc.mines-paristech.fr](http://www.crc.mines-paristech.fr)

#### PAPIERS DE RECHERCHE DU CRC

Cette collection a pour but de rendre aisément disponible un ensemble de documents de travail et autres matériaux de discussion issus des recherches menées au CRC (CENTRE DE RECHERCHE SUR LES RISQUES ET LES CRISES).

Tous les droits afférant aux textes diffusés dans cette collection appartiennent aux auteurs.

Des versions ultérieures des papiers diffusés dans cette collection sont susceptibles de faire l'objet d'une publication. Veuillez consulter la base bibliographique des travaux du CRC pour obtenir la référence exacte d'une éventuelle version publiée.

<http://hal-ensmp.archives-ouvertes.fr>

#### CRC WORKING PAPERS SERIES

The aim of this collection is to make easily available a set of working papers and other materials for discussion produced at the CRC (CENTRE DE RECHERCHE SUR LES RISQUES ET LES CRISES).

The copyright of the work made available within this series remains with the authors.

Further versions of these working papers may have been submitted for publication. Please check the bibliographic database of the CRC to obtain exact references of possible published versions.

<http://hal-ensmp.archives-ouvertes.fr>

CENTRE DE RECHERCHE SUR LES RISQUES ET LES CRISES  
MINES ParisTech  
Rue Claude Daunesse CS 10207  
06904 SOPHIA ANTIPOLIS Cedex  
[www.crc.mines-paristech.fr](http://www.crc.mines-paristech.fr)

# DEMANTELEMENT DES CENTRALES NUCLEAIRES : LE ROLE DU SOUS-TRAITANT DANS LE PROCESSUS DE DECISION

Christophe Martin, MINES ParisTech, Franck Guarnieri, MINES ParisTech

---

*Une version en langue anglaise de cet article est publiée dans :*

Martin C., Guarnieri F., 2013, Nuclear decommissioning and organizational reliability, involving subcontractors in collective action. In: Decommissioning Challenges: Industrial Reality and Prospects, 5th International Conference & Exhibition , Avignon, France, 7-11 april 2013

---

## INTRODUCTION

La notion de fiabilité organisationnelle est au cœur de la sûreté des systèmes à risques. De nombreux travaux ont été conduits dans l'industrie du nucléaire, tous privilégient l'étude des centrales en fonctionnement normal dans le quotidien de leur exploitation ou lors des phases d'arrêt de tranche.

Le démantèlement en cours ou à venir des centrales nucléaires, repose cependant avec acuité la question de la fiabilité organisationnelle. D'une part parce que les entreprises exploitantes modifient considérablement leurs organisations face aux enjeux et exigences du démantèlement, d'autre part parce qu'elles externalisent un grand nombre de tâches en lien avec le démantèlement. Le recours à la sous-traitance n'est pas nouveau, il s'est généralisé depuis les années 90 dans l'industrie nucléaire pour représenter plus de 80% de l'activité [1]. Cependant les particularités du démantèlement conduisent à réexplorer l'organisation dans son ensemble et à prendre en compte la sous-traitance comme un acteur essentiel de sa réussite.

La fiabilité des systèmes à risques se joue en effet dans un collectif de travail dont les frontières sont dessinées par l'organisation elle-même mais aussi par les acteurs qui la composent. Comprendre la logique d'ensemble de l'organisation et son impact sur les enjeux de sûreté nécessite donc de considérer les sous-traitants comme des acteurs à part entière des organisations modernes.

Dans cet article, nous présenterons dans un premier temps les concepts théoriques de la fiabilité organisationnelle. Nous poserons dans un deuxième temps les limites des modèles actuels de fiabilité organisationnelle au regard de la place spécifique que tiennent les sous-traitants dans l'organisation. Nous nous interrogerons, enfin, dans une troisième partie, sur les moyens à mettre en

oeuvre pour intégrer le sous-traitant à l'organisation des opérations de démantèlement.

## FIABILITE ORGANISATIONNELLE ET INDUSTRIE NUCLEAIRE

En 2004, Mathilde Bourrier [2] écrivait qu'il était devenu trivial de prétendre que la fiabilité et la défaillance des systèmes sont produites par l'organisation. Quelques lignes plus loin, elle mettait cependant en évidence la difficulté pour définir l'organisation selon le champ disciplinaire auquel on appartient. Celle-ci ne prend en effet pas le même sens si l'on est ergonomiste, psychologue ou sociologue.

L'objectif de cette partie est tout d'abord de revenir sur ce que l'on appelle l'organisation au sens de la sociologie des organisations. Puis d'introduire brièvement les travaux fondateurs de la fiabilité organisationnelle dans le secteur du nucléaire

### Une Définition de l'Organisation au Sens de la Sociologie des Organisations

L'appel de James Reason [3] aux sociologues des organisations, pour mieux comprendre la dimension organisationnelle dans la sûreté des systèmes, a été abordé différemment selon les horizons disciplinaires des chercheurs qui se sont intéressés à la question. L'objet d'étude est en effet composite et doit se comprendre au confluent de plusieurs problématiques de recherches. Si l'on définit la fiabilité organisationnelle comme "l'étude des conditions organisationnelles permettant à un système organisé complexe de maintenir des niveaux de fiabilité compatibles à la fois avec les exigences de sécurité et les exigences économiques" (Bourrier; p12) [2], alors on comprend que son objet principal est de s'intéresser tout autant aux erreurs produites par les opérateurs, qu'aux erreurs latentes qui sont le

produit des décisions prises à différents niveaux de l'organisation. James Reason [3] nous rappelle que les erreurs actives des opérateurs sont connues et largement documentées, alors que les erreurs latentes ne le sont pas autant, loin s'en faut. Celles-ci se cachent, à différents niveaux du système et leur enchaînement imprévu conduit à la catastrophe des systèmes industriels pourtant réputés protégés. Identifier les erreurs latentes nécessite alors de s'immerger dans l'organisation pour en comprendre les logiques cachées, celles qui n'apparaissent pas directement à la lecture de l'organigramme officiel.

L'organisation est en effet, souvent définie comme une architecture qui à l'aide d'un système de règles contraint les comportements humains pour atteindre l'objectif souhaité. Cette vision semble réductrice pour les sociologues des organisations. Et bien que la sociologie des organisations rassemble un ensemble disparate de théories organisationnelles [4], il semble cependant qu'elles ont toutes en commun de mettre en évidence les interactions entre les acteurs qui échappent au mythe de la rationalité managériale.

Dans la tradition des sociologues de l'organisation et particulièrement ceux de l'analyse stratégique, la « one best way » de Taylor [5] telle qu'elle se présente sous la forme de l'Organisation Scientifique du Travail (OST) ne représente pas les relations réelles au sein de l'organisation. L'analyse stratégique considère, en effet, que l'organisation est un construit qui existe pour amener les hommes à coopérer malgré leurs divergences d'intérêt. Etudier l'organisation, c'est donc essayer de mieux connaître les mécanismes qui permettent la coopération des individus dans l'action collective. Deux livres phares, "l'acteur et le système" de Crozier [6], le "pouvoir et la règle" de Friedberg [7] posent les bases du raisonnement de l'analyse stratégique. Celui-ci repose sur un triptyque : pouvoir, jeu et stratégie. Selon l'analyse stratégique, les individus dans une organisation doivent tenir compte des règles, mais leurs choix ne sont pas prescrits pour autant par la règle. Ils sont le résultat de stratégies qu'ils mettent en place pour tirer profit des contraintes et des ressources de la situation qu'ils subissent. En outre la nécessité pour les individus de résoudre des problèmes communs est à l'origine d'un ensemble de relations de pouvoirs qui structurent les relations dans l'organisation. L'ensemble de ces relations, que l'on peut faire apparaître à l'aide d'un sociogramme<sup>1</sup> est à l'origine de l'organisation informelle, encore appelée organisation réelle.

---

<sup>1</sup> Le sociogramme est une représentation schématisée des relations entre les acteurs, dans laquelle on repère les alliances, les conflits, les dépendances...

Selon l'école de l'analyse stratégique, seule cette organisation, contingente, mérite d'être étudiée.

Les sociologues de l'organisation et notamment Crozier et Friedberg [6,7] nous invitent donc à investiguer et à mettre à jour l'organisation réelle à partir des stratégies menées par les acteurs. Là où la rationalité des décisions est bien souvent analysée à l'aune de la rationalité de l'homo-economicus, les sociologues de l'organisation vont quant à eux raisonner en termes de rationalité limitée [8]. Dès lors, décaler le regard de la prise de décision individuelle vers le contexte organisationnel dans lequel ces décisions sont prises change considérablement la connaissance que l'on peut avoir des organisations et permet ainsi d'anticiper l'impact que peuvent avoir les interactions entre les acteurs sur la sûreté des systèmes.

Cette perspective conduit à comprendre comment indépendamment du cadre formel de l'organisation, la logique d'ensemble de l'organisation contingente peut porter en son sein des fragilités propres à affaiblir les barrières de défense du système jusqu'à le conduire à l'accident. Bourrier [9] ira plus loin dans l'analyse, en mettant en évidence les relations entre les conditions organisationnelles et l'organisation dite informelle, fruit des arrangements entre les acteurs.

### **Organisation et Fiabilité des Systèmes : le Cas du Nucléaire**

Les approches en terme de fiabilité organisationnelles ont souvent, pour les plus célèbres d'entre elles, donné lieu à des études post-accidentelles. Parmi les travaux fondateurs, l'étude de l'accident de la navette Challenger par la sociologue Diane Vaughan [10], et celle de l'accident nucléaire de Three Mile Islands (TMI), qualifié par Charles Perrow [11] d'accident systémique font figure de pionniers.

Pourtant, s'il on veut connaître et mettre en évidence les erreurs latentes qui se trouvent à différents niveaux de l'organisation, loin des opérateurs qui sont en prise directe avec le système, il faut être à même d'observer l'organisation dans son quotidien. Cette proposition a été faite par le groupe de Berkeley (aussi appelé groupe des HRO (High Reliability Organization)) [12]. En contre-pied à la théorie de l'accident normal de Charles Perrow [11] qui considérait que tout système sociotechnique complexe est voué à l'accident, le groupe des HRO a posé l'hypothèse que certaines organisations dites à haut risques sont dotées d'un design organisationnel et de caractéristiques propres qui leur permettent de

maintenir, malgré de fortes contraintes, des niveaux de performance humaines très élevés.

Cette volonté de comprendre des organisations soumises à ces fortes contraintes politiques, sociétales et techniques a permis de mettre en évidence des caractéristiques organisationnelles qui expliquent leur haut niveau de performance sans pour autant conduire à définir un modèle universel et transposable de fiabilité. Par les méthodologies d'investigations utilisées, proches de l'ethnographie, ces recherches ont aussi montré que pour connaître les organisations, il fallait entretenir un rapport intime avec leur culture et leur mode de fonctionnement, les grilles classiques d'analyse ne s'appliquant pas uniformément à toutes les organisations étudiées. Ce caractère contingent de l'organisation qui est aussi le propre de la sociologie des organisations à la française [6,7] a inspiré un certain nombre de travaux de recherches dans le domaine.

Parmi les travaux les plus notables, ceux de Mathilde Bourrier [2,9] ont posé très clairement le lien entre l'organisation et la fiabilité des centrales nucléaires. En comparant des centrales nucléaires américaines et françaises durant un arrêt de tranche, Bourrier met en évidence les relations et les logiques d'acteurs lors des interventions sur le système. Phase critique par excellence, l'arrêt de tranche mobilise l'intérêt des chercheurs [13] en ce qu'il substitue une organisation temporaire à l'organisation ordinaire de la centrale. Dans cette période courte, les opérations de maintenance s'enchaînent avec de fortes contraintes économiques qui pèsent sur les acteurs. En analysant les centrales nucléaires sous l'angle des arrangements et mais aussi celui de la conception organisationnelle, Bourrier plaide pour une prise en compte de ces différents niveaux d'analyse pour envisager la sûreté des systèmes.

Pris dans leur ensemble ces travaux ambitionnent à enrichir les théories de la fiabilité organisationnelle. Ils répondent à la nécessité de mieux connaître les « écosystèmes organisationnels » [2] afin de concevoir des méthodes d'investigations qui permettent de mettre à jour les erreurs latentes qui sont tapies dans les systèmes.

Toutes les études dans le secteur du nucléaire ont cependant privilégié l'étude des systèmes en fonctionnement [14]. La partie suivante propose donc de s'intéresser à la dimension organisationnelle de la fiabilité des centrales lors des phases de démantèlement en intégrant particulièrement le rôle du sous-traitant.

## **FIABILITE ORGANISATIONNELLE ET SOUS-TRAITANCE DANS LE NUCLEAIRE: LE CAS SPECIFIQUE DU DEMANTELEMENT**

La généralisation de la sous-traitance dans le secteur du nucléaire a été largement étudiée lors des phases de fonctionnement de la centrale et particulièrement lors des opérations de maintenance. Cet état de fait est souvent décrit dans la littérature scientifique comme une relation de dominant à dominé dans laquelle le sous-traitant est à la fois la victime d'une externalisation des risques par le donneur d'ordre et la source première de défaillance.[1,15,16]

Plusieurs études françaises ont mis en évidence ce niveau de dépendance et ont souligné ses impacts négatifs sur la santé et la sécurité au travail (Thébaud-Mony) [1]. Cette partie consacrée à la sous-traitance a pour objet de présenter dans un premier temps les différentes formes de sous-traitance que l'on rencontre dans l'industrie nucléaire. Dans un deuxième temps il s'agit de mettre en évidence les façons dont les sous-traitants interagissent avec les équipes de maintenance du donneur d'ordre lors des opérations programmées dans le cadre d'un arrêt de tranche. Enfin, il convient de montrer que ces relations prennent un tour nouveau lors d'une phase de démantèlement qui se programme sur un temps plus long (plusieurs décennies).

### **Le caractère Hétérogène de la Sous-traitance**

Il est usuel de cantonner la sous-traitance à sa définition juridique "la sous-traitance est l'opération par laquelle un entrepreneur confie par un sous-traité et sous sa responsabilité, à une autre personne appelle sous-traitant l'exécution de tout ou partie de l'exécution du contrat d'entreprise ou d'une partie du marché public conclu avec le maître d'ouvrage" (Loi de 1975, article 1.) [17].

Le sous-traitant par extension est souvent considéré comme précarisé par un contrat qui fait la part belle au donneur d'ordre. Pourtant le terme de sous-traitant ne recouvre pas une réalité monolithique. La sous-traitance peut être étudiée selon une typologie classique qui prend en compte les formes de sous-traitance en fonction des besoins des entreprises (sous-traitance de spécialité, sous-traitance en cascade par exemple) mais aussi selon une approche « spatiale » qui consiste à distinguer les entreprises sous-traitantes in situ, c'est à dire celles qui effectuent le travail sur place et les entreprises sous-traitantes qui opèrent dans leur propre structure. Dans le cas de l'industrie nucléaire, ce sont les premières qui nous intéressent si l'on veut comprendre leur rapport avec les services de l'organisation donneurs d'ordre.

Au delà du statut juridique, c'est donc bien le type de relations que les sous-traitants entretiennent avec les entreprises donneurs d'ordres qui semble

pertinent (18). La partie suivante présente le rôle de la sous-traitance lors des arrêts de tranche.

### Sous-traitance et Arrêt de Tranche

La sous-traitance dans le secteur du nucléaire a soulevé de nombreux débats sur la motivation du donneur d'ordres à externaliser les risques. Elle a souvent été analysée comme une volonté de s'appuyer sur une main d'oeuvre précarisée pour faire face à la compétitivité du secteur. Les arrêts de tranche symbolisent cette domination. Dans un temps de plus en court, une main d'oeuvre nomade aurait donc à se conformer au planning très serré de l'arrêt de tranche. Le caractère d'urgence de l'arrêt de tranche et le fait que celui-ci présente un mode de pilotage différent du fonctionnement habituel de la centrale renforce ce sentiment de domination. La particularité du secteur, où le temps passé à la tâche est directement lié à des effets néfastes sur la santé et la sécurité au travail a eu pour effet de laisser planer un doute sur la volonté réelle de l'exploitant à ne pas exposer ses propres salariés et à sous-traiter les tâches qu'il estime être dangereuses pour le travailleur.

Dans l'inconscient collectif, cette sous-traitance n'est pas non plus sans lien avec un effet négatif potentiel sur la sûreté des centrales. Un rapport parlementaire français [19] souligne les risques potentiels de l'utilisation de sous-traitants sur la fiabilité des systèmes. Selon ce rapport, en utilisant massivement des sous-traitants, les exploitants diluent les responsabilités et prennent le risque de ne pas maîtriser les compétences réelles des agents qui interviennent dans les centrales. Dans certains cas, on pourrait retrouver plusieurs niveaux de sous-traitance sans que l'on puisse être sûr que cette sous-traitance en cascade fasse appel à des salariés réellement formés pour accomplir les tâches demandées.

Cette opacité des relations entre donneurs d'ordres et sous-traitant ainsi que la particularité du secteur pèsent donc d'un poids certain sur les représentations à l'oeuvre lors de l'accomplissement de la tâche. Les salariés des entreprises sous-traitantes et ceux de l'exploitant auraient l'un sur l'autre des représentations qui reflètent leurs identités professionnelles et leurs positions hiérarchiques. Pourtant les sous-traitants du nucléaire ne peuvent se réduire à l'image de travailleurs nomades qui leur est bien souvent accolée [13]. Ce qui est en revanche certain, c'est que le recours systématique à la sous-traitance a modifié les rôles et missions des salariés de l'exploitant qui sont passés du faire au faire-faire. Le développement de la sous-traitance a conduit à modifier l'organisation des arrêts de tranche. Une cellule temporaire de pilotage dédiée à l'arrêt de tranche a dû être créée et l'organisation du travail

a dû être planifiée très en amont de l'arrêt afin de dépasser commande aux entreprises sous-traitantes.

Cette commande qui doit tenir compte du budget consacré à l'arrêt de tranche mais aussi de la planification des tâches conditionne donc l'organisation de la centrale lors des arrêts de tranche. Pour réaliser ces objectifs, la relation entre les salariés de la centrale et ceux du sous-traitant a dû être interfacée par la présence de chargés d'affaires et de chargés de travaux.

Les chargés d'affaires ont pour mission d'organiser le travail des sous-traitants et les chargés de travaux de constater sur le terrain que les travaux planifiés ont bien été réalisés. Cette organisation du travail sur le « papier » laisse cependant place à de nombreux arrangements sur le terrain qui marquent un écart avec le prescrit. Comme l'écrit Mathilde Bourrier [9] « En dépit de la préparation conséquente des plannings, tant que les chantiers n'ont pas démarrés, les emplois du temps heure par heure des exécutants ne sont pas connus. Or les prestataires ont absolument besoin de connaître à quel moment exact, ils doivent arriver et surtout combien de week-ends de libre, ils peuvent espérer afin de rentrer dans leurs familles. » (Bourrier; p163)[9]. Cette volonté de s'organiser conduit donc les sous-traitants à rechercher des arrangements tacites avec les chargés d'affaires et les chargés de travaux. On peut imaginer que ces arrangements se retrouvent dans les différents niveaux de sous-traitance et qu'ils échappent aux planificateurs et au chef d'arrêt. Les zones d'incertitudes ainsi créées au sein de la centrale et les jeux de pouvoirs constituent alors la structure de cette organisation informelle qu'il faut connaître et analyser s'il on veut véritablement connaître l'organisation réelle.

L'arrêt de tranche dans sa réalité quotidienne échappe par conséquent à la vision convenue que l'on peut en avoir. Les salariés dominés ne sont peut-être pas ceux qui semblaient l'être au premier abord. Les salariés de l'exploitant sont en effet sous la pression de l'arrêt de tranche. Il s'agit en effet de respecter les marchés et les contrats et pour que cela fonctionne, il convient de faire avec les prestataires. Ces derniers sont habitués à intervenir sur différents systèmes, ils ont donc à la fois la maîtrise technique qui leur permet de conserver les chantiers mais aussi l'habitude de travailler avec des donneurs d'ordre. Ils maîtrisent par ailleurs les contraintes techniques et organisationnelles de l'exploitant et mènent des stratégies pour conserver de l'autonomie. Ce pouvoir qu'ils ont sur l'organisation a pour conséquence de leur donner une autonomie certaine qui peut peser sur la fiabilité du système telle qu'elle est définie par les procédures.

Pour autant la durée de l'arrêt de tranche dans un temps court ne remet pas en cause l'action collective qui au fur et à mesure des arrêts s'organise avec pour finalités de réaliser les prestations demandées pour le sous-traitant et d'assurer le redémarrage de la tranche le plus rapidement possible pour l'exploitant. Une préparation préalable et commune de l'arrêt de tranche permet aux prestataires et aux donneurs d'ordres de planifier exactement les tâches en considération des impératifs de chacune des parties [20].

Comme nous le verrons dans la partie suivante, le démantèlement dans sa durée échappe à cette conception de l'arrêt de tranche. Bien que les acteurs du démantèlement aient tendance à rapprocher les deux types d'organisation, on se retrouve sur un temps plus long qui modifie les relations entre les acteurs.

### **Sous-traitance et Démantèlement**

En situation de démantèlement d'une centrale, la référence à l'arrêt de tranche est constante. Cette référence est directement liée à l'emploi de prestataires dans des proportions importantes. Le rapport au temps évolue cependant car le démantèlement se fait sur un temps long pour lequel il est difficile de saisir l'ensemble des opérations à mener à l'avance. Cette opacité sur le planning et une improvisation inhérente à cette nouvelle phase de vie de la centrale renforcent l'asymétrie des informations dont disposent les parties prenantes.

Force est aussi de constater que la situation de démantèlement est une situation traumatique pour les acteurs historiques de la centrale qui correspond à la "mort du système" et à la déconstruction de l'outil de travail. Le démantèlement qui intervient postérieurement à une phase d'intense activité va ainsi bouleverser une organisation en place. Cette organisation qui était dédiée au fonctionnement va s'orienter vers la déconstruction avec tout ce que cette déconstruction a de symbolique.

Le démantèlement de Superphénix est symptomatique de cet état de fait. Des travaux de recherche réalisés dans une perspective anthropologique mettent en évidence cette mort symbolique et son impact sur les salariés de la centrale. "Ceux qui travaillaient à Creys-malville ont dû faire le deuil de leur magnifique outil. Pour apaiser leurs blessures morales, ils ont fabriqué pour Superphénix un étonnant rituel, nous lui avons fait un enterrement symbolique, avec une vraie pierre tombale, dit l'un d'eux. La pierre existe toujours, plantée en terre près d'une des grilles de l'entrée" [21]. Cette particularité du

démantèlement est essentielle pour comprendre l'état d'esprit dans lequel vont avoir à travailler les salariés de l'exploitant. Bien qu'elle soit très différente selon qu'elle résulte d'une décision politique soudaine, telle que celle qui a présidé à l'arrêt de Superphénix ou qu'elle soit la conséquence d'une décision programmée comme cela a été le cas de Phénix, une telle décision est lourde de conséquence pour le collectif de travail. Elle va en effet avoir deux conséquences principales. La première, c'est la remise en cause de l'organisation formelle et des hiérarchies implicites entre la conduite et la maintenance, la seconde est la remise en cause de l'organisation informelle qui reposait sur des arrangements entre les acteurs avec pour finalité le fonctionnement de la centrale.

La modification de l'organisation formelle va avoir pour effet de donner une prééminence à la maintenance dans l'objectif de démantèlement. La conduite reste garante de la sûreté du système mais l'objectif est bien le démantèlement. Cette modification de l'organisation formelle qui s'accompagne d'une baisse des effectifs des salariés de la centrale et d'un recours massif à la sous-traitance conduit donc les acteurs et les services à opérer une mutation en termes d'identités professionnelles et à se rapprocher d'une phase de fonctionnement connue qui est l'arrêt de tranche. Cette référence systématique à l'arrêt de tranche devient alors omniprésente dans la relation qui va lier les salariés de la centrale aux prestataires.

La deuxième modification qui est celle de l'organisation informelle va jouer un rôle sur la perte d'information et sur les arrangements quotidiens qui permettaient le fonctionnement de la centrale, indépendamment, des règles de fonctionnement de l'exploitant et des relations contractuelles qui le liaient avec les prestataires.

Par ailleurs ces modifications vont devoir coexister avec un rapport au temps très différent de celui que la centrale peut connaître en période de fonctionnement. En période de fonctionnement, le temps se compresse sous les contraintes de la production. La compression de la durée des arrêts de tranche sur les 20 dernières années est représentative des contraintes économiques qui pèsent sur les arrêts. Comme nous l'avons vu dans la partie précédente, l'arrêt de tranche impose de préparer très en amont l'arrêt. La planification et la préparation des opérations jusqu'à 6 mois avant l'arrêt permettent sa réussite. Le chef d'arrêt de tranche qui coordonne l'arrêt joue ce rôle de chef d'orchestre qui permet de mobiliser l'ensemble des intervenants. Les arrangements existent mais ils sont souvent connus de tous.



En phase de démantèlement, le temps se relâche. Dans le cadre du démantèlement de Superphénix, Christine Berger [21] constate que le rapport au temps évolue. “Revenons à nos horloges muettes, elles disent un temps suspendu, celui du démantèlement qui est aussi celui de la demi-vie des matières radioactives entreposées en attendant la décroissance naturelle de la radioactivité. Les termes de démantèlement et demi-vie expriment bien la mort programmée du site”.

Le démantèlement en ce qu’il constitue une phase nouvelle et inconnue pour les acteurs de la centrale est donc à l’origine de risques d’un type nouveau liés aux facteurs humain et organisationnel. Cette réalité spécifiée dans un dossier de l’IRSN [22] insiste sur la nécessité de prendre en compte de manière spécifique la sous-traitance lors de l’opération de démantèlement. L’IRSN met l’accent sur les risques en matière de radioprotections qui pèsent sur les salariés impliqués dans le démantèlement mais aussi sur la co-activité qui peut générer des effets importants sur la sécurité des salariés mais aussi sur la sûreté de la centrale en démantèlement. Les risques liés au facteur humain et organisationnel doivent alors, selon l’IRSN, être traités avec la même rigueur que lors de la phase d’exploitation.

La phase de démantèlement induit donc une nouvelle réalité pour les acteurs de la centrale qui se traduit par des ajustements importants à tous les niveaux de l’organisation. La réorganisation des services suppose pour l’ensemble des acteurs une appropriation des enjeux du démantèlement et une projection dans une temporalité qui n’est pas celle de l’arrêt de tranche et qui n’est plus celle de l’exploitation au service de la production mais celle de l’exploitation au service du démantèlement.

Dans la relation qui va lier les salariés de l’exploitant aux salariés des entreprises sous-traitantes, les données vont elles aussi changer. Au sein des services de l’exploitant, bien que les services de la conduite demeurent le garant de la sûreté de l’installation et donc de la délivrance des ordres d’intervention, ce sont bien les services de maintenance qui prennent l’ascendant sur les autres services. Ce renversement de pouvoir au sein de la centrale a pour effet que les services de maintenance qui gèrent les marchés avec les entreprises sous-traitantes se retrouvent en face à face avec les entreprises extérieures. La contrainte économique qui pèse sur le démantèlement est forte et l’action est désormais guidée par les objectifs économiques et techniques qui leur sont assignés.

Cette pression économique dans le quotidien des chargés d’affaires domine les phases de mise à l’arrêt définitive et la phase de démantèlement

proprement dite. Bien que la sûreté de la centrale soit au cœur du projet industriel du démantèlement, l’appel à des entreprises spécialisées dans le démantèlement peut entraîner pour certains d’entre eux le sentiment d’une perte de maîtrise de ce qui se passe sur le terrain. En effet contrairement à l’arrêt de tranche pour lequel la période est planifiée très à l’avance avec des modes d’ajustement connus, la phase de démantèlement exige de s’adapter dans un temps plus long et de faire face à un contexte opérationnel qui évolue en permanence.

Les interactions entre les salariés de l’exploitant qui subissent les effets de la réorganisation consécutive à l’arrêt de l’exploitation et les salariés des sous-traitants qui prennent possession de la centrale pour exécuter les grandes phases du démantèlement peuvent donc être à l’origine d’un sentiment de perte de contrôle pour les salariés de l’exploitant et de la création d’une grande zone d’incertitude pour les salariés des entreprises sous-traitantes. L’asymétrie des informations joue alors en faveur des sous-traitants qui sur le terrain sont à même d’imposer leurs propres contraintes de planning indépendamment de la planification du projet par l’exploitant. [23]

Le risque majeur dans ce contexte est que la cellule de planification mise en place par l’exploitant ne soit pas en mesure de rendre compte de la réalité du terrain et qu’il y ait un sentiment de perte de contrôle par l’exploitant. Celle-ci serait caractérisée par des décalages de planning non maîtrisés par l’exploitant. Dans ce contexte, il convient de repenser les relations entre donneurs d’ordre et sous-traitants afin que la dimension organisationnelle du projet n’entrave pas la cohérence de son déroulement.

## **REPENSER LA PLACE DU SOUS-TRAITANT**

La sous-traitance dans le secteur du nucléaire, comme dans d’autres secteurs industriels repose très directement la question des frontières de l’organisation. Ainsi la relation avec les sous-traitants doit-elle être analysée au travers du prisme de l’inter-organisationnel, ou bien le sous-traitant doit-il être considéré comme un acteur de l’organisation à part entière ? Cette partie présente deux postures possibles sur cette question et leurs effets sur la sûreté du système.

Dans un premier temps, la relation donneurs d’ordres et sous-traitants est envisagée sous l’angle d’une relation strictement contractuelle. Dans un deuxième temps le sous-traitant est considéré comme un acteur d’une organisation étendue.

## **La Relation Donneur d'ordre et Sous-traitant : Les Risques d'une Relation Strictement Contractuelle**

Le présent article traite de la sous-traitance dans l'industrie nucléaire et plus particulièrement lors des opérations de démantèlement; cependant pour mieux comprendre les dynamiques à l'oeuvre dans la relation donneur et sous-traitant et leurs conséquences en termes de mauvaises décisions, il nous a semblé utile de faire un détour anthropologique par le secteur de l'aérospatiale et un accident connu de tous.

Diane Vaughan dans son ouvrage sur l'accident de la navette Challenger [10] a mis en évidence le fait que la NASA durant le programme Challenger avait privilégié une culture bureaucratique au détriment de la culture technique des ingénieurs de la NASA. La culture technique existait toujours, mais les ingénieurs devaient réaliser des compromis afin de respecter les principes tant ils étaient occupés par leurs tâches administratives. "Les contraintes de production censuraient l'intuition et les préoccupations subjectives des individus qui furent si importantes dans l'organisation de la recherche et du développement pendant la période d'Apollo. Enfin les procédures de compte-rendu bureaucratiques ont participé de manière inattendue à la normalisation de la déviance. (...) Ils considéraient qu'en respectant toutes ces règles et procédures ils faisaient ce qui était en leur pouvoir pour garantir la sécurité de la navette."(Vaughan, normalisation de la déviance, p 215) [2].

Une des caractéristiques du programme de la navette Challenger était la sous-traitance et le respect de règles très complexes pour garantir la fiabilité de la navette. L'histoire a cependant montré que l'arbitrage entre la gestion des contrats et les décisions strictement techniques avait joué en la défaveur de la fiabilité de la navette.

Le passage du faire au faire faire dans un contexte d'évolution de l'organisation lié au démantèlement nécessite, comme nous l'avons vu précédemment, de gérer les contrats. Cela peut conduire dans certains cas à remiser au second plan des aspects techniques. Cette nécessité de faire face aux tâches administratives au détriment de la compétence et des discussions techniques sur les opérations à réaliser conduit à mettre à distance le sous-traitant et à le cantonner à un rôle d'interlocuteur dans une relation contractuelle. Or le sous-traitant dans une opération de démantèlement possède une forte zone d'incertitude liée d'une part à sa compétence propre acquise sur différents sites et d'autre part à sa maîtrise du terrain. Dans cette perspective entretenir avec lui une relation uniquement de

nature contractuelle conduit à marginaliser un acteur essentiel de l'organisation.

## **La Relation Donneur d'ordre et Sous-traitant : Repenser Les Frontières de l'Organisation**

La question qui se pose alors est de redéfinir les frontières de l'organisation et de considérer que les interactions entre prestataires et exploitants doivent être comprises au sens de l'analyse stratégique. Ces interactions et les enjeux qui les sous-tendent sont en effet déterminants pour définir l'organisation réelle.

Lorsque l'on analyse les relations entre donneurs d'ordre et sous-traitants, il paraît alors pertinent de se focaliser sur la communication entre les acteurs. Les stratégies menées par le sous-traitant dans le cadre de sa relation contractuelle et les modes de communication utilisés permettent en effet de mieux saisir les modalités de coopération et de régulation conjointe [24] au sein de l'organisation du démantèlement. Si les réseaux d'entreprises tels qu'ils sont décrits dans la littérature montrent bien les stratégies menées par les donneurs d'ordre pour maîtriser leurs sous-traitants [25], l'accent est cependant mis sur les investissements relationnels entre les deux entreprises qui sont amenées à coopérer. Les sous-traitants étant conduits à renforcer leur partenariat avec l'entreprise donneur-d'ordre sous la pression du marché et de la concurrence.

Dans le cadre du démantèlement le partenariat est réel entre les entreprises et certains chargés d'affaire. Cependant les règles juridiques qui gouvernent les relations entre entreprises clientes et prestataires contraignent le partenariat et conduisent les acteurs à inventer des espaces de concertation et d'expression qui dépassent les frontières organisationnelles classiques.

Au delà des relations informelles qui se nouent entre les sous-traitants qui sont des relations compétitions/coopérations et entre les sous-traitants et les chargés d'affaires, il y a une nécessité de trouver des lieux d'échanges. En effet, la loi du 12 juillet 1990 [26] a considérablement modifié les relations entre les salariés de l'entreprise cliente et les salariés de l'entreprise sous-traitante. La nécessité de respecter l'autonomie des salariés du sous-traitant a donné lieu à un devoir de non ingérence qui pèse sur les salariés de l'entreprise cliente. Cela conduit à interfacer encore davantage les relations entre des équipes qui travaillent sur le même site. Dans ces conditions les possibilités d'échanges sur le travail réel effectué restent rares. La difficulté de mise à jour des outils de gestion des consignations

et de délivrance des ordres d'interventions est symptomatique de cet état de fait. Les tensions générées par le manque d'information peuvent conduire à des prises de décisions qui peuvent avoir des conséquences sur la sûreté du système. Une co-activité indésirée en est un exemple type.

Repenser la place du sous-traitant c'est donc en faire un partenaire tout en étant conscient des données contractuelles qui régissent la relation. Le sous-traitant est en effet dans une position qui le contraint à répondre au cahier des charges du marché qu'il a passé avec l'exploitant, il n'est cependant pas dans la position d'entreprise dominée que l'on se plaît à présenter. Par son expertise du métier du démantèlement il est à même de répondre aux objectifs de l'exploitant. A l'exploitant de mettre en place des moyens permettant l'expression de ce partenariat.

A ce jour cela est le seul moyen pour favoriser des interactions susceptibles de créer du sens partagé par tous afin de mener à bien une opération complexe dont l'horizon temporel peut sembler lointain aux parties prenantes.

## Conclusion

La sous-traitance dans l'industrie nucléaire est une réalité qui nourrit de nombreuses interrogations que l'on soit en fonctionnement normal ou en démantèlement. Elle nécessite, toutefois une attention toute particulière en phase de démantèlement. En effet, bien que par analogie, on l'associe parfois à l'arrêt de tranche, le démantèlement est très différent. D'une part parce qu'il entraîne une réorganisation de l'exploitant et que ce changement organisationnel produit des conséquences de nature à altérer la fiabilité initiale de l'organisation. D'autre part parce-qu'il se réalise dans un temps très long avec des inconnues techniques. La planification a priori de l'arrêt de tranche se heurte ici à une première difficulté qui est d'anticiper l'intervention des entreprises extérieures dans un horizon temporel mouvant. La deuxième difficulté est liée à un sentiment de perte de compétence et de connaissance du terrain. La réflexion en terme de fiabilité organisationnelle doit alors être menée en prenant en considération la proximité entre les différents acteurs de l'organisation et en considérant que le sous-traitant est un acteur à part entière de l'organisation au sens de l'analyse stratégique. Les interactions entre le donneur d'ordre et le sous-traitant ne sont alors plus des relations de dépendance mais des relations qui reposent sur des stratégies qui conduisent nécessairement à des alliances et à des partenariats. Comprendre les enjeux organisationnels propres à chaque système en

démantèlement permettra alors de limiter les incertitudes qui pèsent sur la sûreté du système.

En complément de cet article lien : [27] et [28]

## REFERENCES

1. A. Thebaud-Mony, *Industrie nucléaire-sous-traitance et servitudes*, coll. questions en santé publique, Editions Inserm, Paris (2000)
2. M. BOURRIER (dir.), *Organiser la fiabilité*, Coll. Risques Collectifs et Situations de Crises, Paris, L'Harmattan (2001).
3. J. REASON, *L'erreur humaine*, Le travail humain, éd PUF, Paris(2001)
4. P. CABIN, *Les organisations, état des savoir*", Editions Sciences Humaines, Paris (2001).
5. M. POUGET, *Taylor et le taylorisme*, coll. Que sais-je?, éd. PUF, (1998)
6. M. CROZIER et E. Friedberg, *L'acteur et le système, les contraintes de l'action collective*, Editions du seuil, Paris,(1992)
7. E. FRIEDBERG, *Le pouvoir et la règle-dynamique de l'action organisée*, collection sociologie, édition du Seuil, Paris (1997).
8. H. SIMON, *Administrative Behavior* 4th ,Ed Free Press, New-york,1997
9. M. BOURRIER, *Le nucléaire à l'épreuve de l'organisation*, Coll. Le Travail Humain, Paris, Presses Universitaires de France (1999).
10. D. VAUGHAN, *The Challenger Launch Decision*, Chicago, IL, The University of Chicago Press (1996).
11. C. PERROW, *Normal Accident, Living with High Risk Technologies*, New York, NJ, Basic Books (1984, 1999)
12. K.H. ROBERTS. *New challenges to understanding Organizations*. McMillan Publishing Co. (1993)
13. P. FOURNIER, "Attention dangers ! Enquête sur le travail dans le nucléaire", *Ethnologie française*, 1, 69-80 (2001)
14. B. JOURNE, "les organisations complexes à risques: gérer la sureté par les ressources, étude situation de conduite des centrales nucléaires", thèse de l'école polytechnique, (1999)
15. F. LOOS, "Rapport au nom de nla commission d'enquete sur la sureté des installations industrielle et des centres de recherches et sur la protection des personnes et de l'environnement en cas d'accident industriel", (2002)
16. C.MAYHEW and M. QUINLAN, "Subcontracting and OHS in the Residential Building Sector, *Industrial Relations Journal*, 28(3):192-205 (1997)
17. Loi n° 75-1334 du 31 décembre 1975 relative à la sous-traitance.
18. M. PONNET. "Les relations de sous-traitance et leurs effets sur la sureté et la sécurité de deux

- entreprises: SNCF et GRDF", Thèse de doctorat, Université de Nantes, (2011)
19. C. BIRRAUX, "*Rapport Parlementaire sur la sécurité Nucléaire et l'Avenir de la nfilère Nucléaire*", Paris, (2011).
  20. T GLOBOKAR, La gestion des paradoxes organisationnels, un défi pour la maintenance nucléaire, 16ème congrès de Maitrise des Risques et de Sureté de Fonctionnement, Avignon 6-10 octobre, (2008)
  21. C. BERGE, "*SuperPhénix, déconstruction d'un mythe*", Les empêcheurs de penser en rond, Paris (2010).
  22. IRSN, "La sureté du démantèlement des Installationsnucléaires"  
[http://www.irsn.fr/FR/base\\_de\\_connaissances/Installations\\_nucleaires/La\\_surete\\_Nucleaire/surete-usine/Pages/4-surete-demantelement.aspx?DossierGuid=a0e2f830-de45-40e1-afe1-f5ffef9fbd21&DossierWebGuid=83c1bda5-763e-4153-861a-d55f919059a7](http://www.irsn.fr/FR/base_de_connaissances/Installations_nucleaires/La_surete_Nucleaire/surete-usine/Pages/4-surete-demantelement.aspx?DossierGuid=a0e2f830-de45-40e1-afe1-f5ffef9fbd21&DossierWebGuid=83c1bda5-763e-4153-861a-d55f919059a7), viewed 15th September;2012.
  23. C. MARTIN, M. PELLETERAT DE BORDE, F. GUARNIERI, D. BESNARD, *Déconstruction du réacteur Phénix : Contribution des facteurs humain et organisationnel à la maîtrise de la sûreté*, Rapport d'étude, janvier (2012).
  24. G. De TERSSAC, J. MIGNARD, *Les paradoxes de la sécurité, le cas d'AZF*, Coll. Le Travail Humain, Paris, Presses Universitaires de France (2011).
  25. F.MARIOTTI "*Qui gouverne l'entreprise en réseau?*", Presses de Sciences-Po, Paris, 2005.
  26. Loi n° 90-613 du 12 juillet 1990 favorisant la stabilité de l'emploi par l'adaptation du régime des contrats précaires
  27. M. PELLETERAT DE BORDE, C. MARTIN, D. BESNARD, F. GUARNIERI, Ce que "réorganisation" veut dire ? Une étude du démantèlement de la centrale nucléaire Phénix, papiers de recherche du CRC - numéro 5, janvier (2013).
  28. M. PELLETERAT DE BORDE, C. MARTIN, D. BESNARD, F. GUARNIERI, 2013, Decision to reorganise or reorganising decisions? A First-Hand Account of the Decommissioning of the Phénix Nuclear Power Plant. In: Decommissioning Challenges: Industrial Reality and Prospects, 5th International Conference & Exhibition , Avignon, France, 7-11 april 2013.



## DEMANTELEMENT DES CENTRALES NUCLEAIRES : LE ROLE DU SOUS-TRAITANT DANS LE PROCESSUS DE DECISION

Mots clefs : démantèlement, centrale nucléaire, fiabilité organisationnelle, sous-traitance

### Résumé

Le démantèlement des centrales nucléaires en cours et à venir repose avec acuité la question de la fiabilité organisationnelle. D'une part parce-que les organisations se recomposent face à de nouveaux enjeux, d'autre part parce qu'elles externalisent un grand nombre de tâches en lien avec le démantèlement. La sous-traitance n'est certes pas une nouveauté dans la maintenance des centrales, cependant la particularité des opérations de démantèlement nous conduit à ré-explore l'organisation dans son ensemble en tenant compte des nouvelles régulations entre les acteurs. Cet article fait état d'une réflexion menée au Centre de Recherche sur les Risques et les Crises sur la place du sous-traitant dans le processus décisionnel de l'organisation mère .

Franck GUARNIERI  
MINES ParisTech  
franck.guarnieri@mines-paristech.fr

Christophe MARTIN  
MINES ParisTech  
christophe.martin@mines-paristech.fr

MINES ParisTech  
CRC - Centre de recherche sur les Risques et les Crises  
rue Claude Daunesse, CS 10207  
06904 Sophia Antipolis Cedex  
France

