



**HAL**  
open science

## Ce que "réorganisation" veut dire? une étude du démantèlement de la centrale nucléaire Phenix

Melchior Pelleterat de Borde, Christophe Martin, Denis Besnard, Franck  
Guarnieri

### ► To cite this version:

Melchior Pelleterat de Borde, Christophe Martin, Denis Besnard, Franck Guarnieri. Ce que "réorganisation" veut dire? une étude du démantèlement de la centrale nucléaire Phenix. [Rapport de recherche] CRC\_WP\_2013\_5, MINES ParisTech. 2013, 13 p. hal-00782095

**HAL Id: hal-00782095**

**<https://minesparis-psl.hal.science/hal-00782095>**

Submitted on 1 Feb 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.



PAPERS DE RECHERCHE **CRC** WORKING PAPERS SERIES

CRC\_WP\_2013\_5

(janvier 2013)

CE QUE «REORGANISATION» VEUT DIRE ?  
UNE ETUDE DU DEMANTELEMENT DE LA CENTRALE NUCLEAIRE PHENIX

Melchior Pelleterat de Borde, Christophe Martin, Denis Besnard, 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)

# CE QUE «REORGANISATION» VEUT DIRE ? UNE ETUDE DU DEMANTELEMENT DE LA CENTRALE NUCLEAIRE PHENIX

---

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

Pelleterat de Borde M., Martin C., Besnard D., Guarnieri F., 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

---

## INTRODUCTION

Le principe d'études liant la fiabilité des systèmes à l'organisation qui les porte n'est pas nouveau [1, 2, 3, 4]. Mais ces problématiques ont longtemps été abordées prioritairement sous l'angle de l'analyse *a posteriori* de crises ou de catastrophes [1, 5, 6, 7]. Un pan de la recherche sur les organisations a toutefois fait le choix de l'observation des systèmes dans leur fonctionnement normal - c'est notamment le cas des chercheurs du groupe des HRO à Berkeley. D'autres chercheurs ont fait le choix d'observer les organisations et les acteurs qui les composent dans des phases spécifiques de leur fonctionnement : c'est le cas de Mathilde Bourrier [3] et de Pierre Fournier [8, 9], par exemple, dans le contexte de l'arrêt de tranche des réacteurs nucléaires. C'est également la perspective adoptée pour l'étude présentée dans cet article. Elle voulait étudier l'effet des changements organisationnels en cours dans une centrale nucléaire dans le contexte du démantèlement. Cette étude, réalisée en 2011 et 2012, a porté sur la centrale Phénix à Marcoule (Gard).

La centrale Phénix, à l'exception de plusieurs campagnes d'essais scientifiques, a cessé de fonctionner à la fin de l'année 2009. Phénix possède deux caractéristiques principales. La première est que son organisation a radicalement changé eu égard à l'architecture de ses services et aux missions de ses agents. Ces éléments constituent une transformation organisationnelle d'importance. Pour autant, et il s'agit là de la seconde caractéristique, la centrale n'est pas entrée dans sa phase de démantèlement au sens réglementaire du terme. Ses Règles Générales d'Exploitation n'ont pas changé. Phénix se trouve donc dans une temporalité spécifique, un entre-temps suspendu entre fonctionnement et démantèlement dont l'impact sur la fiabilité du

système dans son ensemble est méconnu. Elle est en attente du décret qui lui permettra d'entrer effectivement dans sa phase de démantèlement. Ce décret devrait être délivré dans le courant de l'année 2013. Dans l'attente de ce décret, Phénix se trouve dans une phase de transition. C'est dans ce contexte très spécifique que la centrale a décidé de faire appel au Centre de recherche sur les Risques et les Crises (CRC) de Mines ParisTech pour conduire une étude sur la contribution des facteurs humain et organisationnel à la maîtrise de la sûreté dans le démantèlement nucléaire.

Cet article n'a pas pour but de présenter les résultats de l'étude, c'est-à-dire les conclusions et thèmes émergents du processus de recherche mis en place à Phénix. Il veut en revanche expliciter les bases théoriques et méthodologiques de cette démarche de recherche, présenter les modalités propres de l'étude et ses résultats attendus *au regard de l'organisation*. Il interroge également la pertinence de ce type de démarche au regard des problématiques soulevées par le démantèlement nucléaire.

Notre propos s'articule autour de deux parties. La première vise à inscrire l'étude réalisée dans la centrale Phénix au sein d'un contexte théorique et méthodologique plus général. La seconde présente dans le détail le déroulement effectif de l'étude et ses apports dans la perspective de la gestion des risques du démantèlement d'installations nucléaires.

## DE LA THEORIE DES ORGANISATIONS A LA VALIDATION D'UN DISPOSITIF DE RECHERCHE SPECIFIQUE

Cette étude a vu la mise en place d'un dispositif de recherche spécifique - qui sera présenté dans notre seconde partie - pour répondre à des objectifs de recherche qu'il est d'emblée nécessaire de situer.

## Une étude pour comprendre les implications organisationnelles d'un choix managérial

Il est devenu courant dans les environnements professionnels de parler de Facteurs Humains et Organisationnels (FHO). Il n'est pas rare pourtant de voir les efforts pour maîtriser ces facteurs devancer une réflexion de fond sur l'impact des mesures envisagées sur les structururations sociales en place [11]. La compréhension des implications effectives d'un choix organisationnel tel que celui de modifier l'architecture des services d'une centrale nucléaire n'est pas évidente pour les acteurs de l'organisation eux-mêmes. Mathilde Bourrier nous rappelle que "réformer une organisation revient à bouleverser un écosystème" [11] et que "what managers mostly lack is knowledge of the implications of their organizational choices"[13]. Il est donc nécessaire d'accompagner cette prise de conscience et cette compréhension. Mais cet accompagnement ne peut logiquement se faire que lorsque c'est l'opérateur lui-même qui engage ce mouvement, c'est-à-dire lorsqu'il a conscience de l'importance de cette compréhension pour la maîtrise du système à risque dont il est responsable.

C'est là précisément la démarche engagée par la centrale Phénix à la fin de l'année 2009 à travers cette étude. Son objectif premier était de comprendre le changement d'organisation opéré en 2009-2010 et ses effets. L'étude s'intéressait plus spécifiquement à l'impact de ce changement sur le processus décisionnel (arbitrages, négociations), les contraintes ressenties des acteurs et la visibilité qu'ils possédaient sur leur environnement décisionnel.

Le point de départ de l'étude est qu'il existe dans toutes les organisations un écart plus ou moins significatif entre l'organisation telle qu'elle est voulue - l'organisation formelle - et l'organisation telle qu'elle se donne effectivement à voir - l'organisation informelle. Michel Crozier et Erhard Friedberg, dès les années 1970, nous rappelaient qu'une organisation, quelle que soit sa taille, est une construction contingente qui résulte des enjeux et stratégies des acteurs qui la composent, stratégies qui sont construites au regard des autres acteurs, de l'organisation formelle, de l'environnement et de zones d'incertitude dans la circulation de l'information [14, 12].

Comprendre les implications d'un important changement d'organisation, tel que celui expérimenté par les acteurs de Phénix, c'est donc prendre conscience que l'équilibre de l'organisation résulte d'un environnement économique, social, réglementaire, et d'une construction collective par les acteurs même de l'organisation au regard de ces contraintes. La modification de ces éléments spécifiques ne peut qu'entraîner un changement dans les rapports sociaux au sein d'une organisation, rapports qu'il

convient d'observer, d'analyser et de replacer dans une histoire. A chaque environnement organisationnel correspond un mode de régulation sociale dont il convient de comprendre les implications [15]. Dans le cas présent, les implications de cette transformation organisationnelle, et partant, de la modification de l'équilibre social propre à la centrale Phénix peuvent notamment être liées à la sécurité et à la sûreté des installations. C'est la raison pour laquelle la hiérarchie de Phénix a engagé volontairement ce travail de recherche.

L'étude a été conçue pour être résolument ancrée dans un terrain. Jean-Daniel Reynaud précise sur ce point que "pour faire des systèmes sociaux une théorie bien fondée, il faut renoncer à postuler un espace social homogène où les mêmes indicateurs auraient le même sens dans toutes les régions, un découpage stable fixé *a priori*, des actions dont le sens serait identifiable indépendamment de celui que leur prêtent les acteurs" [15]. Cette idée d'une théorie fondée, ancrée, chère à Barney G. Glaser et Anselme L. Strauss [16], revient à inverser la temporalité allant du questionnement aux résultats en passant par les hypothèses et l'accès au terrain. C'est ici au croisement des réflexions exposées ci-dessus et des premières données directement issues du terrain que nous avons pu faire émerger les deux hypothèses principales, constamment alimentées tout au long de l'étude, qui l'ont portée.

La première hypothèse postulait que le passage du fonctionnement aux Opérations de Mise à l'Arrêt Définitif (OPMAD) impliquait une recomposition des relations sociales et professionnelles dans la centrale. Cette recomposition affecterait la maîtrise de la sûreté de l'installation en rendant plus opaques les processus de décision et en créant de fortes zones d'incertitude [12] dans la circulation de l'information. La compréhension et la reconquête de ces zones d'incertitude constitueraient donc un enjeu de fiabilité organisationnelle à Phénix.

La seconde hypothèse reposait sur l'idée qu'il n'est pas pertinent de fonder la totalité des efforts d'encadrement des opérations sur la sous-traitance elle-même. Il est certes parfois avéré que certains écarts de la sous-traitance conduisent à des situations dommageables à la sûreté des opérations, quel que soit l'état de l'installation [10]. Il nous semble pourtant que l'interface entre l'exploitant et ses sous-traitants, et, au-delà, que l'organisation de l'exploitant elle-même rend parfois possible certaines libertés dont la maîtrise est difficile. Cette seconde hypothèse légitime qu'en amont de la sous-traitance, une réflexion soit engagée sur la crédibilité et la clarté du processus décisionnel du management intermédiaire de l'exploitant lui-même. C'est précisément l'un des axes de réflexion de l'étude présentée ici. Il s'agissait bien de comprendre

comment la décision de réorganiser la centrale pouvait dans le même temps conduire à transformer radicalement les processus de décision.

On comprend bien que dans cette étude réalisée à Phénix, l'intérêt pour d'autres expériences de démantèlement ne se situe pas tant dans les problématiques ou les résultats émergents, nécessairement contingents, mais dans la démarche de recherche qui en elle-même constitue un outil puissant pour la maîtrise des risques organisationnels dans le contexte de fin de vie des installations nucléaires.

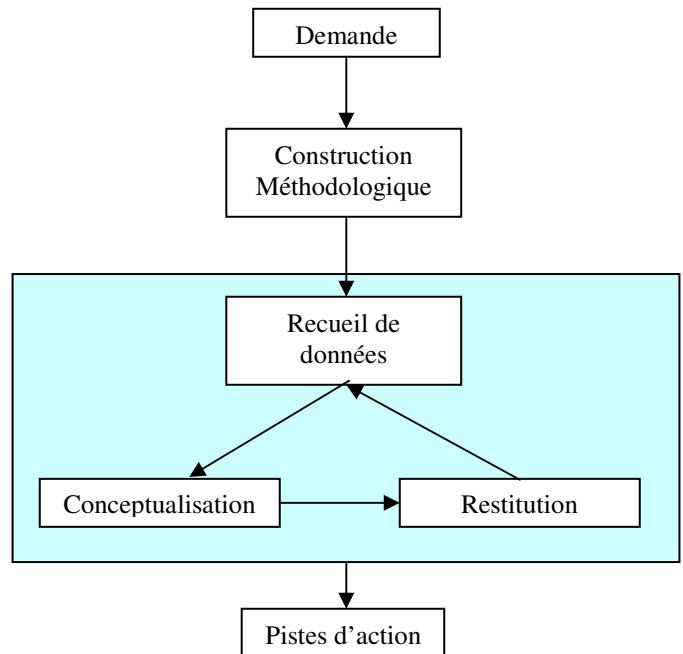
### Co-construction de l'étude et co-production des connaissances

Cette étude ne constitue pas une commande passée entre un commanditaire industriel et un cabinet de conseil. Elle relève d'un dispositif collaboratif qu'il est davantage légitime de rapprocher de la recherche-action ou de la recherche-intervention [17, 18]. De fait, ce type d'approche véhicule un certain nombre d'exigences qui ont été les nôtres tout au long de l'étude.

La première est double : celle de la production de connaissances scientifiques valides, et celle de la "génération de connaissances pratiques utiles pour l'action", pour reprendre les termes d'Albert David [18]. L'étude ne vise pas à la seule production de connaissances scientifiques, elle s'inscrit dans une démarche d'accompagnement du changement, accompagnement de sa compréhension notamment. Dans le même temps, une recherche de ce type ne vise pas à s'immiscer dans les objectifs propres de l'organisation, ou à conduire une évaluation des choix opérés au regard d'un "one best way" hypothétique. Elle vise au contraire à mettre en évidence la spécificité des situations rencontrées sur le terrain, et à faciliter l'interprétation d'éléments saillants qui émergent d'une analyse précise des données collectées. Le recueil des données lui-même ne vise pas non plus à *faire sentir* le terrain à une hiérarchie qui chercherait une validation indirecte de choix managériaux. Il s'agit davantage de faire comprendre le sens donné par les acteurs aux transformations auxquelles ils font face, et à donner des pistes pour améliorer, dans la mesure du possible, les structures mises en place.

La seconde exigence concerne la notion de coopération et de co-production des connaissances entre chercheurs et industriels [18]. Les acteurs de la centrale ont été considérés comme acteurs de l'étude, participant également à la construction de l'interprétation des données. Cette étude a vu une collaboration se développer à plusieurs niveaux : le recueil de données, à travers la facilitation d'accès aux acteurs de la centrale ; les restitutions, qui constituaient un moment spécifique d'échange sur les conclusions intermédiaires et finales de l'étude

[19] ; la phase 2 de l'étude et ses entretiens collectifs [20]. Cette collaboration entre chercheurs et industriels dans le contexte de la recherche-intervention est un élément transversal. Elle commence dès l'analyse de la demande et se maintient tout au long du processus de recherche. La production de compte-rendus, de points ou restitutions intermédiaires et de documents de synthèse procèdent d'un choix concerté qui doit servir à la fois l'exigence scientifique de l'étude et l'objectif d'opérationnalisation par l'industriel.



*Fig.1 Le processus de co-construction de l'étude. Les pistes d'action, qui ne sont pas immédiatement opérationnelles, émergent d'un processus itératif où les membres de l'organisation sont véritablement acteurs de la compréhension du changement opéré.*

La troisième exigence d'importance intéresse, en ce qui nous concerne, la question de la production de solutions directement opérationnelles. Le but de l'étude n'est pas d'amener les chercheurs à proposer ou imposer des solutions techniques "clefs en main" à l'industriel. Les deux rôles, celui du chercheur, et celui de l'industriel, se doivent d'être distingués. D'un côté, les chercheurs ont comme fonction d'accompagner la réflexion engagée par l'industriel sur son organisation en évolution. Il s'agit de co-construire la demande, de recueillir les données - en garantissant leur confidentialité - et de produire un travail de conceptualisation qui éloigne les résultats de la simple constatation des faits pour aller vers la mise à jour de significations organisationnelles pertinentes. Le processus peut conduire à la formulation de pistes de réflexion et d'action qui dépassent le cadre stricte de la demande originelle. De l'autre, l'industriel garantit

l'accès à un terrain dans des conditions optimales, initie la construction des attentes de l'étude et endosse la responsabilité de la transcription des pistes d'action dégagées en actions opérationnelles.

La recherche, telle qu'elle a été mise en place à Phénix, procède d'une collaboration entre deux partenaires aux objectifs complémentaires davantage que d'une commande immédiatement exécutable. Ce type de recherche ne se limite pas à la production de solutions et/ou à l'identification et à la résolution de phénomènes non désirés. Elle cherche à dépasser le cadre de la demande et à identifier des conséquences du changement organisationnelles qui n'étaient pas prévues au commencement de l'étude. Elle cherche à donner un sens, une signification globale aux données recueillies.

La spécificité d'une étude de ce type est qu'elle fait émerger des éléments pressentis par de nombreux acteurs, sans qu'ils aient été capables ou en mesure de les exprimer. Elle les met en perspective avec un cadre théorique permettant la mise au jour d'éléments inconnus ou non détectés. Cette approche rejoint une observation de Albert von Szent-Gyorgyi : "Discovery consists of seeing what everybody has seen and thinking what nobody else has thought" [25]. C'est précisément à ce niveau que la co-construction du sens entre chercheurs et industriels trouve sa valeur.

#### **De l'objectif de recherche au dispositif de recherche : le choix des outils de recueil de données et de leur traitement**

Le choix des méthodes de recueil des données et d'analyse découle de la stratégie de recherche développée au regard des objectifs de la recherche et des conditions empiriques de sa réalisation [20].

La recherche présentée ici a articulé quatre méthodes de recueil de données : la recherche documentaire [17, 21], l'observation *in situ* [23, 21], l'entretien individuel [22] et l'entretien collectif [20].

La recherche documentaire a permis dans un premier temps la constitution d'une culture technique [17] nécessaire à la compréhension du terrain. Il est en effet difficile pour un observateur extérieur d'entrer dans la compréhension des contraintes d'acteurs appartenant à un univers aussi complexe que le nucléaire. Les documents internes de l'entreprise constituent dans le même temps les marqueurs spécifiques de l'organisation telle qu'elle est pensée, voulue, c'est-à-dire de l'organisation formelle. C'est au regard de cette organisation formelle, actuelle et passée, que la compréhension de l'organisation telle qu'elle se donne à voir se fait. Les documents physiques présentent de nombreux avantages eut égard à la simplicité de leur obtention et à leur robustesse

dans un processus de comparaison. Pour autant, ils doivent s'accompagner, bien souvent, d'une explication permettant leur inscription dans les dispositifs organisationnels connus, sans quoi la compréhension de leur implication organisationnelle peut être perdue.

L'observation *in situ* se décline sous différentes modalités, depuis le travail aux mêmes conditions que les acteurs étudiés [9] - l'observation participante - jusqu'à la présence sur le site sans participation aux activités [19] - l'observation non-participante. La possibilité de mettre en place tel ou tel type d'observation dépend naturellement du contexte de recherche et des objectifs de l'étude. Dans notre cas, il était peu pertinent de mettre en place une observation participante. L'observation permet de compléter la compréhension technique de l'organisation, et de faire émerger des questionnements dont la vérification et le développement pourront se faire dans des phases ultérieures de travail - notamment à travers les entretiens. L'observation conduit le chercheur à se rapprocher du terrain et à matérialiser la co-construction de l'étude. Elle facilite également l'expression des acteurs, à travers des discussions informelles - non enregistrées - ou dans l'utilisation subséquente d'autres méthodes de recherche. Pour autant, l'observation *in situ* présente deux limites importantes : le risque de concentration sur des éléments peu pertinents au regard du questionnement organisationnel - c'est le cas de certaines expressions purement émotionnelles - et la transformation des comportements des acteurs sous le regard du chercheur - c'est l'effet Hawthorne.

L'entretien, qu'il soit individuel ou collectif, représente une modalité privilégiée de l'étude qualitative, du fait de sa reproductibilité et du relatif écart entre le temps de sa réalisation et le temps de son analyse. La conduite des entretiens peut se faire selon des modalités variées : suivant une grille de questions très précises, un léger guide d'entretien, ou l'absence totale de guide [22]. L'enregistrement des entretiens, s'il a lieu - c'est le choix que nous avons fait, explicitement présenté aux acteurs de l'étude - permet une analyse particulièrement fine des données recueillies, notamment par la relecture et le recoupement des informations. Pour autant, l'enregistrement représente aussi une contrainte, et la garantie de la confidentialité des verbatim constitue bien souvent de ce point de vue un préalable absolu à la recherche pertinente en entreprise. Si l'entretien collectif et l'entretien individuels possèdent des modalités d'enregistrement et de traitement relativement comparables, leur objectif et la teneur des données recueillies diffèrent sensiblement. Là où l'entretien individuel permet d'identifier le positionnement d'un acteur spécifique sur une liste de points, l'entretien collectif permet la mise en évidence de

lignes de partage des connaissances et des expériences sur l'organisation. Chaque groupe précise le sens qu'il accorde aux éléments débattus. Dans l'entretien collectif, qui a constitué le principal de la seconde phase de notre étude, la confrontation des points de vue permet l'expression claire et argumentée des divergences d'opinions au regard des contraintes et des objectifs de l'organisation [20].

L'analyse des données, en tant que telle, est liée à leur teneur et à leur origine. Chacun des types de données recueillies permet la construction d'un ensemble signifiant cohérent, où les différentes sources apportent des éclairages spécifiques sur l'organisation étudiée. Dans le cas présent, les documents et l'observation ont servi de support et de complément à l'analyse des données d'entretiens. Nous l'avons déjà évoqué, les documents d'entreprises ont notamment permis de construire une modélisation de l'organisation voulue aujourd'hui, et de l'inscrire dans une perspective historique. L'observation, à travers les notes prises dans les phases de présence sur le terrain, et une partie des documents, ont été analysés comme les entretiens, à savoir en utilisant la méthode des "catégories conceptualisantes" développée par Pascal Paillé et Alex Mucchielli [24]. Elle rejoint les méthodes traditionnelles de codage des données [20] en les complétant dans la construction du sens à donner aux catégories mises en évidence.

Cette méthode des "catégories conceptualisantes" se fonde sur une lecture approfondie de tous les entretiens - dans un ordre qui n'a pas d'importance -, des notes d'observations de terrain et des documents fournis par l'entreprise comme support. Le but de l'analyse est de faire émerger des catégories, qui visent non seulement à décrire ce qui est observable mais aussi à préciser le sens que prend tel ou tel événement dans l'esprit de l'interlocuteur. L'analyse par "catégories conceptualisantes" fonctionne donc par un aller-retour entre les données et la conceptualisation. L'élaboration itérative de l'interprétation est au cœur de la méthode. Le croisement des points de vue permet souvent non pas d'annuler l'effort d'interprétation, mais d'en préciser le sens au regard de la situation concrète.

L'ensemble de ces méthodes a été mis en place dans le cadre de l'étude réalisée à Phénix dont nous allons maintenant présenter le fonctionnement et les apports.

## **LA RÉALISATION EFFECTIVE DE L'ÉTUDE À PHÉNIX ET SES APPORTS**

L'étude réalisée à Phénix s'est décomposée en deux phases. La première visait à approcher le terrain, à comprendre et modéliser l'organisation informelle et à en évaluer l'écart au regard de

l'organisation formelle. La seconde phase avait comme objectif la réappropriation par les acteurs de la centrale des éléments mis au jour et l'exploration d'axes d'amélioration pour l'organisation dans son ensemble.

### **Première phase, de la demande formulée à la modélisation d'une organisation en évolution**

La première phase de l'étude s'est déroulée sur une période relativement longue, allant de la fin 2010 pour les premiers contacts entre le CRC et Phénix, et le début de l'année 2012 pour la dernière restitution et le lancement de la seconde phase.

#### *La construction de la demande*

Le passage du fonctionnement au démantèlement était une situation nouvelle à tout point de vue pour les acteurs de Phénix. La hiérarchie de la centrale a donc exprimé le besoin d'un accompagnement sur les aspects organisationnels de la maîtrise de la sûreté du fait de la transformation de l'architecture des services et de la création d'une cellule chargée de la coordination des activités : la Cellule de Coordination des Chantiers (3C).

Les échanges entre les chercheurs du CRC et la hiérarchie de Phénix ont mené à l'expression d'une problématique générale pour l'étude, préalable à la conception d'une stratégie de recherche. Elle était exprimée ainsi : "Quels sont les enjeux de sûreté de la déconstruction qui gravitent autour de la création de la 3C et de la modification de la structure organisationnelle de Phénix ?"

L'objectif n'était donc pas de mesurer mais de comprendre. L'étude dans son ensemble est partie du principe que les relations entre les différents acteurs de la centrale n'étaient pas connues. Si ce postulat peut sembler extrême ou provoquant, il institue pourtant une naïveté dans la compréhension de l'organisation qui se révèle salutaire pour la modélisation des relations effectives entre les acteurs. Les chercheurs cherchent ainsi à éviter de s'arrêter à "ce qui devrait être" pour observer "ce qui est effectivement".

Classiquement, une entreprise modélise son organisation sous la forme d'organigrammes. Puisqu'ils sont une forme d'auto-analyse de l'entreprise, les organigrammes véhiculent souvent l'idée que le travail des équipes et les relations qu'elles entretiennent entre elles sont connues. En réalité les organigrammes sont une description de l'entreprise telle qu'on la désire : ce qui s'y passe réellement est différent. Le question est de savoir de quelle manière se concrétise cette différence. Cette question est au cœur de l'étude. La maîtrise des enjeux de sûreté ne peut reposer sur une vision idéalisée des activités des personnels. Au contraire, elle doit s'opérer au travers de la connaissance



directe du travail, des échanges, des tensions et des pouvoirs.

L'étude s'inscrivait donc bien dans deux logiques complémentaires. Pour le CEA, il s'agissait d'améliorer la connaissance de l'organisation au regard des demandes réglementaires du décret de démantèlement. Pour les chercheurs, il s'agissait également d'apporter des éléments nouveaux à un champ de recherche sur les effets de la transformation organisationnelle.

#### *Une stratégie de recherche itérative*

La première phase de l'étude était caractérisée par une construction itérative de la stratégie de recherche. Cette démarche itérative peut être présentée en plusieurs sous-phases alternant recueil de données et analyse/conceptualisation.

Dans un premier temps, très vite après et - en partie - en parallèle de la construction de la demande, l'accès au terrain a été préparé. Il s'agissait spécifiquement d'acquérir une compréhension technique du système à étudier [17]. Cette sous-phase a consisté en plusieurs discussions informelles avec des acteurs de Phénix, et l'analyse de documentation écrite interne à la centrale. Elle a permis aux chercheurs du CRC de se familiariser avec Phénix, son histoire, de mettre en parallèle l'organisation de la centrale à l'époque du fonctionnement et la nouvelle organisation notamment. Elle a également donné l'occasion aux acteurs de la centrale de mieux cerner les objectifs et les méthodes des chercheurs.

Cette première approche du terrain a permis de préparer, en lien avec la hiérarchie de Phénix, une liste d'acteurs à rencontrer, complétée ensuite par les chercheurs eux-mêmes en accord avec Phénix. Les acteurs ayant connu les deux organisations, ayant donc une certaine ancienneté dans la centrale, ont été privilégiés. Une première campagne d'entretiens a été lancée, accompagnée d'une présence sur place d'un chercheur pour de l'observation. Seuls des entretiens individuels ont été réalisés. Ils étaient basés sur une grille de thèmes relativement généraux dont l'ordre d'évocation dans l'entretien n'avait pas d'importance. Ces thèmes ont été complétés au fur et à mesure de la recherche par des éléments ayant émergé pendant les entretiens précédents.

1. Objectif : Situer chaque intervenant au regard de la structure organisationnelle, de la période de fonctionnement et de la période actuelle (changement de métier, changement de service, arrivée sur le site) et parcours individuels. Ex :

- *Pouvez-vous brièvement nous rappeler dans quelles circonstances vous avez été amené à prendre ces fonctions ?*
- *Pouvez-vous nous décrire votre carrière dans le CEA, Marcoule et Phénix ?*
- *Que faisiez-vous dans Phénix avant le*

*changement d'organisation ? Comment ce changement a été perçu dans votre groupe d'appartenance ?*

2. Objectif : Comprendre les contraintes des acteurs dans la nouvelle organisation. Ex :

- *Quelles sont les principales contraintes auxquelles vous devez faire face dans votre quotidien, au regard de l'organisation actuelle, des changements opérés ?*

- *Auprès de qui cherchez-vous des conseils ? De l'aide ? Quels sont vos interlocuteurs privilégiés ?*

3. Objectif : Décryptage de l'organisation actuelle. Ex :

- *Pouvez-vous nous décrire l'organisation actuelle et votre position dans celle-ci ?*

- *Quel regard portez-vous sur cette organisation ? Avec le recul que modifieriez-vous (points bloquants, retards, délais, etc.) ?*

- *Lorsqu'un arbitrage entre plusieurs éléments concurrents doit se faire, comment vous y prenez-vous pour choisir, pour prioriser, et à qui vous en référez-vous ?*

- *Quel regard portez-vous sur le fonctionnement de la Cellule de Coordination des Chantiers (3C) ?*

4. Objectif : Comprendre les enjeux de la fonction de l'acteur. Ex :

- *Quels sont vos enjeux primordiaux à court, moyen, long terme ?*

- *Quels sont les obstacles auxquels vous pensez être confrontés ?*

Fig. 2 : Aperçu de la grille de question originelle utilisée.

Une quinzaine d'entretiens ont été réalisés dans cette première vague. Ces entretiens ont permis de faire émerger un premier ensemble de thèmes, explicités dans un prérapport de recherche remis à la hiérarchie de Phénix. La confidentialité des données recueillies en entretiens a été systématiquement préservée.

A partir de ces premiers thèmes, une seconde campagne d'entretiens a été organisée. Cette seconde phase vague d'entretiens a permis d'approfondir le questionnement sur plusieurs thèmes émergents jugés spécifiquement dignes d'intérêt pour les chercheurs et la hiérarchie de Phénix. Au total, la première phase de l'étude - première et seconde campagne d'entretiens réunies - aura vu la réalisation de 23 entretiens d'une durée moyenne de 1h15. La totalité des entretiens a été enregistrée, et ils ont ensuite été transcrits pour permettre leur analyse par la méthode dite des "catégories conceptualisantes" telle que présentée plus haut. La transcription des entretiens représente environ 900 pages de documents dont le traitement a été relativement long, mais qui a permis de faire apparaître de très

nombreux éléments pertinents pour la problématique originelle. Pris dans l'ensemble, les entretiens ont permis de faire apparaître les relations nouées entre les groupes de la centrale. Ces relations ont été représentées sur un schéma spécifique, appelé sociogramme.

*Le sociogramme, outil de modélisation des relations informelles dans l'organisation étudiée*

L'un des objectifs de l'étude était de faire apparaître l'organisation informelle à l'œuvre dans le processus de déconstruction. Le sociogramme permet cela : c'est une représentation qui met en évidence les relations entre les différents groupes d'individus d'une organisation. Sa construction permet notamment de révéler la distance entre l'organisation formelle (l'organigramme) et l'organisation informelle (relations réelles entre les personnes). La construction du sociogramme procède en plusieurs étapes que nous allons expliciter ici.

Dans un premier temps, il s'agissait d'identifier les acteurs pertinents de l'organisation. Les acteurs du sociogramme ne correspondent pas nécessairement à ceux présents sur l'organigramme des services. L'enquête de terrain et l'analyse doivent donc déterminer quels acteurs méritent d'apparaître tels qu'ils sont définis sur les organigrammes, et quels acteurs peuvent être intégrés à un ensemble plus abstrait. Il existe, par exemple, des groupes dont l'existence n'est plus visible sur les nouveaux organigrammes mais auxquels les acteurs font explicitement référence dans leurs discours, auquel cas ils doivent apparaître sur le sociogramme.

La seconde étape de construction du sociogramme a visé à représenter effectivement les relations entre les groupes identifiés. Il s'agit de savoir si un groupe donné est vu (par lui ou par les autres) comme ayant des relations avec d'autres groupes. La représentation des relations entre groupes devait s'accompagner d'une explication qui consistait à mettre en évidence les raisons de la représentation d'une relation particulière, en même temps que les termes de l'échange dans la relation. C'est le contenu des différents rapports fournis à Phénix pendant la durée de l'étude. On indiquait donc des relations vertes (relations attendues), rouges (relations non attendues), et éventuellement noires (neutres). L'idée était de mettre en évidence des points potentiels de blocage ou de friction, les zones à surveiller, en même temps que les circuits alternatifs de communication et les bonnes relations permettant au système de fonctionner. L'idée de relations non-attendues ne veut pas dire qu'il y a danger. Elle signifie qu'on est confronté à une relation qui n'était pas prévue comme telle par les dirigeants ou concepteurs de l'organisation, et qui repose sur des enjeux qu'il faudrait avoir à l'esprit lors des choix de management à engager.

Dans un troisième temps, il convenait de mettre en évidence les enjeux des différents groupes. L'enjeu est ce qui est sous-jacent à la relation entre deux acteurs de l'organisation observée. Les enjeux sont évidemment fonction du groupe lui-même, de sa position dans l'organisation, de son environnement. Des enjeux différents peuvent expliquer certains points durs dans l'organisation.

Enfin, le sociogramme visait à faire apparaître la logique d'action collective, c'est-à-dire les grandes logiques de relations et la signification à leur donner pour comprendre l'organisation dans son ensemble.

Le sociogramme constituait donc un outil permettant de représenter une *interprétation* des relations entre acteurs de l'organisation. Cette interprétation se dessinait au regard des enjeux perceptibles à travers les entretiens et l'observation. Le sociogramme a permis de donner à la hiérarchie de Phénix, et aux acteurs eux-mêmes lors des restitutions, une vision plus juste des relations réellement nouées dans la nouvelle organisation de la centrale.

*Livrable final, restitution et apports de la première phase à Phénix*

Cette première phase de l'étude a conduit à rédiger un rapport d'étude transmis à la hiérarchie de Phénix en janvier 2012. Il contenait les thèmes émergents de la première campagne d'entretiens, ceux de la seconde ainsi que les points d'attention globaux de l'étude. Il explicitait la méthodologie employée et présentait le sociogramme, sa construction et son explication.

A partir de ce rapport d'étude, une restitution orale a été organisée avec la trentaine de personnes s'étant impliquées dans l'organisation et la conduite de cette première phase. L'étude, ses objectifs et sa méthodologie, a ainsi été présentée, ses conclusions explicitées, et un temps d'échange a été réservé pour permettre l'approfondissement de certaines interprétations des chercheurs du CRC.

Cette dernière étape de la phase 1 de l'étude a ainsi donné aux acteurs de Phénix l'occasion de mieux comprendre certains effets du changement organisationnel à l'œuvre dans leur centrale. Des éléments, parfois pressentis par le personnel, ont été mis en évidence, soit qu'ils aient été historiquement présents dans l'organisation mais accentués par sa réorganisation, soit qu'ils soient apparus dans le passage du fonctionnement au démantèlement.

Cette première phase de l'étude a également permis de libérer la parole sur plusieurs éléments de l'organisation, incompréhensions ou blocages. La mise en évidence des contraintes propres aux différents groupes, contraintes généralement ignorées des autres groupes ou services, a permis la compréhension du fonctionnement global de la

nouvelle organisation. On retrouve là de manière frappante un élément déjà présenté par Jean-Claude Moïson : l'acteur "ne peut avoir à un moment donné qu'une représentation limitée à la fois de ce qu'est l'organisation et du sens de ses propres actions, c'est-à-dire de leur efficacité quant à la marche globale" du système [17]. La pertinence d'une étude de ce type se fonde justement sur la possibilité qu'elle offre de mettre en évidence cette inscription des relations interindividuelles et intergroupes dans une organisation plus globale.

Les acteurs ayant participé à cette première partie de l'étude l'ont systématiquement fait dans un objectif d'amélioration. La restitution des résultats de l'étude a par ailleurs permis l'annonce de la mise en place d'une seconde phase, davantage concentrée sur de la prospective, et à laquelle les acteurs de la première phase ont généralement souhaité s'associer.

### **Seconde phase, la réappropriation de l'étude par les acteurs et l'ambition prospective**

La seconde phase de l'étude, plus courte et davantage orientée vers la prospective que la précédente, s'est mise en place à partir de juin 2012 pour finir en septembre 2012.

#### *Des résultats de l'étude au Groupe de Travail*

A partir des éléments saillants et points d'attention du rapport final d'étude, un Groupe de Travail a été lancé à Phénix. Son objectif était de redonner la parole à un groupe restreint de personnes pour approfondir l'interprétation des thèmes de recherche. Les participants devaient également être force de proposition pour des axes d'amélioration dans l'organisation même.

Lors du Groupe de Travail, les participants n'ont pas eu accès aux verbatim des entretiens réalisés précédemment. Ces entretiens sont restés confidentiels.

Le Groupe de Travail, composé d'une douzaine de personnes, s'est réuni à trois reprises sur trois intitulés jugés les plus pertinents conjointement par la hiérarchie de Phénix et par les chercheurs du CRC. Les personnes présentes au GT étaient généralement des acteurs ayant participé à la première phase de l'étude, mais également de nouveaux participants. La direction de la centrale ne faisait pas partie des participants, afin que la liberté de parole et de proposition soit la plus grande possible.

Chacune des réunions du Groupe de Travail s'est déroulée sur 2h environ, avec un bref rappel des éléments saillants de la phase 1 de l'étude, une présentation des objectifs de la réunion, et le lancement des débats. Le Groupe de Travail se réunissait toutes les deux semaines à la centrale. La période entre deux réunions était mise à profit par les chercheurs du CRC pour rédiger des

comptes-rendus, pour approfondir en entretien individuel les éléments évoqués en Groupe de Travail, et pour conceptualiser des éléments susceptibles d'alimenter les réunions postérieures.

Les participants du Groupe de Travail ont pour la plupart assisté à 2 ou 3 réunions, et ont généralement proposé un représentant en cas d'absence. Entre chacune des réunions, les participants dans l'impossibilité de participer à la réunion suivante ont été rencontrés individuellement pour s'exprimer sur le thème à venir.

L'animation du Groupe de Travail, assurée par les chercheurs du CRC, a consisté en l'encadrement des discussions, notamment pour les orienter sur le thème en débat et les conduire vers l'expression de propositions ou d'axes d'amélioration pour l'organisation. Les animateurs avaient également pour fonction de synthétiser les échanges pour clarifier les positions des uns et des autres, et faire progresser la discussion d'ensemble.

Comme pour les entretiens individuels, l'enregistrement du Groupe de Travail a systématiquement été réalisé, avec transcription de ses réunions. Ces enregistrements ont facilité l'interprétation des échanges en permettant de réaliser des liens entre chacune des réunions. Les verbatim constituent un matériau particulièrement utile pour l'interprétation du Groupe de Travail. Ils sont naturellement confidentiels, et n'ont été communiqués ni à la hiérarchie de Phénix, ni aux participants.

#### *Livrable spécifique, restitution et apports de la seconde phase de l'étude*

Comme pour la première phase de l'étude, la seconde a donné lieu à la rédaction d'un rapport spécifique.

Ce rapport rassemblait les éléments les plus pertinents ayant été mis en avant par les participants du Groupe de Travail, tels qu'ils ressortent des échanges enregistrés, des entretiens individuels et de l'observation inter-réunions du Groupe de Travail. De nombreux signaux spécifiques ont été identifiés dans les échanges du Groupe de Travail, et ont permis de dresser une liste de point d'attention. Ces éléments, explicités dans le compte-rendu, ont été donnés aux responsables de la centrale des éléments pour comprendre les effets à court et moyen terme de la réorganisation de Phénix. Contrairement aux thèmes ayant été mis en évidence à l'issue de la première phase de l'étude, ces points d'attention constituent des éléments n'ayant pas été détectés par les acteurs eux-mêmes au départ, mais qui émergent d'une théorisation ancrée des échanges.

Le rapport final contenait enfin une liste de pistes d'actions ayant été spécifiquement formulées lors de la seconde phase. La liste contenait des pistes à court, moyen et long terme.

On le voit, le processus en jeu dans la seconde phase de l'étude a permis non seulement l'implication des acteurs dans la mise en débat de l'organisation, mais encore l'émergence de propositions d'actions concrètes pour améliorer des éléments problématiques ou des points bloquants dans l'organisation. Ces pistes d'action n'ont pas été suggérées directement par les chercheurs du CRC, mais constituaient des propositions trouvant directement leur origine dans le Groupe de Travail lui-même, c'est-à-dire dans les acteurs de la centrale associés à la recherche. Le Groupe de Travail et les entretiens individuels qui l'ont accompagné ont permis de faire rayonner l'effort déployé par la hiérarchie de Phénix pour amener le personnel à devenir acteur d'un processus de changement qui avait été originellement impulsé par le haut. L'observation tout au long de cette seconde phase a également fait apparaître que certaines interrogations suscitées dans le Groupe de Travail en sortaient pour être débattues au sein des groupes eux-mêmes, preuve d'une réappropriation par les acteurs du processus de recherche.

## CONCLUSION

Encore trop rare dans les systèmes à risque dont le nucléaire fait partie, ce type de démarche de recherche constitue néanmoins un élément d'apprentissage organisationnel non négligeable pour la maîtrise de la sécurité. L'effort d'ouverture original dont a fait preuve la centrale Phénix fait positivement écho au vœu formulé par Mathilde Bourrier en 2000, lorsqu'elle regrettait de voir les chercheurs n'être appelés à proposer des pistes d'interprétation et de diagnostic qu'après une catastrophe majeure [11].

Dans le même temps, il ne faut pas perdre de vue que, comme l'exprime Jean-Claude Moisdon, "le chercheur ne dispose pas de la vérité sur l'organisation" [17]. L'étude présentée ci-dessus met bien en évidence que le bénéfice que peut tirer une organisation de ce type de recherche découle d'une collaboration entre chercheurs et opérationnels sur les problématiques de facteurs humains et organisationnels. Les chercheurs ne peuvent évidemment pas régler directement les problématiques légitimes d'une organisation en transition. Ils peuvent toutefois apporter un regard tout à fait spécifique sur l'organisation, regard qui ne se place pas dans une logique de résolution ou d'applicabilité immédiate, mais bien d'éclairage, de compréhension plus fine de l'organisation et d'anticipation des effets du changement organisationnel. De ce type de recherche collaborative est susceptible de naître une réelle compréhension des enjeux associés au démantèlement nucléaire en termes de facteurs humains et organisationnels. Comprendre ce que changer une organisation veut dire passe par là.

En complément de cet article lien : [26] et [27].

## REFERENCES

1. D. VAUGHAN, *The Challenger Launch Decision*, Chicago, IL, The University of Chicago Press (1996).
2. C. PERROW, *Normal Accident, Living with High Risk Technologies*, New York, NJ, Basic Books (1984, 1999).
3. M. BOURRIER, *Le nucléaire à l'épreuve de l'organisation*, Coll. Le Travail Humain, Paris, Presses Universitaires de France (1999).
4. M. BOURRIER (dir.), *Organiser la fiabilité*, Coll. Risques Collectifs et Situations de Crises, Paris, L'Harmattan (2001).
5. J. REASON, "The Chernobyl Errors", *Bulletin of the British Psychological Society*, 40, 201-206 (1987).
6. P. SHRIVASTAVA, *Bhopal: Anatomy of a Crisis*, Cambridge, MA, Ballinger (1987).
7. G. De TERSSAC, J. MIGNARD, *Les paradoxes de la sécurité, le cas d'AZF*, Coll. Le Travail Humain, Paris, Presses Universitaires de France (2011).
8. P. FOURNIER, *Mobilisation industrielle et position sociale. Deux générations de travailleurs sur un centre nucléaire*, Thèse soutenue à l'EHESS (1996).
9. P. FOURNIER, "Attention dangers ! Enquête sur le travail dans le nucléaire", *Ethnologie française*, 1, 69-80 (2001).
10. P. OEDEWALD et al., "Managing Safety in Subcontractor Networks: The Case of Olkiluoto3 Nuclear Power Plant Construction Project", *Proceedings of the Fourth Resilience Engineering Symposium*, Sophia Antipolis, June 8-10 (2011).
11. M. BOURRIER, "La fiabilité est une question d'organisation", in M. BOURRIER (dir.), *Organiser la fiabilité*, Coll. Risques Collectifs et Situations de Crises, Paris, L'Harmattan (2001).
12. M. CROZIER, E. FRIEDBERG, *L'acteur et le système*, Paris, Seuil (1977).
13. M. BOURRIER, "The Contribution of Organizational Design to Safety", *European Management Journal*, 23, 1, 98-104 (2005).
14. M. CROZIER, *Le phénomène bureaucratique*, Paris, Seuil (1963).
15. J.D. REYNAUD, "Pour une sociologie de la régulation sociale", *Sociologie et sociétés*, 23, 2, 13-26 (1991).
16. B.G. GLASER, A.L. STRAUSS, *The Discovery of Grounded Theory: Strategies of Qualitative Research*, Chicago, IL, Aldine (1967).
17. J.C. MOISDON, "Recherche en gestion et intervention", *Revue française de gestion*, septembre-octobre (1984).
18. A. DAVID, "Le recherche intervention, un cadre général pour les sciences de gestion?", *Communication à la IXème conférence*

- internationale de Management Stratégique, Montpellier, 24-26 mai (2000).*
- 19.N. FLAMANT, "Observer, analyser, restituer. Conditions et contradictions de l'enquête ethnologique en entreprise", *Terrain*, 44, 137-152 (2005).
  - 20.S. DUCHESNE, F. HAEGEL, *L'entretien collectif*, Paris, Armand Colin (2012).
  - 21.R.M. FRANKEL, K. DEVERS, "Qualitative Research: a Consumer's Guide", *Education for Health*, 13, 1, 113-123 (2000).
  - 22.K.J. DEVERS, R.M. FRANKEL, "Study Design in Qualitative Research-2: Sampling and Data Collection Strategies", *Education for Health*, 13, 2, 263-271 (2000).
  - 23.B. JOURNE, "Etudier le management de l'imprévu : méthode dynamique d'observation *in situ*", *Finance Contrôle Stratégie*, 8, 4, 63-91 (2005).
  - 24.P. PAILLE, A. MUCCHIELLI, *L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales*, Paris, Armand Colin (2008).
  - 25.I. GOOD, *The scientist speculates: an anthology of partly-baked ideas*, Portsmouth, NH, Heinemann (1962).
  - 26.C. MARTIN, F. GUARNIERI, 2013, Démantèlement des centrales nucléaires : le rôle du sous-traitant dans le processus de décision, papiers de recherche du CRC - numéro 6, janvier (2013).
  - 27.C. MARTIN, F. GUARNIERI, 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.



## CE QUE «REORGANISATION» VEUT DIRE ? UNE ETUDE DU DEMANTELEMENT DE LA CENTRALE NUCLEAIRE PHENIX

Mots clefs : démantèlement, nucléaire, organisation, méthodologie

### Résumé

Il n'existe pas pour le moment de réelle industrie du démantèlement nucléaire, et les expériences de grande ampleur manquent. Elles ont jusqu'à présent permis de développer un savoir essentiellement technique. D'importants choix politiques en Europe et au Japon viennent rappeler que le démantèlement va constituer, dans les années à venir, un dé pour l'ensemble de la filière nucléaire. Depuis 2010, le CRC est engagé dans une étude à la centrale Phénix, à Marcoule, qui a cessé de fonctionner en 2009 et est entrée dans sa phase de démantèlement. L'objectif est de mettre en perspective le changement d'organisation de la centrale en prévision du démantèlement et son impact sur la maîtrise de la sécurité et de la sûreté de l'installation. Cette étude, financée par le CEA, se compose de deux phases distinctes. La première, à travers des entretiens individuels et de l'observation, évaluait l'écart entre l'organisation prescrite, voulue, et les relations effectivement nouées dans la centrale entre les acteurs, ainsi que le sens donné à ces relations. Plusieurs thèmes ont émergé. Ils ont servi de base à la seconde phase dont l'objectif est la réappropriation de ces thèmes par les acteurs de Phénix eux-mêmes. Dans le cadre d'un Groupe de Travail animé par le CRC, cette seconde phase permet l'expression de solutions résolument opérationnelles pour une meilleure maîtrise des interactions entre organisation, communication et décision dans le contexte du démantèlement.

Denis Besnard  
MINES ParisTech  
denis.besnard@mines-paristech.fr

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

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

Melchior Pelleterat de Borde  
MINES ParisTech  
melchior.pelleterat@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

