



**HAL**  
open science

# Manager la culture de sûreté: construction, représentations et usages de la "culture de sûreté" dans l'industrie nucléaire

David Santana

## ► To cite this version:

David Santana. Manager la culture de sûreté: construction, représentations et usages de la "culture de sûreté" dans l'industrie nucléaire. Sociologie. Institut d'études politiques de paris - Sciences Po, 2017. Français. NNT: 2017IEPP0037 . tel-03436368

**HAL Id: tel-03436368**

**<https://theses.hal.science/tel-03436368>**

Submitted on 19 Nov 2021

**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.

**Institut d'études politiques de Paris**  
**ECOLE DOCTORALE DE SCIENCES PO**

Programme doctoral de Sociologie  
Centre de sociologie des organisations  
Doctorat en Sociologie

## Manager la culture de sûreté

Construction, représentations et usages de la « culture de sûreté »  
dans l'industrie nucléaire

David Santana

Thèse dirigée par Olivier Borraz, Directeur de recherche au CNRS – CSO

Soutenue le 18 janvier 2017

Jury :

M. Olivier Borraz, Directeur de recherche au CNRS – CSO (directeur de la thèse)

Mme Mathilde Bourrier, Professeure ordinaire, Université de Genève

M. Olivier Guillaume, Chercheur-expert, EDF Recherche & Développement  
(tuteur)

M. Benoît Journée, Professeur des Universités, Université de Nantes (rapporteur)

M. Thomas Reverdy, Maître de conférences, HDR, Grenoble INP (rapporteur)

Mme Gwenaële Rot, Professeure des Universités, Sciences Po



## **AVERTISSEMENT**

L'Institut d'Études Politiques de Paris n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions développées dans cette thèse : ces opinions doivent être considérées comme propres à son auteur et n'engagent que sa seule responsabilité.



## REMERCIEMENTS

Cette thèse est l'aboutissement de nombreuses années de travail solitaire. Elle doit néanmoins son existence à un grand nombre de personnes qui m'ont soutenu.

Mes remerciements vont d'abord à Olivier Borraz, qui m'a encadré pendant de longues années. Je lui suis très reconnaissant de nos échanges stimulants et de la confiance qu'il m'a accordée. Sans lui cette thèse n'aurait pas commencé et n'aurait pas abouti.

Mathilde Bourrier, Benoît Journé, Olivier Guillaume, Thomas Reverdy et Gwenaële Rot me font l'honneur de constituer mon jury. J'espère que mon travail les a intéressés.

Je remercie Olivier Guillaume, mon encadrant à EDF R&D qui m'a introduit au monde du nucléaire et qui a impulsé ce sujet de thèse avec Isabelle Fucks. Merci à Patrick Lainé qui a permis mon accueil au sein du département Management des Risques Industriels. À EDF, j'ai aussi rencontré des collègues qui m'ont initié à la sécurité industrielle (des sciences sociales aux études probabilistes) et m'ont accueilli au sein de leur communauté. Merci particulièrement à Violaine Bringaud, Daniele Colombo, Stanislas Couix (qui a peaufiné mon éducation musicale), Yves Dien, Geoffrey Fallet, Tu Duong Le Duy, Safiétou M'Baye, Gautier Lartigues, François Palaci, Sandrine Pierlot et Charles Stoessel.

Cette thèse doit beaucoup aux acteurs de terrain qui ont accepté ma présence à leurs côtés durant toutes ces années. Je remercie mes enquêtés de m'avoir offert leur temps et leur parole, et encore plus de m'avoir permis de les observer. J'espère que cette thèse leur rend justice. Pendant mes terrains, certaines rencontres ont été particulièrement marquantes, je pense à Emmanuel Desmares, Astrid Stopin et Sylvain Baumel.

Mon accueil au sein du Centre de Sociologie des Organisations a été crucial dans le déroulé de cette recherche. Ce laboratoire m'a offert un épanouissement intellectuel autant que social, j'y ai rencontré des théories, des questionnements, de la solidarité, des amis. Merci à ses directeurs, Christine Musselin et Olivier Borraz pour leur disponibilité et à Sophie Dubuisson-Quellier, Jérôme Péliasse et Denis Segrestin pour leur présence et suivi auprès des doctorants. Merci à l'équipe administrative pour son soutien logistique et tout particulièrement à Samia Ben et Martha Zuber pour leurs discussions. Le séminaire

est la pierre angulaire du laboratoire, merci à ses animateurs : Jérôme Aust et Patrick Castel, puis Léonie Hénaut, Jeanne Lazarus et Etienne Nouguez.

Au sein du laboratoire s'est aussi constitué autour d'Olivier Borraz une « team risques » avec qui j'ai plus étroitement collaboré, nos lectures et discussions ont été très importantes pour moi, merci à : Jean-Noël Jouzel, Valerie Arnhold, Julie Blanck, Camille Boubal, Lydie Cabane, Lise Cornilleau, Renaud Crespin, Franck Foures, Benjamin Lemoine, Malka Older, Giovanni Prete, Cécile Wendling, Mara Wesseling.

J'ai aussi apprécié de partager la vie des jeunes chercheurs du 19A, 13U et 84G : Alain Abena-Tsoungui, Julie Bastianutti, Hugo Bertillot, Sébastien Billows, Pascal Braun, Felipe Camerati, Christophe Claisse, Denis Colombi, Fabien Foureault, Clémentine Gozlan, Lucile Hervouet, Etienne Ollion, Simon Paye, Marie Piganiol, Katrina Uhly, Alice Valiergue, Scott Viallet-Thévenin. Terih makasi pour son soutien à Hadrien Coutant, depuis l'entreprise et le CSO nous avons traversé les frontières internationales et académiques. Ma plus grande reconnaissance va à Audrey Petit, voisine de bureau et co-déléguée, pour nos discussions, son soutien et pour avoir su me motiver (à coups de pieds parfois) dans les moments les plus difficiles.

Je suis reconnaissant à Erhard Friedberg de m'avoir offert une respiration bienvenue en Indonésie. Merci à Thomas Durand et au CNAM de m'avoir permis d'enseigner, m'offrant ainsi un cadre de travail, une approche différente de l'entreprise et de nouveaux collègues : Sakura Shimada, Benoît Tezenas du Moncel et Alexandra Carl.

D'autres chercheurs ont discuté avec moi de cette recherche et m'ont ouvert des voies de réflexion : Yasmine Bouagga, Mathilde Bourrier, Pierre Fournier, Claude Gilbert, Fanny Girin, Gabrielle Hecht, Emmanuel Martin, Ivanne Merle, Valérie Reicher-Brouard, Diane Vaughan. Merci à Dominique Desjeux de m'avoir donné goût à l'enquête de terrain.

Cette thèse s'est écrite dans un grand nombre de lieux de travail, où j'ai toujours été accompagné par des amis (bibliothèques, logements, bureaux, caves à vins). Parmi ceux qui n'ont pas été cités avant, merci à Agathe Bonnet, Vincent Caby, Marie Delaunay, Marion Delbende, Thomas Hajdukowicz, Julia Kays, Charlotte Laugraud, Bertrand Renard. Je pense à Romain Riollet qui m'a aidé à mieux supporter la double absence du

doctorant en entreprise à coups de cafés, déjeuners, relectures et séances de travail. Melike Yalçın-Riollet a repris le flambeau de son mari en m'offrant un cadre de travail strict à la MSH avec des respirations, des discussions et un soutien sans faille.

Je suis reconnaissant à tous mes amis qui ont suivi de loin cette histoire de thèse et qui m'ont permis de survivre : les copains de Paris 5, les copains de l'apéro et de Poitiers (merci à Louise Pahun pour ses éclairages sur l'histoire de l'URSS), les copains écolos. Merci à Malika Puzenat.

Merci à mes parents, Orieta et Miguel, venus en France pour faire leurs thèses d'informatique et mathématiques dans les années 1970, j'espère m'inscrire dans leur lignée. Je leur dois énormément. Une pensée pour les grands-pères de mes frères et sœurs, décédés avant la fin de cette thèse et indirectement liés à elle : Bengt a écrit sur la culture organisationnelle, René a travaillé dans l'enrichissement de l'uranium.

EDF a souhaité que cette thèse soit confidentielle. Je remercie cependant les personnes s'étant proposées pour relire une partie de la thèse : Vincent Caby, Hadrien Coutant, Orieta Del Aguila, Claire Lemercier, Guillaume Lurton, Audrey Petit, Cécile Tourneboeuf. Même pour une page : Samia Ben, Anne Bertrand, Sylvain Brunier, Hadrien Clouet, Audrey Harroche et Arnaud Vendeur.

Je dois beaucoup à la présence, au soutien, aux réprimandes et au réconfort de Cécile. Tellement qu'il est difficile de l'exprimer ici. Merci de croire en moi. Tu ne m'as connu que thésard, espérons que maintenant tu sauras apprécier le docteur !





# SOMMAIRE

---

SOMMAIRE .....	9
<b>INTRODUCTION GÉNÉRALE .....</b>	<b>14</b>
<b>PARTIE 1 : LA CONSTRUCTION DE LA NOTION DE CULTURE DE SÛRETÉ COMME OBJET DE GESTION.....</b>	<b>37</b>
CHAPITRE 1 : LA NOTION DE CULTURE DE SÛRETÉ, DE TCHERNOBYL AUX SCIENCES DE LA SÉCURITÉ INDUSTRIELLE .....	42
CHAPITRE 2 : LA NOTION DE CULTURE DE SÛRETÉ À L'ÉPREUVE DES POLITIQUES DE MANAGEMENT DE LA DIVISION PRODUCTION NUCLÉAIRE D'EDF (1986-2011) .....	100
CONCLUSION DE LA PARTIE 1 .....	154
<b>PARTIE 2 : LA CONDUITE DES CENTRALES NUCLÉAIRES, ENTRE AUTONOMIE ET AGENCEMENTS LOCAUX....</b>	<b>158</b>
CHAPITRE 3 : L'ORGANISATION DE LA CONDUITE : ENTRE AUTONOMIE ET CONTRÔLE .....	160
CHAPITRE 4 : LES AGENCEMENTS LOCAUX DE LA CONDUITE DANS TROIS CENTRALES NUCLÉAIRES .....	214
CONCLUSION DE LA PARTIE 2 .....	288
<b>PARTIE 3 : LES ORDRES LOCAUX DE LA CULTURE DE SÛRETÉ .....</b>	<b>290</b>
CHAPITRE 5 : LA REPRÉSENTATION SOCIALE DE LA CULTURE DE SÛRETÉ .....	294
CHAPITRE 6 : MANAGER LA CULTURE DE SÛRETÉ .....	351
CONCLUSION DE LA PARTIE 3 .....	404
<b>CONCLUSION GÉNÉRALE .....</b>	<b>407</b>
BIBLIOGRAPHIE .....	418
ANNEXES.....	440
TABLE DES MATIÈRES.....	446

## **LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS UTILISÉS**

**AAR** : Arrêt automatique du réacteur / arrêt d'urgence (AU)

**AIEA** : Agence Internationale de l'Énergie Atomique (IAEA en anglais). Depuis 1957, son but est officiellement de promouvoir l'utilisation pacifique de l'atome et de limiter son usage militaire.

**APG** : Élément d'une centrale qui a pour fonction de nettoyer/assainir le GV pour éviter qu'il s'encrasse.

**ARE** : Circuit alimentant en eau secondaire. Dans le GV, il est en contact avec les tubes du circuit primaire.

**ASG** : Circuit de sécurité secondaire se mettant en fonction quand l'ARE ne fonctionne pas, il ouvre une vanne et injecte son eau dans l'ARE. Il a son propre réservoir d'eau.

**ASN** : Autorité de Sûreté Nucléaire

**AT** : Arrêt de tranche. Arrêt d'une tranche d'une centrale nucléaire pour maintenance qui se fait en général une fois tous les 12 ou 18 mois. Il permet le rechargement de crayons d'uranium et la maintenance.

**CE** : Chef d'Exploitation.

**CIA** : Conduite Incidentelle Accidentelle. Lors de certains incidents l'équipe de conduite se reconfigure pour éviter que la situation ne se dégrade en accident grave.

**CNPE** : Centrale Nucléaire de Production d'Énergie.

**CT** : Cadre Technique. Opérateur chargé de la surveillance de la conduite.

**DI** : Demande d'Intervention, signalant une anomalie à régler dans une centrale nucléaire.

**DU** : Directeur d'Unité, directeur d'une centrale nucléaire.

**DPN** : Division Production Nucléaire d'EDF.

**DSE** : Délégué Sécurité Exploitation (Anciennement OPCC). Opérateur chargé des consignations de matériels et garant de la sécurité des intervenants sur l'installation (opérations de maintenance, réalisation d'essais...)

**EAS** : Asperion de l'enceinte (douche) dans le bâtiment réacteur. Se met en route quand la pression est trop haute (l'enceinte étant conçue pour une pression maximale de 5-6 bars) à cause d'une brèche dans les circuits par exemple. L'EAS envoie de l'eau avec de la soude pour capter la radioactivité en même temps.

**EPR** : European Pressurized Reactor, puis Evolutionary Power Reactor. En français: Réacteur Pressurisé Européen. Réacteur actuellement en construction dans plusieurs pays du monde un peu plus performant que les réacteurs actuels.

**ESR** : Évènement significatif pour la radioprotection.

**ESS** : Évènement significatif pour la sûreté. Tous les ESS doivent être déclarés à l'ASN qui détermine leur niveau.

**GCT Condenseur** : Condense la vapeur du GV et la renvoie dans le circuit

**GCT Atmosphère** : Envoie la vapeur du GV dans l'atmosphère

**GPR** : Groupe Permanent chargé des réacteurs nucléaires. Groupe d'experts produisant un avis à l'ASN.

**GV** : Générateur de Vapeur. Produit de la vapeur utilisée par la turbine.

**ICSI** : Institut pour une Culture de Sécurité Industrielle

**IGSN** : Inspecteur Général de la Sûreté Nucléaire (poste interne à EDF).

**INSAG** : International Nuclear Safety Analysis Group (Groupe Consultatif International pour la Sûreté Nucléaire en français). Groupe d'experts internationaux de l'AIEA.

**IPS** : Matériel « Important Pour la Sûreté ».

**IRSN** : Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire

**IS** : Ingénieur Sûreté

**Mw ou MWe** : Méga Watt électriques. Puissance produite sous forme électrique.

**MWth** : Méga Watt Thermiques, puissance thermique dégagée par la turbine. Subit des pertes une fois transformée en puissance électrique, (700 MWth = environ 200 MWe).

**OI** : Ordre d'Intervention, permettant aux agents de maintenance des centrales nucléaires d'intervenir sur du matériel.

**OSRDE** : Observatoire Sûreté Radioprotection Disponibilité Environnement : analyse l'efficacité du processus de décision dans le cas d'un enjeu sûreté-radioprotection-disponibilité-environnement, par sa ré-interrogation *a posteriori*.

**PCUS** : Parti Communiste de l'Union Soviétique

**RBMK** : Type de réacteur nucléaire de conception soviétique. La centrale nucléaire de Tchernobyl est de ce type (voir Chapitre 1).

**REP** : Réacteur à Eau Pressurisée. Technologie de réacteur équipant toutes les centrales françaises. Différents paliers de réacteurs (aujourd'hui on construit le palier EPR).

**REX** : Retour d'Expérience.

**RGE** : Règles Générales d'Exploitation

**RIS** : Injection de Sécurité. Système automatique qui doit injecter de l'eau dans le circuit quand le niveau baisse trop dans le cœur.

**RP** : Radioprotection

**SOH** : Socio-Organisationnel et Humain

**SPT** : Service de la Production Thermique. Service d'EDF en charge notamment de la production d'électricité nucléaire jusqu'en 1992.

**SSQ** : Service Sûreté Qualité

**STE** : Spécifications Techniques d'Exploitation. Chapitre 3 des RGE. Règles spécifiant comment le matériel doit être traité, réparé, sa disponibilité attendue, les valeurs acceptées, etc... Ce sont les règles les plus contraignantes pour les exploitants qui définissent le domaine de fonctionnement autorisé en conduite normale.

**UFPI** : Unité de Formation Production Ingénierie. Organisme de formation de la DPN.



# INTRODUCTION GÉNÉRALE

---

*« En matière de sécurité industrielle, il faut rester lucide, être constamment en veille et faire en sorte que les salariés développent une culture de sécurité. »*

*Jean-Marc Jaubert, Directeur de la sécurité industrielle du Groupe Total<sup>1</sup>*

La notion de *culture de sûreté* est devenue omniprésente dans le domaine de la sécurité industrielle. Dirigeants, managers, chercheurs, ingénieurs l'utilisent pour expliquer les accidents et pour étudier les organisations à hauts risques. Comprendre, évaluer puis améliorer la culture de sûreté d'une entreprise ou d'un site permettrait d'agir sur les « facteurs humains » pour prévenir les accidents industriels.

Après une période focalisée sur les individus comme vecteurs d'erreur ou de fiabilité (Wilpert, 2001), l'approche par la culture de sûreté constitue un changement historique dans le domaine de la sécurité industrielle. Elle accompagne le développement de nouveaux modes de management au sein des entreprises. La plupart des acteurs industriels valorisent au sein de leurs organisations la culture de sûreté et ses principes tels que la rigueur, l'attitude interrogative, la communication. Certains d'entre eux les transcrivent dans des méthodes, des procédures et des dispositifs de gestion de la sécurité. Pourtant, les acteurs de la sécurité industrielle comprennent cette notion de manières très différentes, ce qui suscite de nombreux débats managériaux et académiques depuis les années 1990.

---

<sup>1</sup> Journal des Grandes Ecoles & des Universités N° 64 - Novembre, Décembre, Janvier 2013

Comme l'écrit S. Silbey (2009), ce « tournant culturel » s'oppose aux théories des sciences sociales pour analyser la culture. Dans le domaine de la sécurité industrielle, la culture est abordée de manière instrumentale et réductionniste, comme un « résidu éphémère mais néanmoins gérable des échanges humains »<sup>1</sup> (p. 342). Si du point de vue de cette auteure, la notion de culture de sûreté est disqualifiée dans le champ académique, je me propose toutefois de la prendre au sérieux pour étudier comment les acteurs gestionnaires et opérationnels de l'industrie nucléaire française la comprennent et ce qu'ils en font.

## **1. LA NOTION DE CULTURE DE SÛRETÉ : CONTEXTE ET ENJEUX**

Dans un premier temps, cette section caractérise brièvement ce qu'est la culture de sûreté, le contexte dans lequel elle a émergé et l'enjeu sociologique qu'elle pose.

### **1. La culture de sûreté dans le mouvement des « facteurs humains »**

La production d'énergie issue de la fission nucléaire s'est rapidement développée après la seconde guerre mondiale, tout particulièrement en France où elle atteint aujourd'hui près des quatre cinquièmes de l'électricité produite. Si les dangers du nucléaire étaient connus et pris en compte dès le début, leur prévention n'est devenue une préoccupation majeure qu'au fur et à mesure de la survenue des accidents (Foasso, 2003 ; Hecht, 1998). La problématique des risques technologiques et plus particulièrement industriels est antérieure et non exclusive à l'énergie nucléaire, ainsi dès le XIXe siècle l'industrie chimique est sujet à controverses (Fressoz, 2012). Par ailleurs, les préoccupations par rapport aux autres risques industriels grandissent en même temps que celles concernant le risque nucléaire alors que l'industrie se développe fortement pendant la période des « trente glorieuses » (Pessis, Topçu et Bonneuil, 2013), par exemple dans le domaine de la chimie après la catastrophe de Feyzin en 1966 (Bonnaud, 2011).

À cette époque, apparaissent des recherches et une expertise centrées sur la sécurité industrielle. Une sous-catégorie des réflexions se focalise sur l'influence des travailleurs sur la sécurité, avec ce que l'on appelle les « facteurs humains ». Elles prennent

---

<sup>1</sup> Ma traduction de: « attending to what advocates of safety culture treat as an ephemeral yet manageable residue of human intercourse ».



particulièrement de l'importance dans le domaine nucléaire après l'accident de la centrale nucléaire états-unienne de *Three Mile Island* en 1979 (Rolina, 2009). Les analyses de cet accident insistent alors sur le manque de considération apportée au travail réel des équipes d'exploitation par les concepteurs de la machine et des procédures des centrales nucléaires. Les experts en « facteurs humains », spécialistes des sciences humaines et sociales, ont dès lors cherché à « identifier, anticiper et prévenir dans le cadre de processus technologiques organisés les événements impliquant l'humain – c'est-à-dire presque tous, pouvant conduire aux accidents redoutés – mais pas tous préalablement connus » (p. 12). En parallèle, les exploitants de centrales nucléaires ont produit toujours plus de règles et de procédures pour gérer les facteurs humains, tandis que les institutions internationales de l'industrie nucléaire publiaient des recommandations, *guidelines* et rapports pour améliorer et harmoniser les prescriptions des exploitants. La notion de culture de sûreté est apparue après la catastrophe de Tchernobyl au sein des cercles d'experts de la sûreté nucléaire fédérés par l'Agence Internationale de l'Énergie Atomique (AIEA) et a pris de l'importance dans ce mouvement d'internationalisation de la sécurité nucléaire (Foasso, 2003), donnant lieu à une littérature foisonnante d'experts des facteurs humains.

Aujourd'hui, la grande majorité des définitions de la culture de sûreté s'appuient sur celle de l'AIEA stipulant que : « [La culture de sûreté est] l'ensemble des caractéristiques et des attitudes qui, dans les organismes et chez des individus, font que les questions relatives à la sûreté des centrales nucléaires bénéficient, en priorité, de l'attention qu'elles méritent en raison de leur importance ». Cette définition canonique laisse cependant place à de nombreuses interprétations malgré le grand nombre de documents que l'AIEA a produit depuis pour mieux la cadrer. Les définitions varient ainsi selon la discipline, les méthodes d'enquête et d'analyse mises en avant, les problèmes étudiés et la sensibilité des auteurs. La littérature des sciences de la sécurité industrielle a néanmoins livré un grand nombre de recommandations aux entreprises pour améliorer leur culture de sûreté.

Toute entreprise faisant face à des risques (nucléaire, chimique, aéronautique, sanitaire, etc.) a aujourd'hui investi la culture de sûreté au moins dans son discours. Dans l'industrie nucléaire, le thème de la culture de sûreté est particulièrement développé et est décliné dans des processus de gestion interne. Selon l'intérêt et l'approche des entreprises, son amélioration passe par : une meilleure formation, une présence permanente de la sûreté

dans la communication d'entreprise, un meilleur retour d'expérience, une boucle d'évaluation et d'amélioration permanente, des démarches participatives, des mécanismes de responsabilisation, une flexibilisation de l'organisation, un plus fort investissement des managers dans la sécurité, ou par des processus proches de la qualité totale qui piochent dans toutes ou certaines des solutions précédentes. L'objet culture de sûreté est ainsi difficile à appréhender pour les dirigeants et managers du fait de l'étendue de ses significations et de sa flexibilité interprétative.

### *Encadré 1 : Qu'en est-il des risques ?*

À la suite de cette brève introduction, un lecteur non initié pourrait se demander pourquoi la notion de risque n'est pas mise en avant plutôt que la sécurité ou la sûreté<sup>2</sup>. Le mot risque n'est pourtant pas tabou pour les acteurs de l'industrie nucléaire, même s'il est peu utilisé pour deux raisons :

- Une focalisation sur l'objectif positif qui est la sécurité des installations plutôt que l'objectif négatif qui serait la diminution des risques pesant sur celles-ci.
- Une dimension psychologique concernant particulièrement les acteurs opérationnels pour qui il est plus facile de travailler au quotidien sans avoir à mentionner en permanence les principaux risques encourus par le processus industriels (risques aux conséquences potentiellement énormes dans le cas du nucléaire). Ce qui ne veut pas dire que les acteurs n'en sont pas conscients et n'en parlent ni n'écrivent sur le sujet.

Cela pose cependant des problèmes dans le discours et la méthode des acteurs, car la sécurité se définit et est mesurée principalement par son absence (par le nombre d'incidents survenus par exemple) plutôt que par sa présence (Reason, 2000). De même, pour certains la sécurité est l'antonyme du risque étant donné qu'un risque faible permet d'améliorer la sécurité (Duclos, 1991 ; Harms-Ringdahl, 2001 ; Misumi et Sato, 1999). Mais la relation entre risque et sécurité est en fait plus complexe qu'il n'y paraît, qu'on l'attaque par le prisme des probabilités ou par celui de l'incertitude (Aven, 2014).

Dans cette thèse, il sera aussi beaucoup plus souvent question de sûreté que de risques. En effet en étudiant le discours et les pratiques au travail des acteurs de l'industrie nucléaire, le premier terme apparaît bien plus souvent que le second. Il ne faut pas y voir une prise de position théorique, mais plutôt une volonté d'être fidèle à la parole des acteurs sans forcer un débat théorique sur la sécurité et les risques qui n'est pas au cœur des questionnements de cette thèse.

---

<sup>2</sup> Les mots sûreté et sécurité sont ici presque équivalents : le mot sûreté est plus employé par l'industrie nucléaire française, tandis que le mot sécurité est plus utilisé par d'autres industries ou institutions.

Les analyses qui suivent s'appuient aussi en partie sur la littérature de sciences sociales autour des risques. En effet cette thèse s'inscrit dans une lignée de recherches au Centre de Sociologie des Organisations en contact avec la question des risques (Borraz, 2008 ; Bourrier, 1999 ; Reicher-Brouard et Ackermann, 1999) et en lien avec d'autres traditions de recherches en France et dans le monde académique anglo-saxon.

## **2. Comment aborder la culture de sûreté ?**

Au-delà du domaine d'étude des sciences de la sécurité industrielle qui l'aborde plutôt du point de vue des sciences de gestion, de l'ingénieur ou de la psychologie, la notion de culture de sûreté a peu été étudiée par des sociologues, anthropologues et politistes.

Certains refusent de l'analyser de front en la classant du côté des discours gestionnaire permettant d'introduire de nouvelles règles du jeu et promouvoir la responsabilité individuelle (Reicher-Brouard et Ackermann, 1999). De la même manière M. Bourrier (1999) voit dans la notion de culture de sûreté un moyen « d'éluder tout débat sur les stratégies organisationnelles d'univers à risque, au profit d'une notion plus policée, plus diplomatique, où tout le monde peut faire entendre sa différence, "sa culture de sûreté" ». Cherchant à étudier les industries à haut risque du point de vue de l'organisation, elle évacue donc rapidement cet objet. Il semble que si la notion de culture de sûreté n'est presque pas évoquée dans le reste des sciences sociales francophones s'intéressant aux risques industriels, c'est parce qu'elle ne rentre pas dans leurs cadres d'analyse ou parce qu'il est difficile de s'attaquer à un concept aussi « chargé » que la culture.

À l'inverse, I. Fucks (2004, 2013) a choisi de discuter frontalement la notion de culture de sûreté en proposant un modèle anthropologique, tout en dénonçant l'approche souvent normative et gestionnaire qu'en ont les chercheurs et les institutions. Elle se refuse ainsi à faire de la culture de sûreté « un tout directement accessible » comme le font souvent les sciences de la sécurité en forgeant des modèles et des outils d'intervention et l'étudie comme un moyen de mieux comprendre l'activité des acteurs des industries à risques en se concentrant sur la dimension symbolique et culturelle.

D'autres auteurs ont cherché à analyser le discours autour de la culture de sûreté afin d'essayer de comprendre cette appropriation et ce succès dans un milieu en général plutôt adepte des sciences « dures » (Henriqson et al., 2014 ; Silbey, 2009). Pour ces derniers, la

notion de culture de sûreté met en avant la responsabilisation et la participation des employés (souvent techniciens) comme principaux axes d'amélioration de la sécurité, permettant ainsi de dédouaner les dirigeants de toute réforme de l'organisation du travail ou du système de production et obscurcissant les relations de pouvoir qui se jouent au sein de ces organisations complexes. S. Silbey va même plus loin en affirmant que parler de culture de sûreté masque le débat sur la pertinence des technologies à risques ou sur la réduction de leurs vulnérabilités face aux aléas techniques, naturels ou terroristes, ces changements structurels étant par ailleurs plus chers que le changement culturel. De la même manière, C. Perin (2005) analyse les demandes pour une meilleure culture de sûreté comme l'équivalent de dire aux employés de se comporter différemment alors que les circonstances n'ont pas changé<sup>3</sup>. Elle prend l'exemple d'une centrale nucléaire où l'on diagnostique une mauvaise communication entre les employés et où l'on suggère que les employés parlent plus clairement et plus assurément ; or une mauvaise communication dans ce cas est plutôt le symptôme d'une organisation en silos de l'expertise dans un domaine où les problèmes ont tendance à dépasser les domaines techniques.

Ces différentes approches de la culture de sûreté éclairent tour à tour ce qu'elle ne permet pas de voir, ce qu'elle permet d'analyser et l'imaginaire technologique et organisationnel qu'elle véhicule. Cependant, si la culture de sûreté est en effet devenue le nouveau « mantra » des organisations à haut risque (Silbey, *ibid.*), elle est aussi opérationnalisée. Il est donc important d'étudier plus en avant ce que la notion de culture de sûreté fait à l'organisation. Dans cette thèse, j'explore l'impact de la notion de culture de sûreté sur les organisations du travail dans les centrales nucléaires : comment est-elle interprétée et opérationnalisée par les dirigeants ? comment est-elle prise en compte par les managers de proximité ? quel impact ces usages ont-ils sur le travail des techniciens ?

L'enquête sur laquelle se base cette thèse s'est déroulée entre 2009 et 2012, les doctrines d'EDF sur la culture de sûreté ont changé depuis.

---

<sup>3</sup> « behave differently under the same circumstances »

## **2. CADRAGE ANALYTIQUE : LA NOTION DE CULTURE DE SÛRETÉ COMME OBJET HYBRIDE RÉVÉLATEUR DU MANAGEMENT DANS LES CENTRALES NUCLÉAIRES**

Cette section décrit brièvement les recherches sur les industries à haut risque et en sociologie de la gestion, puis présente comment la thèse se situe par rapport aux travaux existants.

### **1. Un contexte particulier : le travail dans les industries à haut risque**

La recherche entreprise s'est déroulée dans un type d'organisation particulier, où le risque se combine à la complexité. Ce type d'organisation est étudié par les sciences sociales depuis les années 1970 et a donné lieu à un grand nombre de courants théoriques.

Les chercheurs étudiant la sécurité industrielle ont traditionnellement étudié l'origine d'accidents, afin de dépasser les explications conventionnelles fournies par les rapports d'enquête officiels, qui mettaient toujours les défaillances techniques et les erreurs humaines au premier plan (Merle, 2010). Un premier ensemble de recherches a ainsi principalement mis en avant une approche micro-individuelle offrant une analyse plus fine de « l'erreur humaine » (Reason, 1993), plaçant aussi les acteurs comme vecteurs de fiabilité (Amalberti, 1996 ; Faverge, 1970 ; de Terssac et Maggi, 1996).

Un autre grand ensemble de recherches s'est concentré sur les organisations au sein desquelles sont opposées la théorie des « Normal Accidents » à celle des « Highly Reliable Organizations » (HRO). C. Perrow (1984) a développé une théorie de « l'accident normal » soutenant que les accidents ne sont pas uniquement dus à des failles humaines mais sont intrinsèquement liés à l'existence même de l'organisation à haut risque et son système organisationnel et technologique trop complexe. Ainsi, l'accident est « normal » non parce qu'il est fréquent, mais parce qu'il arrivera un jour ou l'autre, ne serait-ce qu'une seule fois. La théorie de l'accident normal identifie une logique interne de défaillance systémique en écartant l'étude des symptômes et des pathologies. Elle étudie les organisations en général sans s'inquiéter des caractéristiques précises de chaque organisation et en faisant abstraction de ses acteurs.

Parallèlement, les tenants des HRO, analysent comme C. Perrow les organisations à haut risque dans leur ensemble (La Porte, 1996 ; Roberts, Stout et Halpern, 1994 ; Rochlin, 2001). Toutefois ces auteurs ont pour particularité de lire l'organisation et son adaptation

à l'environnement comme une source de fiabilité. Ces facteurs sont par exemple : une bonne adaptation entre les unités de l'organisation et leur environnement ; une redondance des décideurs et une forte différenciation hiérarchique ; une formation poussée, une forte responsabilisation des employés à tous les niveaux et une reconnaissance active de leurs compétences ; une rapidité des décisions et des actions ; un grand nombre de procédures permettant de faire face à la complexité des systèmes. D'après M. Bourrier (2001), la complexité organisationnelle décrite par le groupe des HRO implique que la coordination des activités soit rendue difficile en raison des différentes unités de l'organisation. Cette complexité représente une allocation importante de ressources et d'énergie pour coordonner les diverses activités et résoudre les potentiels conflits entre les structures et leurs membres. Pour ces chercheurs, le conflit est ainsi une forme particulière choisie par l'organisation pour s'adapter à un environnement exigeant. Cependant, en ne prenant pas en compte les activités réelles, les négociations et l'influence des acteurs sur la conception de l'organisation, ce courant théorique ne permet pas de comprendre le rôle de ces derniers dans le traitement des informations et des demandes provenant de l'environnement.

Un autre ensemble de recherches sociologiques tente de réconcilier les deux approches précédentes en intégrant divers niveaux d'analyses de l'étude de l'activité à celle de l'organisation et son environnement. Il se centre principalement sur le maintien de la fiabilité par l'organisation et ses acteurs en « fonctionnement normal » (Bourrier, 2001, p. 9) et non sur des accidents passés. C'est notamment ce que propose D. Vaughan (1996, 2001) avec son « approche d'action située »<sup>4</sup> intégrant analyse de l'environnement, de l'organisation et des choix et actions des individus par une méthode ethnographique. M. Bourrier (1999) a étudié et comparé quatre centrales nucléaires françaises et états-uniennes. En se plaçant au plus près des acteurs, elle a compris leurs enjeux, les conditions d'exercice de certaines activités, de manière à en identifier les coûts et les

---

<sup>4</sup> D. Vaughan reprend l'expression « action située » à L. Suchman (1987), une anthropologue du travail états-unienne. Suchman semble s'être inspirée des travaux du courant de l'ethnométhodologie, un courant fondé par le sociologue états-unien H. Garfinkel qui vise à étudier les normes qui se construisent dans l'activité quotidienne des membres de communautés ou groupes (Theureau, 2004 ; Boudon et alii, 1999). L'approche d'action située de Suchman (ibid.) met en évidence le caractère opportuniste et improvisé de l'action. Pour cela elle se base sur la description de situations particulières et d'anecdotes, en démontrant que toute action dépend des circonstances matérielles et sociales immédiates dans lesquelles elle a lieu.

bénéfiques pour chaque groupe social. C'est ce qu'elle appelle la « fiabilité organisationnelle », une approche étudiant « *en priorité la manière dont les liens entre organisation et fiabilité sont articulés* » (Bourrier, 2001, p. 11). Par-là, il s'agit toujours de comprendre comment la sécurité est maintenue : « *la fiabilité organisationnelle concerne 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.* » (p. 12). M. Bourrier réunit la théorie des HRO et la théorie de l'action organisée impulsée par M. Crozier et E. Friedberg (Crozier et Friedberg, 1977 ; Friedberg, 1993), et montre que la fiabilité organisationnelle est le produit de choix, de décisions et de régulations successives qui naissent des interactions entre les acteurs des organisations à haut risque et le cadre général dans lequel ils évoluent. D'autres recherches s'inscrivent dans cette veine, notamment celle d'I. Merle (2010) qui se distancie cependant des travaux de M. Bourrier en raison de leur approche trop normative de ce qui est un « fonctionnement normal » et leur rapport distant aux prescriptions. Ces recherches se retrouvent cependant en ce qu'elles recherchent les conditions de la sécurité de ces organisations à haut risque.

Cette thèse adopte l'approche de ce dernier ensemble de travaux en ce qu'elle étudie le fonctionnement normal des organisations à haut risque, avec leurs aléas quotidiens. De la même manière, elle analyse l'organisation à différents niveaux et de manière comparative, en essayant d'appréhender les changements en cours. Cependant, à l'inverse des recherches de ce champ qui analysent les conditions de la sécurité de ces organisations, l'objectif est de comprendre comment un objet qui a pour vocation d'assurer la sécurité – la notion de culture de sûreté – circule parmi ses acteurs et façonne l'organisation du travail. C'est en cela que la thèse s'appuie aussi sur les travaux de sociologie de la gestion.

## **2. La culture de sûreté, un objet gestionnaire hybride**

Cette recherche s'inscrit dans le cadre des travaux récents de sociologie de la gestion à partir d'un type d'objet peu étudié. Elle aborde la notion de culture de sûreté comme un objet hybride entre un discours qui serait diffusé dans les industries à risque et un outil de gestion de la sécurité.

Un certain nombre de travaux transversaux soulignent à quel point des organisations de tous types sont travaillées depuis plusieurs décennies par des processus de transformation

sociale conséquents dotés d'un appareil discursif diffusant l'« esprit gestionnaire » (Ogien, 1995) ou un « logos gestionnaire » mettant en avant une « croyance dans une forme sociale neutre, juste et vertueuse » ayant pour principes la maîtrise, la performance et la rationalité (Boussard, 2008). Ainsi, ces processus, dotés d'une force propre pousseraient les acteurs et les organisations à adopter une variété de dispositifs exogènes pour renforcer leur légitimité institutionnelle (DiMaggio et Powell, 1983). Ce triomphe de la gestion va de pair avec le triomphe d'un nouveau type de management cherchant non seulement à maîtriser et contrôler rationnellement ce qui se passe dans l'entreprise, mais faisant aussi appel à l'autocontrôle par le recours à la subjectivité des travailleurs, c'est-à-dire en cherchant à « déplacer la contrainte de l'extériorité des dispositifs organisationnels vers l'intériorité des personnes » (Boltanski et Chiapello, 1999). Les analyses de S. Silbey (2009) et E. Henriqson (2014) sur la culture de sûreté montrent que malgré l'hétérogénéité de ses définitions, les discours qui l'entourent rentrent en adéquation avec ces évolutions générales des discours et des dispositifs gestionnaires.

Comme le sous-tendent ces théories, ces changements ont des effets très concrets sur le travail. La sociologie a ainsi beaucoup porté le regard sur la réception des dispositifs rationalisateurs (par exemple: Boussard, 2001 ; Crozier et Friedberg, 1977 ; Reynaud, 1988 ; Rot, 2006), rendant compte, par des enquêtes empiriques, des dynamiques sociales d'appropriation, régulation ou domination de ces divers dispositifs d'encadrement du travail (Bidet, 2006 ; Boussard et Maugeri, 2003 ; Segrestin, 1997 ; Vatin, 2006). Aujourd'hui, certains sociologues vont plus loin en se focalisant sur l'analyse des outils de gestion comme moyen de déconstruire les systèmes de valeurs et représentations qu'ils véhiculent et en voyant concrètement leurs effets sur les règles du jeu et les rapports de force (Chiapello et Gilbert, 2013)<sup>5</sup>. L'objectif est alors de retracer le processus de construction de ces outils, d'analyser leurs propriétés techniques et de caractériser leurs usages sociaux. C'est par exemple de cette manière que H. Bertillot (2014) étudie les indicateurs qualité à l'hôpital, lui permettant de démontrer comment l'évaluation de la qualité rationalise les bureaucraties hospitalières. Cependant, la notion de culture de sûreté ne peut pas être appréhendée comme un outil de gestion à proprement parler. En effet,

---

<sup>5</sup> La même démarche est employée dans le secteur public sur les instruments d'action publique (Lascoumes et Le Galès, 2005).



dans ses définitions institutionnelles et dans les terrains étudiés, elle ne comporte qu'un ensemble de principes, sans avoir de dimension structurelle – elle ne se matérialise pas dans des tableaux, grilles d'évaluation, rubriques – ou une dimension processuelle – elle n'implique pas de formalisations, de standards, de règles précises et concrètes (Chiapello et Gilbert, 2013, p.32-35).

Malgré cette différence, ma démarche d'enquête a suivi celle qu'È. Chiapello et P. Gilbert (id.) mettent en avant pour l'analyse des outils de gestion, afin d'étudier comment la culture de sûreté a été conçue, ce qu'elle recouvre et ses usages sociaux. J'ai ainsi pu suivre cet objet hybride à la trace et de l'analyser en suivant leurs conseils, c'est-à-dire : 1. multiplier les points de vue : socio-histoire de l'objet, analyse des écrits de l'organisation, point de vue des dirigeants, des managers de proximité, des techniciens ; 2. identifier le système dans lequel s'inscrit la notion de culture de sûreté tant au niveau des travailleurs que de l'entreprise dans son ensemble ; 3. étudier sa genèse ; 4. procéder de façon systématique en étudiant ce à quoi elle s'applique, repérer ses lieux d'utilisation et les métiers qui la mobilisent, caractériser ses usages et identifier ses effets.

La notion de culture de sûreté fait aujourd'hui partie du vocabulaire gestionnaire des centrales nucléaires. Si certains sociologues ne l'ont abordée dans un premier temps que comme un élément de discours, cette thèse suit à la trace ses usages dans l'industrie nucléaire pour analyser ce qu'elle fait à l'organisation. Le discours restant central dans la mise en action de la culture de sûreté, l'organisation façonne donc aussi cette notion. Ainsi, autant à la tête de l'entreprise que chez les managers de proximité, le flou entourant sa définition les amène à la réinterpréter de différentes manières. La mise en récit qui s'ensuit offre ainsi des registres d'action aux acteurs qui la mobilisent.

La notion de culture de sûreté s'est ainsi installée dans différents espaces sociaux de l'industrie nucléaire grâce à son ambiguïté et à sa malléabilité. Dans un univers hautement normé et procéduralisé, elle est devenue un dispositif discursif permettant aux acteurs de se réapproprier la sûreté en fonction du contexte social immédiat dans lequel ils se

trouvent. Leur mise en récit de la culture de sûreté leur offre ainsi de plus grandes marges de manœuvre face aux contraintes quotidiennes du travail.

### **3. APPRÉHENDER L'OBJET CULTURE DE SÛRETÉ EN ACTION : MÉTHODOLOGIE ET ÉVOLUTION DES QUESTIONNEMENTS**

Étudier concrètement la prise en compte de la culture de sûreté dans l'industrie nucléaire impliquait une approche qualitative suivant les principes de la méthode ethnographique qui s'intéresse aux individus pris dans leur environnement social et historique, à leurs actions effectives et à leurs représentations. Je m'appuie sur des matériaux recueillis pour l'essentiel entre 2009 et 2012, par des observations *in situ* dans des centrales nucléaires, des entretiens réalisés dans ces lieux, la lecture de documents produits par les entreprises exploitantes des centrales nucléaires ou des institutions les réglementant et des récits d'historiens ou d'acteurs relatant des faits antérieurs à l'enquête. Au début de chaque chapitre, les données utilisées sont présentées (pour plus de précisions sur le nombre d'entretiens et d'observations menées sur chaque terrain, voir l'Annexe 1).

Cette section présente brièvement les aspects méthodologiques de cette thèse en essayant de montrer l'aspect dynamique de cette recherche, en effet la démarche d'enquête a évolué au fur et à mesure que les questionnements évoluaient, ce qui a eu un effet sur les analyses.

#### **1. Les premiers questionnements et positionnements**

Cette recherche a été financée par EDF Recherche et Développement (EDF R&D) et accueillie au sein du Centre de Sociologie des Organisations (CSO). J'étais ainsi encadré d'une part par Olivier Guillaume du groupe « Facteurs Humains » d'EDF R&D (Département Management des Risques Industriels) et dirigé par Olivier Borraz au CSO. Un sujet de thèse autour de la culture de sûreté et des changements organisationnels a émergé et a été proposé par EDF R&D dans un premier temps. Après plusieurs allers-retours, il a donné lieu à un projet de thèse et à un contrat de partenariat posant les questions suivantes : *Qu'est-ce que la culture de sûreté ? Quelles sont les valeurs et les caractéristiques de la culture de sûreté au sein des C.N.P.E. [centrales nucléaires] d'EDF ? La culture de sûreté s'évalue-t-elle comme la sûreté ? Cette évaluation est-elle purement quantitative ? Quels sont les outils*

*utilisés actuellement pour évaluer et renforcer culture de sûreté du parc nucléaire d'EDF ? Sont-ils suffisants ? Si non, quels outils développer pour évaluer une culture de sûreté et évaluer l'impact des changements organisationnels sur la robustesse de la culture de sûreté ? Existe-t-il un décalage entre les représentations de la culture de sûreté véhiculées par la doctrine ainsi que le management des C.N.P.E., et les pratiques réelles des opérationnels ?*

Ces questions s'inscrivaient dans le cadre des sciences de la sécurité industrielle, et dès le début une ambiguïté s'est installée entre les différentes parties prenantes du contrat quant aux objectifs et au cadre théorique de la thèse. Par exemple, à EDF un acteur pouvait insister sur les retombées concrètes en termes de protocoles d'évaluation et d'outils de gestion, tandis qu'un autre acteur souhaitait que j'approfondisse la vision de la culture de P. d'Iribarne. Les terrains et les écrits intermédiaires que j'ai produits ont dû ainsi ménager ces sensibilités différentes de l'orientation académique que prenait la thèse. En effet, dès le début l'objectif élaboré avec mon directeur de thèse était aussi de les rattacher aux problématiques de la sociologie des organisations et de la sociologie des risques. Ainsi, tout en prenant la notion de culture de sûreté au sérieux, il était déjà question de l'étudier pour son impact sur le management et le travail plutôt que de postuler qu'elle existe en soi. L'écriture d'une revue de la littérature sur la notion de culture de sûreté, a fini par me convaincre qu'il n'était pas pertinent de prendre position dans le débat sur sa définition.

D'un point de vue méthodologique l'approche adoptée est celle de la sociologie de l'action organisée (Friedberg, 1988) en étudiant des ensembles d'acteurs et des organisations en activité et en relation. L'étude empirique a souvent débordé la question de la seule culture de sûreté pour appréhender des questions plus générales se rapportant au management, au travail, à la sécurité. La notion de culture de sûreté est néanmoins un objet tangible offrant une prise pour saisir le travail dans les centrales nucléaires. Elle permet de suivre la chaîne d'action dont elle constitue la colonne vertébrale en analysant les jeux institutionnels autour de son élaboration. Elle ne néglige pas pour autant ses effets à l'échelle la plus locale, dans un effort d'articulation entre dynamiques institutionnelles et ordres locaux dans l'analyse (Musselin, 2005).

L'approche de sociologie de l'action organisée a aussi des implications en termes de méthode d'investigation. Il s'agit d'une démarche d'enquête non seulement qualitative,

mais aussi inductive (Friedberg, 1993). J'ai ainsi rapidement effectué des terrains dans des « services conduite » de centrales nucléaires françaises avec ces questionnements larges. Cependant, les aléas du terrain et la pratique d'une ethnographie ouverte (Dodier et Baszanger, 1997)<sup>6</sup> ont permis d'identifier au fur et à mesure d'autres enjeux, et ont inscrit cette recherche en partie dans d'autres littératures comme la sociologie de la gestion, la sociologie du travail ou la sociologie des sciences et techniques. Ces nouveaux axes de réflexion ont ainsi à leur tour ouvert la voie à d'autres terrains d'enquête : des cadres dirigeants ayant à travailler avec le concept de culture de sûreté, la littérature managériale interne à EDF, la littérature managériale et scientifique internationale sur la culture de sûreté, une enquête sur la genèse de la notion de culture de sûreté.

Les terrains d'enquête au cœur de cette thèse se sont déroulés dans trois centrales nucléaires françaises, de générations différentes, qui seront décrites plus précisément au quatrième chapitre. Il convient néanmoins de faire ici un bref récit du déroulé des enquêtes et des relations nouées dans chaque lieu d'enquête afin de comprendre le processus de production des données (Bizeul, 1998), puis sur les choix qui ont mené à enquêter sur ces terrains en particulier et enfin sur leur analyse.

## **2. Le déroulé des enquêtes ethnographiques dans les centrales nucléaires**

Les lieux des enquêtes ethnographiques n'ont pas été choisis, mais ont résulté d'opportunités fournies par des contacts noués entre EDF R&D où je travaillais et des acteurs clés de chacune des trois centrales nucléaires observées. Étant donné la complexité du travail réalisé par les agents des centrales nucléaires, il a été décidé que l'observation non participante *in situ* était nécessaire à la compréhension de cet univers. L'accès au terrain a nécessité des négociations très encadrées donnant d'abord accès à des créneaux d'observation limités dans le cadre d'une « sociologie embarquée » (Bourrier, 2010)<sup>7</sup>. Ces créneaux se sont d'abord situés dans le cadre « d'immersions », désignant dans

---

<sup>6</sup> « L'ethnographe découvre que ce qui se présente à lui, d'une certaine manière, comme une série chronologique et sensiblement désordonnée, en raison même de l'assouplissement des contraintes de codage, d'observations de terrain, est potentiellement référentiable à un ensemble unique sur lequel va se clore, même temporairement, son travail. Car c'est alors que cet ensemble qui lui fournit la clef pour identifier, souvent de manière rétrospective, à quel contexte particulier (une culture, une société, une histoire individuelle, etc.) renvoyait le terrain. » (Dodier, Baszanger, 1997, p. 42)

<sup>7</sup> M. Bourrier compare les sociologues dans les industries à risque aux journalistes *embedded* (incorporés ou

les centrales nucléaires l'intégration éphémère d'un nouvel agent en formation dans une équipe comme observateur afin de comprendre le fonctionnement de la centrale nucléaire, et des équipes de conduite en particulier. Étant par ailleurs habillé par EDF, mon bleu de travail et mon casque dénotaient une appartenance à l'entreprise, même si mon badge d'externe me trahissait parfois. Les immersions m'ont permis de faire accepter aux agents ma présence sur le site. De cette manière, il m'a été possible de dépasser le cadre temporel et géographique restreint de ces immersions afin de négocier des entrées dans des lieux distincts. Les observations menées dans diverses équipes de ces trois sites industriels m'ont permis de partager le quotidien de ces agents EDF travaillant en 3\*8<sup>8</sup>, chargés de piloter et surveiller le réacteur pendant environ deux mois. Pendant ce temps j'étais hébergé à quelques kilomètres des sites, une fois dans un appartement, les deux autres fois dans des « cités EDF ». Sur chaque site étudié, j'ai suivi trois à quatre équipes de conduite sur au moins une semaine de quart (équivalant en général à sept périodes de travail étalées sur huit jours). J'ai accompagné les différents postes de l'équipe de conduite pendant au moins un quart, que ce soient celles des opérateurs en salle de commande, en suivant les agents de terrain dans leurs rondes et leurs interventions, ou les managers dans leurs circulations. J'ai aussi assisté à différentes réunions : des réunions de planification et de coordination de différentes instances ; des réunions de la direction du service Conduite ; des réunions de la direction du site ; des réunions de retour d'expérience. J'ai aussi suivi quelques jours d'autres acteurs interagissant quotidiennement avec les équipes de conduite (ingénieurs de sûreté, équipes de maintenance, préparateurs). Les périodes d'observation la nuit ou les week-ends m'ont permis de mieux m'intégrer dans les équipes tout en laissant mieux voir le fonctionnement des collectifs en dehors des contraintes des jours ouvrés. Ces périodes étaient par ailleurs propices à la tenue d'entretiens semi-directifs. Mais étant donné que ces entretiens m'étaient accordés pendant leur temps de travail, certains n'ont pu durer tout le temps souhaité, ou ont dû être divisés en deux, variant de trente minutes à deux heures. Et journée, j'ai aussi réalisé des « entretiens en

---

embarqués) dans l'armée américaine en Afghanistan. Ce cadre d'enquête très encadré permet d'accéder à des terrains autrement inaccessibles.

<sup>8</sup> Le fonctionnement en « 3\*8 » (expression issue de l'industrie) ou en « quarts » (expression issue de la marine) est un système d'organisation d'horaires de travail permettant d'assurer un travail continu sur les vingt-quatre heures d'une journée. Dans les centrales nucléaires, les quarts correspondent à des périodes de travail d'environ huit heures ayant lieu le matin, l'après-midi ou la nuit.

situation », c'est à dire que j'observais et questionnais les acteurs sur ce qui venait de se passer lorsque cela me paraissait pertinent. Ce travail ethnographique a ainsi permis d'analyser le cadre, les conditions et les activités de travail des acteurs de la conduite des centrales nucléaires, ainsi que les relations qu'ils nouent avec d'autres groupes d'acteurs.

Mon rôle de jeune chercheur au sein des équipes durant ces immersions n'était pas toujours compris par tous les acteurs malgré mes tentatives d'explicitation. Certains membres de l'équipe me voyaient comme un jeune en formation tandis que d'autres me considéraient comme un élément envoyé par la Division Production Nucléaire (de « Paris ») venu pour contrôler leurs pratiques de sûreté. Dans le premier cas, le statut de jeune en formation permettait un contact plus facile avec les membres de l'équipe qui sont habitués à « trimballer des sacs à dos »<sup>9</sup> pendant les quarts. Dans le deuxième cas, l'accueil était plus difficile, mais me permettait l'ouverture de lieux et d'interlocuteurs autrement peu accessibles (les bureaux des managers, de nombreuses réunions). Quoiqu'il en soit, au bout de quelques semaines de présence sur un site, les acteurs de la centrale nucléaire me connaissaient et m'acceptaient comme faisant « partie du décor » ce qui me permettait d'accéder à la plupart des espaces et acteurs de la centrale nucléaire. Au fil du temps, ma maîtrise du vocabulaire, des représentations liées à la technique et la compréhension de la place qu'elle prend dans l'activité de travail des acteurs de la conduite a été un grand atout pour me faire accepter comme un interlocuteur valable (Coutant, 2014).

### **3. L'évolution du design de la recherche et les différents espaces d'enquête**

Le design originel de cette recherche était de mener une comparaison entre le management de la sûreté en France et dans deux autres pays à travers des observations et des entretiens. Après avoir mené des terrains dans deux centrales nucléaires (dénommés par la suite Site 1 et Site 2), il s'est avéré que les terrains à l'étranger ne seraient pas accessibles. J'ai alors écrit un rapport mettant en commun les deux premiers terrains observés qui devait permettre une plus grande généralisation plutôt que d'offrir une

---

<sup>9</sup> Chez les agents de terrain de la conduite de certaines centrales nucléaires, un « sac à dos » désigne un individu non habilité qui les suit dans toutes leurs situations de travail, souvent pour la durée d'un quart. On voit dans cette expression que le jeune en formation est un élément considéré comme encombrant.

comparaison. Je voulais en effet éviter la tendance à la généralisation à partir d'un terrain, pour me concentrer sur une population au sein de plusieurs centrales nucléaires.

Les enquêtés des deux sites étudiés et les experts des équipes de conduite ont en effet un discours sur la cohérence d'EDF, la spécificité du travail nucléaire et plus particulièrement du service conduite qui sous-entend que leur travail est similaire dans toutes les centrales nucléaires françaises. Cependant, « il n'y a pas de sociologie sans raisonnement comparatif » (Vigour, 2005) et lors de la présentations des premières avancées de cette recherche, quelques différences apparaissent entre les deux sites étudiés, que certains chercheurs me poussent à explorer.

En relisant séparément les carnets de terrain des deux sites, une différence significative apparaissait dans les manières que les managers avaient d'envisager la notion de « culture de sûreté » et plus largement le management de la sûreté nucléaire. Ces différences semblaient liées à leur manière de gérer les aléas techniques qui surgissent au quotidien. En analysant à nouveau les données sous cet angle, j'ai pu identifier que la configuration des espaces de travail, liée à des technologies différentes, avait un impact sur l'organisation, les pratiques de travail des managers et les représentations que les acteurs se font de la gestion de la sûreté. Ces variables ont ainsi un impact sur la manière dont le travail est mené au quotidien et donc sur la gestion des aléas. Avec l'appui d'EDF et de mon directeur de thèse, décision est prise d'explorer cette piste en envisageant un terrain dans une troisième centrale nucléaire française (Site 3). La variable technologique semblant importante dans les différences entre les deux premiers sites, nous proposons un terrain dans une centrale nucléaire d'une technologie encore plus récente, pour tester cette hypothèse.

La logique de l'enquête sur le Site 1 était inductive, c'est-à-dire qu'elle a été guidée par les éléments analysés grâce aux observations et entretiens. Le deuxième terrain a répliqué la méthode et les populations étudiées sans se focaliser sur les résultats. Lors de la troisième enquête, le dispositif méthodologique était le même, mais l'objectif était plus axé sur la vérification d'hypothèses établies lors de la comparaison des deux premiers terrains. Étant donné qu'il ne s'agissait plus de découvrir le fonctionnement général du travail nucléaire, j'ai mis l'accent sur certaines observations : observations en salle de commande afin de

voir si la technologie et l'agencement différent de l'espace changeaient le travail ; suivi de certains cas d'aléas afin de comprendre la manière dont ils étaient résolus ; suivi particulier des managers et des réunions qui sont plus particulièrement en charge de la prise de décision lors des aléas. La comparaison était tout de même possible grâce à l'existence d'un cadre méthodologique unique (Smelser, 1976).

Enfin, le temps d'attente entre le deuxième et le troisième terrain m'a permis d'analyser en profondeur les documents d'organisation internes à EDF et leur rapport à la culture de sûreté, particulièrement mobilisés dans le deuxième chapitre. Cette recherche sur les textes internes comme premier relais de diffusion de la notion de culture de sûreté au sein de l'entreprise m'a permis de me poser la question de l'origine de cette notion et de sa diffusion depuis son invention par l'Agence Internationale de l'Énergie Atomique et des réinterprétations qui ont eu lieu en chemin. À la fin de mon contrat avec EDF R&D, j'ai ainsi pu me pencher sur ces aspects socio-historiques par la lecture de documents officiels, d'écrits d'historiens, de récits d'acteurs et deux entretiens avec des acteurs.

#### **4. La comparaison des trois enquêtes ethnographiques**

L'analyse des données des trois terrains ethnographiques s'est focalisée sur trois ensembles de critères afin de permettre une comparaison (Sartori, 1991) : le fonctionnement organisationnel de la gestion des aléas ; les pratiques de travail des acteurs concernés ; leur discours vis-à-vis de la sûreté. La comparaison des données des trois centrales nucléaires a ensuite permis de tracer des liens entre ces variables qui n'auraient pas paru comme pertinentes autrement. L'analyse stratégique de l'organisation de la conduite sur chacun des sites, avec une attention particulière accordée à la gestion des aléas par les équipes de conduite, a permis de dégager trois systèmes d'acteurs différents pour chaque terrain (Crozier et Friedberg, 1977). Ensuite, une analyse des représentations des managers montre que, malgré un discours globalement homogène autour de la sûreté nucléaire et sa gestion, des différences apparaissent entre chaque site. Finalement, j'ai analysé la manière dont les managers mettent en pratique au quotidien les notions gravitant autour de celle de « culture de sûreté », faisant apparaître des différences significatives entre les trois sites. La comparaison montre ainsi que les différences observées entre les sites dans la prise en compte de la sûreté sont liées à la technologie (et



la manière dont elle a organisé les espaces de travail) et à l'organisation locale. Elles n'auraient pas pu être observées sans une ethnographie des situations de travail.

La comparaison des trois cas a permis d'enrichir l'analyse et d'identifier certaines variables et leur corrélation. Cependant avec des données ethnographiques il est difficile d'identifier les données comparables, surtout si elles n'ont pas été pensées en amont de l'enquête. Dans le cas de centrales nucléaires françaises, le fait que les technologies et l'organisation formelle soient quasiment les mêmes est un avantage autant qu'un obstacle. En effet, les fortes similitudes m'ont d'abord fait exclure la pertinence d'une comparaison poussée et m'ont ensuite handicapé pour mettre à jour des variables pertinentes à comparer. Je m'étais focalisé sur la prise en compte de la « culture de sûreté » dans les équipes de conduite et son management. J'avais beaucoup de choses à dire sur le management « moderne » et sur son impact sur les collectifs, elles ne constituaient cependant pas des variables discriminantes. Si j'ai poussé la comparaison, ce fut dans un premier temps plus en raison d'un ressenti. Un retour à l'analyse stratégique telle qu'elle se pratique au Centre de Sociologie des Organisations m'a permis de voir les données sous un autre angle. Par ailleurs, dans le cas d'une enquête ethnographique, beaucoup de notes sont accumulées donnant lieu à un grand nombre de données anecdotiques. Ainsi, beaucoup de situations observées pouvaient venir contredire l'analyse en train de se former, d'autant plus que la comparaison avait tendance à me faire pousser plus loin les caractéristiques de chaque site.

Enfin, les terrains ayant été réalisés à quelques années d'écart, l'existence d'un cadre méthodologique unique n'est pas suffisant pour garantir la comparabilité des terrains. En effet, avec un même nombre d'observations, d'entretiens, dans une position équivalente, il se peut que les expériences d'observations divergent. Il est important de bien mettre ces données dans le contexte social et temporel dans lesquelles elles se situent. Ainsi, les centrales nucléaires étudiées occupaient une place différente aux yeux des dirigeants de la Division Production Nucléaire d'EDF en fonction de leurs résultats, de leur ancienneté, et les réformes en cours n'avaient pas la même importance. Du point de vue temporel, j'ai enquêté sur le Site 3 après l'accident de Fukushima qui a eu un impact autant psychologique que formel. La difficulté est alors d'identifier lesquelles de ces variables jouent un rôle important à mettre en avant sans alourdir encore plus l'analyse.

Le décalage temporel a aussi eu un impact sur mon rapport aux terrains, étant donné qu'ils avaient lieu à des moments différents de la thèse et de la conceptualisation. De ce fait, si les premiers terrains ont été la source d'un fort engagement, le dernier s'est fait de manière plus détachée et plus orienté vers l'obtention de résultats. La lecture des journaux de terrain m'a alors été d'une grande aide pour rester conscient de ces différentes approches.

*« [...] les ethnologues sont condamnés à employer [deux ressorts littéraires] sans toujours vouloir l'admettre : la composition, qui sélectionne dans la continuité du vécu des morceaux d'action réputés plus significatifs que d'autres, et la généralisation, qui investit ces fragments de comportements individuels d'un sens en principe extensible à toute la culture considérée. » P. Descola, Les lances du crépuscule, p.436 (1993)*

En commençant ce terrain je pensais éviter les écueils de la généralisation en multipliant les terrains d'enquête. Finalement, j'ai employé l'autre ressort littéraire de l'ethnologue qui consiste à sélectionner certains morceaux d'action de chaque site réputés plus significatifs afin de renforcer la comparaison. Tandis que P. Fournier (1996) a décidé de comparer le travail nucléaire au travail dans des industries « ordinaires » afin d'interroger la spécificité de l'industrie nucléaire, mon propos a finalement plutôt été de mettre en avant des expériences différentes du travail nucléaire. Mais la comparaison a aussi pu mettre en avant la centralité de la gestion des aléas dans le travail nucléaire<sup>10</sup>.

---

<sup>10</sup> Ce que montrait déjà C. Stoessel (2010) dans sa thèse de sociologie.

#### 4. ANNONCE DU PLAN

La thèse se divise en trois parties. La **première partie** (chapitres 1 et 2) présente la notion de culture de sûreté, étudie sa genèse, sa diffusion parmi les acteurs de la sécurité industrielle et sa construction comme un objet de gestion de la sécurité. Le **premier chapitre** permet de comprendre les origines de la notion de culture de sûreté et l'évolution de ses différentes acceptions. Il décrit d'abord son émergence parmi les experts internationaux de la sûreté nucléaire fédérés par l'Agence Internationale de l'Énergie Atomique (AIEA) après l'accident de Tchernobyl. Il expose ensuite comment les experts de la sûreté nucléaire et les sciences de la sécurité industrielle ont enrichi la notion – ce qui l'a rendue plus floue avec des définitions de plus en plus diverses – tout en imaginant des dispositifs pour la gérer. Le **second chapitre** suit la carrière de la notion de culture de sûreté à la Division Production Nucléaire (DPN) d'EDF à travers la construction d'un discours, d'une certaine problématisation, mais aussi par la mise en place de dispositifs de gestion et d'évaluation lui correspondant. Sa mise en pratique apparaît comme le résultat d'hybridations avec d'autres dispositifs gestionnaires, de négociations entre les acteurs et de contraintes organisationnelles.

La **deuxième partie** (chapitres 3 et 4) analyse le fonctionnement de services conduite de centrales nucléaires et le travail des acteurs vis-à-vis de la sûreté, notamment dans leur gestion des aléas. C'est une partie un peu décalée par rapport à la question de recherche. Il était important de bien comprendre comment les acteurs étudiés sont organisés avant d'étudier plus précisément comment ils prennent en compte la notion de culture de sûreté. L'analyse du système d'acteurs de la conduite permet de comprendre les enjeux de sa gestion autant pour les dirigeants que pour les managers de proximité. Le **troisième chapitre** décrit l'organisation générale des centrales nucléaires et des équipes de conduite en particulier. Il met en avant l'autonomie des équipes de conduite qui est une source d'incertitude autant pour les acteurs avec qui ils collaborent au quotidien que pour eux. Le **quatrième chapitre**, rend compte des agencements organisationnels locaux assez différents qui apparaissent dans la conduite de trois centrales nucléaires, malgré les réformes managériales visant à harmoniser le management du parc nucléaire. L'analyse de la gestion des aléas permet de montrer comment les différences de technologie, l'histoire

des sites et des configurations organisationnelles particulières ont un impact sur le travail des acteurs des équipes de conduite.

La **troisième partie** (chapitres 5 et 6) analyse comment la culture de sûreté est utilisée par les managers pour gérer les équipes de conduite. L'étude empirique de l'implantation locale de la notion de culture de sûreté dans trois centrales nucléaires permet de documenter l'importance des dynamiques locales tout en repérant les convergences. Dans le contexte bien particulier de l'activité de conduite des centrales nucléaires sur chacun des trois sites, les managers la prennent aussi en compte de manières différentes, en fonction de leur expérience quotidienne du travail et de la sûreté. Le **cinquième chapitre**, analyse la représentation sociale de la culture de sûreté et les pratiques qui en découlent. Elles se construisent en fonction de représentations véhiculées dans l'industrie nucléaire et dans l'entreprise EDF mais aussi en fonction des systèmes locaux de gestion de la sûreté décrits dans le quatrième chapitre. Dans le **sixième chapitre**, les pratiques des managers liées à la culture de sûreté sont comparées à travers les trois sites. L'analyse porte autant sur les politiques locales mises en place par les cadres dirigeants au niveau du site ou des services, que sur les pratiques de management quotidiennes liées aux catégories de la culture de sûreté mises en avant par les managers de proximité.



# **PARTIE 1 : LA CONSTRUCTION DE LA NOTION DE CULTURE DE SÛRETÉ COMME OBJET DE GESTION**

---

## **INTRODUCTION DE LA PARTIE 1**

Le mardi 4 juin 2013, dans les locaux du Centre de Recherche sur le Travail et le Développement du Conservatoire National des Arts et Métiers, est organisée une journée d'études sur la « Culture de sécurité », plus particulièrement sur les apports de l'ergonomie à ce concept. Cet évènement accueille 10 intervenants – ergonomes ou affiliés à d'autres sciences sociales –, docteurs pour la plupart, occupant des postes assez différents : dans des laboratoires de recherche CNRS, institutionnels, dans des institutions d'études et de promotion de la sécurité industrielle semi-privées, dans un ministère ou une entreprise, ils sont chercheurs, consultants, chargés de mission sécurité, responsables de la sécurité, formateurs. Je suis venu communiquer sur la « construction sociale de la notion de culture de sûreté », en tant que doctorant du Centre de Sociologie des Organisations. Les présentations sont suivies d'une séance de questions ou d'interventions permettant à l'auditoire d'une cinquantaine de personnes de s'exprimer.

Les communicants autant que l'auditoire viennent d'horizons différents : enseignement supérieur et recherche publique et privée, institutions gouvernementales ou entreprises privées. Beaucoup d'organisations sont d'ailleurs hybrides : instituts de recherche opérationnels, institutions financées par des entreprises et les pouvoirs publics, entreprises semi-publiques, etc. Ce qui les réunit est le sujet commun de la gestion de la sécurité dans les organisations à risques, mêlant recherche et opérationnalisation. Cette journée d'étude n'est pas la seule occasion de les réunir, une grande partie des acteurs se connaissent bien, en témoigne les nombreuses mains serrées, les interpellations par le prénom pendant la journée, les cartes de visite échangées.

Le sujet du jour est la notion de « culture de sécurité », appelée aussi « culture de sûreté »<sup>11</sup>, inventée suite à l'accident de Tchernobyl et ayant connu un succès croissant dans le domaine de la sécurité industrielle. Elle est l'objet de nombreux articles scientifiques, articles de vulgarisation, recommandations internationales, dispositifs de gestion et d'évaluation, d'une communication médiatique et institutionnelle. Mais surtout elle a été définie de manières très différentes, parfois antagonistes. Devant le succès et le flou de cette notion, il n'est pas étonnant que cette journée soit un succès en termes d'affluence.

Les organisatrices de cette journée sont deux jeunes chercheuses ergonomes ayant réalisé leur thèse au CNAM, l'une étant maître de conférence dans ce même centre, l'autre travaillant pour l'Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire (IRSN). Elles introduisent la journée par une petite revue de la littérature scientifique sur le sujet puis par une interrogation sur l'intérêt de cette notion, critiquant le discours ambiant autour de celle-ci. Elles notent cependant que la notion de culture de sécurité est devenue incontournable dans le domaine d'étude des organisations à risque et qu'il s'agit donc d'essayer de construire un autre discours autour de cette notion.

Les deux premières communications émanent de responsables institutionnels – une formatrice à l'Institut pour une Culture de Sécurité Industrielle (ICSI) et un responsable de la sécurité à la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) – et cherchent à montrer de quelle manière la « culture de sécurité » est appliquée, promue et prise en compte dans leur organisation. Ces intervenants ont un discours plutôt gestionnaire et voient la culture de sûreté comme un « levier » pour améliorer le niveau de sûreté dans les organisations à risque. Ce niveau se mesure de façon hétérogène par des indicateurs quantitatifs et qualitatifs intervenant à différents niveaux de l'organisation. Ces interventions semblent bien accueillies au premier abord, les questions qui leur sont posées portent sur des détails ou des approfondissements de leurs méthodes. Puis au fur et à mesure, les communications et les interventions de la salle deviennent de plus en plus critiques envers le « discours dominant » sur la culture de sûreté, présenté lors des deux

---

<sup>11</sup> Les termes « culture de sécurité » et « culture de sûreté » utilisés en français sont équivalents. Le mot sûreté est plus employé par l'industrie nucléaire française, tandis que le mot sécurité est plus utilisé par d'autres industries ou institutions. Pour plus de cohérence, nous écrirons tout au long de la thèse le terme « culture de sûreté », sauf lorsque « culture de sécurité » est exprimé par les acteurs étudiés. De la même manière, nous traduirons le terme anglais « safety culture » par « culture de sûreté ».

premières interventions. Les participants tentent de contourner la notion pour parler de différents aspects de la gestion de la sécurité industrielle, tout en lui donnant des définitions assez différentes.

Le dernier intervenant déplore que les industriels se focalisent trop sur la notion de culture de sûreté, en laissant de côté d'autres aspects des « FOH » (Facteurs Organisationnels et Humains), il propose de mettre en avant plutôt la notion de pouvoir, en se référant à Michel Crozier (décédé 11 jours avant). Lors de la séance de questions, les débats s'animent alors sur l'intérêt de la culture de sûreté et la possibilité d'avoir d'autres approches, certains intervenants promeuvent d'autres notions (fiabilité, climat, leadership) qui permettraient de rendre mieux compte de la sécurité dans les industries et de mieux encadrer cette sécurité. En même temps, plusieurs intervenants essaient de retracer d'où vient la culture de sûreté, pourquoi elle est apparue et ce qui fait qu'elle a aujourd'hui « colonisé » le domaine des sciences de la sécurité industrielle (certains font référence à ma communication, en détournant certaines de mes données pour appuyer leur propos).

La notion de culture de sûreté, au cœur de cette thèse, est aujourd'hui bien implantée dans le paysage de la sécurité industrielle, que ce soit dans les secteurs institutionnel, académique ou industriel. L'objet de cette partie est d'étudier le parcours de la culture de sûreté à travers ces espaces sociaux qui se recoupent largement. En effet, les frontières ne sont pas très étanches dans ce domaine, malgré ce que pourrait laisser penser la division construite par le plan de cette partie. Les acteurs traitant de la culture de sûreté sont plus généralement spécialisés dans la sécurité industrielle et font souvent partie de plusieurs secteurs à la fois ou au cours de leur carrière : chercheurs de la R&D d'entreprises, inspecteurs ou experts de l'Autorité de Sûreté Nucléaire ayant travaillé dans des industries à risque, chercheurs universitaires dispensant leur expertise à des entreprises ou institutions, cadres dirigeants d'entreprises siégeant dans des conseils d'administration ou conseils scientifiques d'associations ou fondations traitant de la sécurité industrielle. Ainsi, comme sur d'autres sujets, la science, les politiques publiques et industrielles sont intrinsèquement liées, menant à une coproduction des connaissances (Jasanoff, 2004). Il s'agit donc ici de comprendre d'où vient la notion de culture de sûreté, puis d'étudier comment les différents acteurs de la sécurité industrielle s'en sont saisis et l'ont faite évoluer, parfois dans des directions assez différentes.



La première partie de cette thèse donne à voir comment s'est construite la culture de sûreté comme un objet de *gestion* dans le sens que lui donne V. Boussard (2008, pp. 21-37) : un ensemble qui articule un discours gestionnaire (formulant les principes de maîtrise, performance et rationalité) et des dispositifs de gestion (« regroupant des solutions, démarches, techniques, outils, savoirs, d'ordre matériel ou symbolique, interdépendants les uns aux autres »). En suivant C. Gilbert, E. Henry et I. Bourdeaux (2009), j'étudie ici les « formes d'action collective » concourant à la définition et à la formulation du problème de la culture de sûreté. Celles-ci se déploient de manière peu linéaire, interrogeant « les processus sociaux qui contribuent à construire ou à solidifier une définition [...] de ce qui apparaît comme un problème, [...] sa solution et le processus qui va conduire à son traitement ou sa résolution » (p. 21). Cette partie aborde la construction sociale d'un discours sur la culture de sûreté par des experts qui lui ont ensuite associé des méthodes et des outils pour la promouvoir et l'évaluer. Ainsi, l'histoire de la culture de sûreté n'explique pas les changements qui ont eu lieu dans le monde de la sécurité industrielle. Cependant, les parcours de cette notion illustrent les idées, projets et dispositifs que les acteurs de ce milieu ont progressivement embrassés : une reprise en main des aspects humains et sociaux de la sûreté nucléaire par les experts internationaux ; une convergence des approches pour les chercheurs du domaine de la sécurité industrielle ; une volonté de « moderniser » la gestion de l'entreprise pour les dirigeants d'EDF (comme dans tous les autres organisations, privées ou publiques). Elle a accompagné ces changements grâce à sa flexibilité, sa perméabilité et sa capacité à englober un grand nombre d'approches, de théories et dispositifs dans différents contextes.

Le **premier chapitre** étudie la construction d'un discours sur la culture de sûreté à travers deux domaines : les experts internationaux de la sûreté nucléaire fédérés par l'Agence Internationale de l'Énergie Atomique (AIEA) et les sciences de la sécurité industrielle. L'émergence de la notion de culture de sûreté s'est produite dans un contexte bien particulier, alors que la sûreté nucléaire était mise à l'épreuve par l'accident de Tchernobyl et prise en main au niveau international par l'AIEA. Le cadre de la notion s'est ensuite enrichi *via* la construction d'un discours par les experts de la sûreté nucléaire et les

sciences de la sécurité industrielle, permettant l'émergence des dispositifs de gestion théoriques.

Le **second chapitre** suit la carrière de la notion de culture de sûreté à la Division Production Nucléaire d'EDF à travers la construction d'un discours, d'une certaine problématisation, mais aussi par la mise en place de dispositifs de gestion et d'évaluation lui correspondant. Cette mise en place est influencée par les acteurs institutionnels et scientifiques. Le cas particulier d'EDF permet de voir que la mise en pratique d'un discours gestionnaire ne va pas de soi, elle est le résultat d'hybridations avec d'autres dispositifs gestionnaires, de négociations entre les acteurs et de contraintes organisationnelles.

# **CHAPITRE 1 : LA NOTION DE CULTURE DE SÛRETÉ, DE TCHERNOBYL AUX SCIENCES DE LA SÉCURITÉ INDUSTRIELLE**

---

## **INTRODUCTION**

Ce premier chapitre contextualise l'objet au centre de cette recherche, la notion de culture de sûreté, en retraçant son émergence et sa construction sociale au niveau international. D'abord issue d'une mise à l'épreuve de la sûreté nucléaire suite à l'accident de Tchernobyl, elle a ensuite été approfondie par les experts en sûreté nucléaire, puis investie par les sciences de la sécurité industrielle. Le discours autour de la notion de culture de sûreté aujourd'hui est donc le résultat de la rencontre de ces deux espaces sociaux et le produit d'enjeux croisés : d'un côté les enjeux politiques de la gouvernance mondiale du risque nucléaire et de l'autre les problématiques de recherche des acteurs du domaine des sciences de la sécurité industrielle.

La notion de culture de sûreté a émergé des discussions entre experts de la sécurité nucléaire fédérés par l'Agence Internationale de l'Énergie Atomique (AIEA). Elle a d'abord été un moyen d'introduire une réflexion sur les effets des structures organisationnelles et des modèles culturels sur la prise en compte de la sûreté dans le nucléaire. En effet, les analyses de l'accident de Tchernobyl ont montré que ses causes n'étaient pas seulement à chercher auprès des actions des opérateurs mais dans le comportement des dirigeants et dans la manière dont la production nucléaire soviétique était structurée. La culture de sûreté a ensuite été investie par les chercheurs de la sécurité industrielle parce qu'elle leur a permis d'intégrer différentes échelles dans leurs analyses, notamment la dimension psychologique et comportementale avec la dimension organisationnelle. Ces deux espaces se sont ensuite influencés mutuellement pour donner lieu à une notion aujourd'hui très vaste avec des dimensions et des approches très différentes.

Ce chapitre s'appuie sur des données assez hétérogènes, principalement de seconde main. La notion de culture de sûreté est un sujet assez précis, qui s'intègre cependant dans des problématiques beaucoup plus larges : l'accident de Tchernobyl et ses conséquences

politiques et techniques ; la réflexion sur la sûreté nucléaire ; l'émergence des sciences de la sécurité industrielle. Une grande partie des descriptions provient de sources écrites diverses comme des articles de presse, des comptes rendus ou textes d'institutions internationales ou nationales (AIEA, CSNI, EDF, HSE UK), des récits d'acteurs publiés dans des ouvrages, articles ou médias, des recherches militantes, des articles de revues scientifiques portant sur la sécurité industrielle. La seconde section repose sur la lecture de plus de soixante-dix articles et ouvrages traitant de la culture de sûreté, ainsi que sur un traitement statistique plus large des publications sur le sujet<sup>1</sup>. Ces sources sont toutes citées au fur et à mesure du chapitre et référencées dans la bibliographie. Enfin, j'ai mené des entretiens rétrospectifs avec des acteurs directement ou indirectement engagés dans la construction de la notion de culture de sûreté<sup>2</sup>.

La première section de ce chapitre étudie pourquoi et comment la notion de culture de sûreté a émergé par le travail du groupe d'experts l'International Nuclear Safety Analysis Group (INSAG) de l'Agence Internationale de l'Énergie Atomique (AIEA) chargé de constituer des standards mondiaux de la sûreté. La deuxième section traite de son développement et de sa diffusion dans le domaine des sciences de la sécurité industrielle au cours des années 1990.

---

<sup>1</sup> Nous utilisons plus particulièrement certains articles ou ouvrages offrant une revue de littérature et une analyse de l'évolution de la notion de culture de sûreté dans le domaine scientifique (notamment : Choudhry, Fang et Mohamed, 2007 ; Fucks, 2004 ; Guldenmund, 2000).

<sup>2</sup> Certains propos rétrospectifs sont parfois à prendre avec précaution étant donné les enjeux politiques encore prégnants de certains sujets, notamment l'accident de Tchernobyl. Nous essayons dans la mesure du possible de nous en tenir aux faits, mais avons parfois retranscrit les interprétations de certains acteurs historiques lorsqu'elles nous paraissent éclairantes.

## SECTION 1 : L'ÉMERGENCE DE LA NOTION DE CULTURE DE SÛRETÉ

Dans sa thèse, la socio-historienne S. Topçu écrit : « L'accident de Tchernobyl, une des plus importantes catastrophes industrielles du 20<sup>e</sup> siècle, survenu le 26 avril 1986 dans l'ex-Union Soviétique, aura des répercussions majeures non seulement sur l'environnement, la santé, l'économie, mais aussi, et peut-être surtout, sur l'orientation des critiques et des contestations de l'énergie nucléaire » (2010, p. 193). Si l'accident a eu un impact considérable dans le monde entier, on peut concevoir qu'il a aussi bouleversé l'industrie nucléaire, invitant les experts en sûreté nucléaire à revoir les fondements de la sûreté nucléaire, que ce soit dans le discours ou dans les pratiques.

L'un des fruits de cette réflexion fut la notion de culture de sûreté, apparue quelques mois après la catastrophe. Elle a été inventée puis promue par des acteurs institutionnels internationaux avant de devenir une notion répandue dans le domaine industriel puis scientifique. En analysant les causes de l'accident de Tchernobyl peu après l'accident, des experts internationaux en sûreté nucléaire réunis par l'Agence Internationale de l'Énergie Atomique (AIEA), à Vienne, ont cherché à expliquer la succession improbable de facteurs ayant mené à la catastrophe. Ils ont constaté, que malgré la composante technique de cet accident, ses causes principales étaient humaines et organisationnelles. En cherchant à dépasser la désignation des coupables de l'accident et la simple invocation de *l'erreur humaine*, le groupe d'experts INSAG de l'AIEA a trouvé que la catégorie de « culture » était mieux à même d'expliquer une série de violations des principes de sûreté venant des opérateurs de la centrale nucléaire de Tchernobyl, mais aussi de tous les niveaux hiérarchiques de l'organisation nucléaire soviétique.

La genèse de la notion de culture de sûreté s'inscrit dans un contexte politique et institutionnel particulier. En effet, l'accident de Tchernobyl, événement historique majeur, est aussi une pierre angulaire de l'histoire de la gestion des risques industriels. Il survient au moment où l'État soviétique amorce son déclin et est prêt à collaborer plus ouvertement avec l'Occident. C'est aussi à cette époque que l'AIEA commence à étendre ses compétences vers la sûreté nucléaire. L'accident et les analyses qui en découlent lors de la conférence de Vienne en août 1986 servent alors de catalyseur vers une « internationalisation de la sûreté nucléaire » (Foasso, 2003) sous l'égide de l'AIEA qui lui

permettra d'imposer certaines normes de gestion de la sûreté nucléaire, parmi lesquelles la culture de sûreté.

À ce titre, l'accident de Tchernobyl constitue une « mise à l'épreuve »<sup>3</sup> pour la sûreté nucléaire. En effet, c'est un moment où sa définition, les manières de la traiter et les acteurs la prenant en charge sont redéfinis. La catastrophe et le choc qui s'ensuivent fonctionnent comme une épreuve de réévaluation des normes collectives (de Blic et Lemieux, 2005) en plongeant les acteurs impliqués dans un état d'incertitude. Cette première section décrit comment la notion de culture de sûreté a émergé suite à cette épreuve, puis comment elle a évolué au fil des rapports de l'INSAG. Mais d'abord, il est important de comprendre ce qui s'est passé dans la tranche 4 de la centrale de Tchernobyl à la fin du mois d'avril 1986.

## **1. L'accident de Tchernobyl**

Le 26 avril 1986 a lieu à Tchernobyl l'une des plus grandes catastrophes de l'histoire du nucléaire civil. Cet accident aura non seulement de graves conséquences humaines, sociales, économiques, environnementales et géopolitiques, mais aussi des conséquences sur la gestion internationale de la sûreté nucléaire. Sans trop rentrer dans le détail du déroulé de l'accident, je présente ici quelques faits permettant de comprendre le point de départ de la notion de culture de sûreté. Pour ce faire, je m'appuie principalement sur les récits de C. Foasso (2003, pp. 523-530), de Nicolas Werth (2006), de l'INSAG (INSAG, 1992) et de sources journalistiques<sup>4</sup>.

Au moment de l'accident, la centrale de Tchernobyl, située au nord de l'Ukraine et proche de la Biélorussie comporte quatre réacteurs construits dans les années 1970-1980 en

---

<sup>3</sup> La notion d'épreuve et de mise à l'épreuve est conceptualisée entre autres par L. Boltanski (2005). Elle est le moment où une incertitude sur un objet, un être, des acteurs est mise sur la table et soumise à un jugement par des acteurs ou des institutions en confrontation avec d'autres objets. Les épreuves peuvent se construire dans l'action ou être instituées. Pour L. Boltanski et E. Chiapello, « *la notion d'épreuve rompt avec une conception étroitement déterministe du social, que celle-ci se fonde sur la toute-puissance des structures ou dans une optique culturaliste, sur la domination de normes intériorisées. Elle met l'accent sur l'incertitude qui, dans la perspective de l'action, habite à des degrés divers, les situations de la vie sociale. [...] Cette incertitude porte sur l'état des êtres, objets, ou personnes et, particulièrement, sur leur puissance respective dont dépend leur place dans les dispositifs qui encadrent l'action.* » (1999).

<sup>4</sup> Pour plus de détails sur les causes et le déroulé de l'accident, voir les ouvrages cités ci-dessus. Pour plus d'informations sur ses conséquences sanitaires : Belbéoch and Belbéoch, 1993; Werth, 2006 ; Grandazzi et al., 2006. Sur ses conséquences politiques et sociales : Gorbachev, 2006; Petryna, 2004; Topçu, 2010; Werth, 2006.

privilégiant la rapidité à la qualité (Marples, 2004) et un cinquième en construction. Ces réacteurs produisant 1000MWe<sup>5</sup> appartiennent à l'avant-dernière génération de la filière RBMK, développée en URSS depuis les années 1950.

L'accident est principalement causé par un problème issu de la conception particulière du réacteur qui présente un « coefficient de vide positif », rendant le système particulièrement instable dans certaines conditions extrêmes, ce qui favorise l'emballement de la réaction nucléaire. En d'autres termes, la puissance peut augmenter spontanément et doit alors être régulée par les opérateurs pour éviter la fonte du « cœur » du réacteur<sup>6</sup>. Pour pallier ce problème, les ingénieurs soviétiques avaient donné aux opérateurs la consigne informelle de ne pas faire fonctionner le réacteur de façon continue au-dessous de 700 MWth<sup>7</sup> et de maintenir l'équivalent de 30 barres de commande insérées dans le cœur en fonctionnement normal. D'autres défauts de conception viennent s'ajouter à ce problème : il faut 20 secondes pour que le système d'arrêt d'urgence se mette en marche ; le cœur de graphite et d'uranium est inflammable à très haute température.

Le 24 avril à 23h, une expérience est lancée sur le réacteur numéro 4 visant à vérifier s'il est possible d'utiliser l'énergie résiduelle fournie par la turbine après l'arrêt du réacteur pour alimenter électriquement le système de refroidissement de secours, avant le démarrage des moteurs diesels de secours<sup>8</sup>. Les centrales nucléaires étaient sous la tutelle de deux autorités, une autorité politique – le ministère de l'énergie – et une autorité scientifique – le Gosatomnadzor, l'organisme spécial chargé de superviser tous les aspects de la sécurité nucléaire. Signe des problèmes de ce système à deux têtes, la première avait donné son aval à cette recherche, mais pas la deuxième<sup>9</sup>. L'essai devant être effectué entre 700 et 1000 MWth (c'est-à-dire un quart de la puissance nominale du réacteur), les

---

<sup>5</sup> MWe : Méga Watts électriques. Puissance produite par le réacteur nucléaire sous forme électrique.

<sup>6</sup> Le « cœur » est le lieu du réacteur dans lequel a lieu la réaction de fission nucléaire.

<sup>7</sup> 700 MWth = 700 Méga Watt Thermiques, c'est-à-dire la puissance thermique dégagée par la turbine. Cette puissance subit des pertes une fois transformée en puissance électrique, ainsi 700 MWth équivalent environ à 200 MWe.

<sup>8</sup> Les réacteurs nucléaires ont besoin d'une source d'électricité permanente pour faire fonctionner leurs instruments, appareils et pompes (notamment le circuit de refroidissement qui empêche le réacteur de surchauffer et de fondre). Si en cas d'urgence, le réacteur doit être arrêté et si l'approvisionnement d'électricité du réseau est perdu, ils ont besoin d'une source d'appoint, souvent de grands moteurs diesel.

<sup>9</sup> Que l'équipe ne suive pas les conseils de l'organisme de sécurité nucléaire est significatif du système de gestion soviétique tourné vers la production et l'atteinte d'objectifs trop ambitieux (Werth, 2006).

opérateurs abaissent progressivement pendant plusieurs heures la puissance du réacteur et désactivent le système de refroidissement de secours. Le 25 avril à 14h, le déroulement des opérations est interrompu par la demande du dispatching ukrainien de rester à mi-puissance pour alimenter la ville de Kiev. La réduction de puissance est reprise à 23h10, mais le 26 avril à 00h28 le contrôle automatique régulant la puissance du réacteur est perdu et la puissance chute à 30 MWth. Au bout d'une demi-heure, les opérateurs réussissent à faire remonter la puissance et à la stabiliser à 200 MWth. Cependant ils ont fait remonter beaucoup trop de barres de commande du cœur par rapport à ce que prévoit la réglementation. Par ailleurs, des systèmes de sécurité importants sont désactivés, pour pouvoir continuer à travailler sereinement.

À 1h23, les opérateurs décident de commencer l'essai, et c'est alors que le réacteur s'emballe. Au bout de quelques secondes, voyant la puissance monter en flèche, l'opérateur en chef décide de réinsérer les barres dans le cœur, mais il est trop tard. Le mécanisme est trop lent, ce qui produit dans un premier temps une augmentation de la réactivité. Quand, trois secondes plus tard, les opérateurs décident de laisser tomber les barres par gravité, les tubes de force sont déformés. En quatre secondes, la puissance du réacteur monte à un niveau estimé à cent fois sa puissance nominale. Les assemblages de combustible éclatent et une explosion de vapeur s'ensuit, faisant s'envoler le toit en béton du réacteur de 2000 tonnes, coupant tous les circuits de refroidissement. Une seconde explosion finit de détruire les structures du bâtiment réacteur et atteint la salle des machines. Près de 50 tonnes de combustible nucléaire sont immédiatement rejetés dans l'atmosphère, mélangés à de la vapeur, de la fumée et de la poussière, formant ainsi la première partie du fameux nuage de Tchernobyl.

Ce n'est que vers cinq heures du matin que les pompiers arrivent à maîtriser les différents incendies s'étant déclarés à l'extérieur du réacteur. Entre temps, le directeur Brioukhanov arrive à la centrale et prévient Moscou, mentionnant un « terrible accident » qui aurait laissé intact le réacteur. Son évaluation erronée des dégâts lui fait prendre des mauvaises décisions dans les heures suivantes : le travail continue normalement à la centrale, aucune mesure n'est prise pour arrêter la combustion du graphite dans le réacteur qui crache des matières radioactives dans l'atmosphère.



Une commission gouvernementale d'expertise dépêchée de Moscou atterrit à Kiev à 13 heures. Elle comprend des responsables du parti, des hauts représentants du complexe militaro-industriel et des scientifiques, menés par le Professeur Valery Legassov, un haut responsable du nucléaire soviétique (Mandrillon, 2012). Ils embarquent à bord d'un hélicoptère et survolent la centrale dans l'après-midi, comprenant alors l'ampleur de la catastrophe, en voyant que le réacteur est éventré et que du graphite éparpillé sur le toit brûle, dégageant une forte chaleur. V. Legassov et son équipe se retrouvent désarmés et improvisent des solutions au fur et à mesure. Entre le 28 avril et le 10 mai, une flotte d'hélicoptères de l'armée déverse 5000 tonnes de matériaux différents (dolomite, argile, plomb, sable, bore) pour combattre les différentes phases de l'incendie.

Une quantité énorme de matières radioactives est rejetée dans l'atmosphère, amenant les autorités soviétiques à évacuer petit à petit les populations environnantes, 135 000 habitants au total, souvent ignorants de la gravité de l'accident. Ils ne sont pas les seuls à être contaminés, en effet près de 700 000 « liquidateurs »<sup>10</sup> ayant participé aux opérations d'assainissement dans la zone de 30 km autour du réacteur ont reçu des doses difficiles à établir. Plusieurs régions d'Ukraine et de Biélorussie sont lourdement contaminées par le césium 137 et l'iode 131, entraînant jusqu'à aujourd'hui des excès de décès par cancers et leucémies ou malformations à la naissance. La bataille fait encore rage entre spécialistes pour quantifier ces décès passés et à venir en plus des 30 travailleurs de la centrale et pompiers morts dès 1986 des suites directes de l'accident (dont 28 des radiations, The Chernobyl Forum (IAEA/UN), 2006, p. 14). Mais au-delà de ces chiffres, « les drames humains [...] sont épouvantables, que ce soit parmi les liquidateurs, les populations déplacées, les mères d'enfants... » (Foasso, 2003)<sup>11</sup>.

---

<sup>10</sup> Les « liquidateurs » sont les hommes et femmes, la plupart des militaires de tout l'URSS, qui se relayent pour nettoyer la zone autour de Tchernobyl, en enterrant tout ce qui a été contaminé, souvent très peu payés et sans équipement de protection. 30 000 d'entre eux participent à la construction du sarcophage de béton autour du réacteur, sensé empêcher toute dispersion de particules radioactives qui continuent encore à se dégager du réacteur. Il faudra aussi faire appel à un grand nombre de mineurs pour creuser sous le réacteur et renforcer sa base qui a été percée par du corium en fusion et qui menace d'atteindre les nappes phréatiques. L'objectif est aussi de permettre la poursuite de l'exploitation des 3 autres unités de la centrale. Les opérations sont officiellement déclarées terminées à la fin de l'année 1988.

<sup>11</sup> De nombreux ouvrages et documents offrent des témoignages sur les conséquences de Tchernobyl : T. Parker (1991), *Russian Voices*, J. Cape ; V. Chernoussenko (2011), *Chernobyl. Insight from the Inside*, Springer Verlag ; G. Ackerman et al. (2006), *Les Silences de Tchernobyl*, Autrement ; G. Ackerman (2007), *Tchernobyl, retour sur un désastre*, Gallimard ; J.-P. Dupuy (2006), *Retour de Tchernobyl : Journal d'un homme en colère*.

Dans les mois suivant la catastrophe, ces informations sont loin d'être connues, ou n'ont pas été recoupées. Fin avril 1986, les occidentaux détectent le nuage radioactif, mais n'obtiennent pas beaucoup d'informations des soviétiques, eux-mêmes dépassés par les événements. Ce n'est qu'à la fin de l'été 1986 que les occidentaux ont pu en apprendre plus, lorsqu'une conférence fut organisée par l'AIEA à Vienne pour faire le bilan de l'accident et en tirer les leçons. Les soviétiques, décontenancés par l'ampleur de la catastrophe, promettent de tout révéler afin de bénéficier de l'expertise des occidentaux. Avant de passer à cette conférence, cruciale pour la notion de culture de sûreté, il est important de comprendre le contexte dans lequel elle se déroule.

## **2. Les conséquences politiques immédiates de Tchernobyl en 1986**

Les suites de l'accident, ce sont aussi ses conséquences politiques en URSS et à l'international. Du 25 au 29 août 1986, l'Agence Internationale de l'Énergie Atomique (AIEA) organise à Vienne une grande réunion internationale ayant pour objectif d'analyser les causes, le déroulement et les conséquences de l'accident de Tchernobyl. Cette rencontre, qui fait émerger la notion de culture de sûreté, se déroule à un moment et dans un contexte particuliers du point de vue de l'URSS, de l'occident et de l'AIEA, expliquant son succès et sa grande résonance.

### **a. Les échos de Tchernobyl en occident**

Du point de vue de l'occident, l'accident de Tchernobyl a lieu au moment où l'industrie nucléaire intensifie sa politique de désacralisation et de banalisation de l'énergie nucléaire (Topçu, 2010, p. 308). Il vient rappeler à l'opinion publique que l'énergie nucléaire n'est pas sans danger. En France, la communication désastreuse du gouvernement et de l'industrie nucléaire autour de l'accident est aussi à l'origine de l'introduction de la notion de « transparence » dans le discours de l'industrie nucléaire. Cette transparence a manqué aux autorités françaises pour communiquer sur le nuage radioactif libéré dans l'atmosphère par l'accident, mais elle a aussi manqué aux autorités soviétiques qui n'ont pas prévenu rapidement leurs voisins. En effet, c'est le nuage radioactif qui a permis, par des voies détournées, de mettre à jour cet accident en Europe de l'Ouest. En mai, des experts français tentent de reconstituer la succession des événements à partir d'informations parcellaires fournies par les soviétiques et des experts de l'AIEA dépêchés

sur le terrain (Le Monde, « Le scénario des experts français », 4-5 mai 1986)<sup>12</sup>. Ils tentent de rassurer le public en expliquant qu'un tel accident n'est pas possible en France pour des raisons techniques et organisationnelles qui en font un « accident soviétique ». Malgré un emballement médiatique en Europe de l'Ouest, l'accident reste encore en grande partie un mystère, ses causes exactes restant assez vagues étant donnée la communication laconique des soviétiques.

À l'été 1986, les experts nucléaires occidentaux ont ainsi une volonté marquée de comprendre plus finement les raisons de l'accident tout en ayant déjà comme préconception que ses causes sont spécifiques au contexte soviétique et qu'il ne pourrait pas survenir dans les centrales occidentales (notamment de conception états-unienne).

### **b. Tchernobyl et la *glasnost* en URSS**

Un deuxième élément de contexte à souligner est la période de réformes et de déclin dans laquelle se trouve l'URSS à ce moment-là. En 1985, Mikhaïl Gorbatchev – nouvellement élu au poste de secrétaire du Parti Communiste de l'Union Soviétique (PCUS) – lance un mot d'ordre politique destiné à moderniser le discours idéologique, la *glasnost* (un terme équivalent de « transparence » en russe). La censure est adoucie, permettant dans une certaine mesure une libération de la parole et une critique interne du système soviétique (Werth, 2012). C'est au cours de cette période qu'a lieu l'accident de Tchernobyl, qui pour certains commentateurs aurait eu un double effet de révélateur des carences et faiblesses de l'État soviétique, et de catalyseur des réformes en cours (Ackerman, 2007)<sup>13</sup>. En effet, les causes et la gestion de l'accident sont émaillées d'anecdotes mettant à jour des problèmes profonds du système soviétique. C'est ainsi que M. Gorbatchev écrit rétrospectivement que « *L'accident survenu à la centrale nucléaire de Tchernobyl, constitua la preuve la plus spectaculaire et la plus terrible de l'usure de notre matériel et de l'épuisement des possibilités de notre vieux système. [...] Ce drame a mis en lumière un certain nombre de maux dont souffrait notre système : dissimulation des accidents et des processus négatifs, irresponsabilité et incurie, négligence dans le*

---

<sup>12</sup> Ce scénario se révélera par la suite en grande partie erroné.

<sup>13</sup> G. Ackerman évoque plusieurs conséquences de l'accident de Tchernobyl : il fait réaliser aux dirigeants de l'URSS qu'une réforme profonde était inévitable ; il a lourdement grevé le budget de l'URSS, influençant l'abandon de la course aux armements ; il a dépouillé le régime d'une partie de sa légitimité et catalysé l'éveil des populations soviétiques ; il a réveillé le nationalisme Ukrainien et Biélorusse, incitant les dirigeants de ces deux pays à faire un pacte avec Boris Eltsine pour démanteler l'URSS.

*travail, ivrognerie généralisée. Il constitua un nouvel argument de poids en faveur de réformes profondes. »* (Gorbatchev, 1997).

Les centrales nucléaires soviétiques n'avaient pas été conçues, construites et maintenues de manière très rigoureuse, tandis que les systèmes bureaucratique et scientifique ne permettaient pas une circulation de l'information, une organisation du travail, un management satisfaisants, ni une capacité des individus à remettre en cause des règles, des manières de faire ou des supérieurs (Werth, 2012). Tous ces thèmes seront ensuite exploités dans les analyses de l'INSAG et certains se retrouveront dans le concept de culture de sûreté (implication des dirigeants, importance de la politique globale de l'entreprise, transparence et circulation de l'information, attitude interrogative, rigueur). Les dirigeants soviétiques essaient alors d'appliquer dans une certaine mesure leur politique de transparence à l'accident de Tchernobyl, avec plus ou moins de succès étant donné la difficulté qu'ont eu les informations à circuler de la centrale jusqu'aux dirigeants de l'URSS<sup>14</sup>, puis à l'extérieur. L'accident de Tchernobyl a ensuite eu un effet catalyseur sur les réformes en cours en URSS comme le souligne N. Werth (2006), « après quelques jours d'hésitation, Mikhaïl Gorbatchev décide d'exploiter politiquement l'évènement », en promouvant sa campagne de « Glasnost » qui avait jusqu'ici été freinée par le clan conservateur du PCUS. Son intervention télévisée du 14 Mai 1986 est « ressentie, en URSS mais aussi dans le monde entier, comme le signe spectaculaire que les habitudes soviétiques de censure de l'information sont en train de changer »<sup>15</sup> (Werth, *ibid.*). À un moindre degré, elles fourniront aux dirigeants un argument supplémentaire en interne pour réformer la bureaucratie soviétique (Gorbatchev, 2006).

En août 1986, les scientifiques et ingénieurs nucléaires soviétiques arrivent donc avec des consignes de transparence sur tous les aspects techniques. En effet, si la catastrophe était

---

<sup>14</sup> Plusieurs raisons expliquent que les médias soviétiques aient mis plusieurs jours avant de reporter l'accident (après les médias occidentaux), puis que Gorbatchev ait mis 18 jours avant de s'adresser aux médias pour expliquer ce qui s'était passé : le personnel de la centrale n'a pas tout de suite compris ce qui se passait tandis que le dirigeant de la centrale tentait de minimiser l'accident (Nesterenko, in Grandazzi et al., 2006; Legassov, 1988) ; la bureaucratie et la chaîne de commandement étaient extrêmement complexes.

<sup>15</sup> Dans les faits, la transparence n'est pas entrée aussitôt dans les mœurs. Si la presse russe évoque l'accident de Tchernobyl, l'information n'est jamais mise au premier plan, et tout comme M. Gorbatchev dans son discours, elle transforme cette déroute (dont la faute est principalement mise sur les techniciens de la centrale) en victoire de l'efficacité du communisme à gérer les accidents. Par ailleurs, il lui faut trois ans avant d'accoler le mot catastrophe à celui de Tchernobyl (Montaubrie, 1996).

un mystère pour les occidentaux, elle était loin d'être complètement élucidée pour les soviétiques. Cela n'a pour autant pas empêché les experts de l'URSS d'avoir un discours politisé et d'interpréter les données en fonction de ce qui les disculpait le plus.

### **c. L'AIEA en 1986, une institution étendant sa juridiction à la sûreté nucléaire**

Finally, au contexte international et soviétique s'ajoute la phase de repositionnement de l'AIEA à cette époque. L'accident de Tchernobyl a lieu au moment où l'AIEA essaye d'étendre sa juridiction en étant plus active sur la sûreté nucléaire. Il faut rappeler que cette agence internationale a été créée en 1957<sup>16</sup> dans l'idée de promouvoir l'utilisation pacifique de l'atome et de limiter son usage militaire, principalement en contrôlant les matières nucléaires et en créant un marché mondial de l'uranium (Boudia, 2010 ; Fischer, 1997 ; Hecht, 2012). L'AIEA avait alors surtout un rôle d'inspection et de contrôle, mais pas de mise en commun des connaissances (Goldschmidt, 1962, p. 127, cité par Boudia, 2010, p. 84.). Malgré une mention dans ses statuts de mise en place de normes destinées « à protéger la santé et à réduire au minimum les dangers auxquels sont exposés les personnes et les biens » (ibid.) et de moyens de contrôle de ces normes y compris dans les installations nucléaires, en 1959 et en 1960, « le conseil des gouverneurs décida que la mission des inspecteurs des installations devait être disjointe de celle du contrôle de l'application des mesures de sûreté » (Boudia, 2010). Au cours des années 1960, l'AIEA étend sa juridiction à la radioprotection, en collaborant avec la Commission internationale de protection radiologique (CIPR). Mais il n'est toujours pas question de se mêler de la sécurité nucléaire dans le sens de la prévention des accidents nucléaires et de leurs effets.

En ce qui concerne la sûreté nucléaire, l'AIEA a d'abord joué son rôle de promoteur de l'énergie nucléaire. Dans les années 60, elle met en avant le fait que cette technologie est sûre, en la comparant aux accidents et désavantages liés aux autres sources d'énergie (ruptures de barrages, accidents miniers, pollution de l'air). Pourtant, peu avant s'étaient produits les premiers accidents de réacteurs nucléaires : en 1957 à Windscale au Royaume-Uni et en 1958 à Vinča en Yougoslavie. Le second est analysé par l'AIEA et débouche sur la publication d'études d'accidents non classifiés. Elle tente alors de mettre en commun

---

<sup>16</sup> L'idée de cette agence avait été proposée par Dwight Eisenhower dans le cadre du programme *Atoms for Peace*, promu à l'ONU en 1953.

les règles et façons de faire des pays nucléarisés pour donner des recommandations aux pays lançant un programme nucléaire (Fischer, 1997, p. 185-186). Dans cet esprit naît en 1974 le programme « Nuclear Safety Standards » (ou NUSS), à un moment où l'industrie nucléaire est en plein boom international. Cependant, ce programme ne produit que quelques recommandations rencontrant peu de succès, n'empêchant pas chaque pays de mettre en place sa propre doctrine de sûreté nucléaire.

C'est l'accident de Three Mile Island<sup>17</sup> en 1979 qui réveille la communauté internationale, poussant l'AIEA à proposer la mise en place de standards internationaux de sûreté nucléaire et d'un système d'assistance internationale. En effet, les experts de l'AIEA analysant cet accident soutiennent que si le même scénario se reproduisait dans un pays avec moins d'expérience et de ressources, celui-ci ne pourrait pas le gérer convenablement. Cependant, les États-Unis réussissent alors à convaincre le conseil d'administration de l'AIEA que la sûreté nucléaire est une affaire purement nationale et que des *guidelines* claires suffiraient en cas d'accident (Fischer, 1997, p.190). L'AIEA et son directeur général (Sigvard Eklund, suédois) sont alors freinés dans leur volonté d'étendre le rôle de l'AIEA dans la sûreté nucléaire.

En 1981, le nouveau directeur général (Hans Blix, aussi suédois) fait quelques pas pour positionner l'AIEA dans le domaine. Ainsi, en 1982 l'AIEA publie sa première « Annual nuclear safety review » couvrant les événements et tendances dans la sûreté nucléaire et le travail de l'AIEA dans le domaine (ibid., p.193). À partir de 1982, l'AIEA met aussi en place des services ou des missions spécialisées pour aider les autorités de sûreté nucléaire des États membres et les dirigeants de centrales nucléaires. Par exemple le programme OSART (Operational Safety Review Teams) permet aux producteurs volontaires de faire

---

<sup>17</sup> Le 28 mai 1979, le premier grand accident de l'histoire nucléaire civile a lieu aux États-Unis. Le cœur d'un des deux réacteurs de la centrale nucléaire de Three Mile Island en Pennsylvanie fond partiellement. À l'époque, les autorités jugent que le rejet radioactif en dehors de l'enceinte de confinement n'est pas significatif. Il a cependant un grand effet psychologique non seulement sur la population voisine, mais aussi sur tout le monde occidental. En 1979, parmi les 22 réacteurs commandés et pas encore construits, 14 sont annulés. L'accident entraîne une réévaluation du rôle dévolu à l'homme dans la conduite d'installations techniques complexes (Foasso, 2012, p. 24), en effet les analyses de l'accident pointent vers une combinaison d'erreur des opérateurs et de problèmes de conception, mettant alors l'accent entre autres sur l'importance d'avoir une interface homme-machine bien pensée, un retour d'expérience d'événements passés, et un entraînement des opérateurs (Foasso, 2003, p. 448-493). Par ailleurs, l'accident renforce la doctrine de sûreté de « défense en profondeur » qui implique d'instaurer des barrières successives pour éviter, puis limiter les conséquences d'un accident.

venir des équipes d'experts pour évaluer la sûreté d'une centrale nucléaire et donner des conseils d'améliorations. Les OSART ont un rôle purement consultatif, mais leur rapport d'audit public en faisait un évènement important (ibid., p.205 ; entretien avec P. Tanguy).

En 1985, le Directeur général de l'AIEA franchit un pas de plus en créant un comité consultatif dans le domaine de la sûreté nucléaire, baptisé International Nuclear Safety Advisory Group<sup>18</sup> (INSAG)<sup>19</sup>.

*« C'est le patron de l'agence [internationale de l'énergie atomique] qui a estimé qu'il lui fallait, dépendant directement de lui, un groupe d'experts afin de répercuter [leurs analyses] sur tous les pays qui faisaient soit du nucléaire, soit envisageaient de s'y lancer, et qui doivent rendre compte à l'agence. » (Pierre Tanguy, ancien expert INSAG)*

L'INSAG est tout d'abord pensé par Hans Blix comme un « think tank » (Fischer, 1997, pp. 205-210) restant assez confidentiel la première année, puis propulsé devant la scène internationale après l'accident de Tchernobyl. Entre 1985 et 2002<sup>20</sup>, l'INSAG a réuni régulièrement 13 à 15 experts en sûreté nucléaire du monde entier, issu d'entreprises exploitant des centrales, de la recherche, ou des autorités de sûreté. Ce groupe n'a qu'un rôle consultatif auprès du directeur général et du secrétariat de l'AIEA, avec pour objectif de le conseiller sur les principes de sûreté. L'INSAG ne s'exprime donc pas au nom de l'AIEA, mais lui « adresse » des recommandations. Il permet aussi d'organiser un espace international d'échange d'informations sur la sûreté nucléaire. Pendant ces années, l'INSAG a été dirigé par des experts en sûreté nucléaire reconnus dans ce domaine<sup>21</sup>.

---

<sup>18</sup> En français : Groupe Consultatif International pour la Sûreté Nucléaire.

<sup>19</sup> Pierre Tanguy, membre du groupe de 1985 à 1995, est mon seul informateur de première main concernant les premières années de l'INSAG. Il a eu une longue carrière dans l'industrie nucléaire française. Diplômé de l'école Polytechnique en 1948 (Corps des Mines) après un an d'études au MIT dans le domaine nucléaire, il commence par travailler pour la Direction Technique de l'Aéronautique, puis est embauché au CEA où il se spécialise dans la sûreté nucléaire. En 1971 il succède à Jean Bourgeois comme chef de la Direction de la Sûreté Nucléaire (CEA), premier organisme français chargé de la sûreté nucléaire. En 1978, il devient chef de l'IPSN (équivalent de l'IRSN aujourd'hui), l'appui technique du SCSIN (autorité de sûreté). Il est recruté en 1985 par EDF pour être Inspecteur Général de la Sûreté Nucléaire, jusqu'à sa retraite en 1995.

<sup>20</sup> Après 2002, l'INSAG a continué à exister, mais avec un fonctionnement différent (Meserve et Brockman, 2004) : son champ d'étude est restreint à la sûreté des installations nucléaires ; il a plus d'autonomie pour choisir ses sujets au sein de ce périmètre ; il est composé d'experts en sûreté nucléaire et de personnalités de l'industrie nucléaire (par exemple Anne Lauvergeon, ex-dirigeante d'Areva).

<sup>21</sup> MM. A.P. Vuorinen (Finlande) est le premier directeur de l'INSAG de 1985 à 1986, nous n'avons pas d'informations sur lui. H.J.C. Kouts le dirige de 1986 à 1992, physicien nucléaire, il est l'ancien directeur

Dès les premiers jours de l'accident de Tchernobyl, l'AIEA se mobilise. En effet, il apparaît clairement que les frontières nationales ne sont pas hermétiques aux radiations et que des pratiques nationales peu fiables en matière de sûreté peuvent compromettre l'avenir de l'énergie nucléaire dans le monde entier. Or le rôle de l'agence est justement de promouvoir son utilisation. Hans Blix se rend sur les lieux avec d'autres experts pour constater l'étendue des dégâts et comprendre ce qui s'est passé (Foasso, 2003, p.530-531). Le Conseil des gouverneurs de l'AIEA se réunit en mai 1986 et acte l'organisation d'une réunion en août pour étudier les causes de l'accident de Tchernobyl et les mesures prises pour y répondre. Par ailleurs, il fait part de sa volonté de renforcer la coopération en matière de sûreté nucléaire par des accords internationaux pour améliorer la transparence sur les accidents, coordonner l'aide internationale et instituer un groupe de travail d'experts portant sur la coopération dans le domaine de la sûreté nucléaire et « les méthodes d'amélioration des normes de sûreté nucléaire » (ibid.). L'AIEA réintroduit ainsi discrètement son ambition de mettre en place des normes de sûreté internationales qui engageraient les différents États membres.

Les Français et les États-Uniens réagissent alors, ayant peur que les instances internationales édictent des règles de sûreté plus sévères et imposent les moyens d'atteindre des objectifs de sûreté, y voyant une menace pour l'énergie nucléaire. Le Ministre français de l'industrie, Alain Madelin, se rend à Vienne pendant l'été et déclare devant l'assemblée générale de l'AIEA que chaque pays doit assumer ses responsabilités en termes de sûreté nucléaire et ne peut les déléguer à un organisme international. Ce point de vue dominera par la suite, l'assemblée générale court-circuitant l'AIEA en donnant son accord pour relancer le programme NUSS qui produit des recommandations définies par des experts mondiaux en sûreté nucléaire sans vocation réglementaire.

Néanmoins ces discussions ont eu lieu au sein de l'AIEA et ont ouvert la voie à ce que C. Foasso qualifie « d'internationalisation de la sûreté » (2003, pp. 530-532), qui consiste en

---

de la NRC (Autorité de sûreté états-unienne). Z. Domaratzki directeur de 1992 à 1996 avait auparavant dirigé l'AEC, autorité de sûreté canadienne. A. Birkhofer directeur de 1996 à 1999, est un physicien nucléaire qui avait été le directeur de la GRS, l'institut de recherche allemand en sûreté nucléaire, et siégeait dans divers organismes internationaux. Finalement, A. Baer de 1999 à 2002 est géologue, après un parcours dans le nucléaire au Canada et en Suisse, il a siégé comme gouverneur pour la Suisse à l'AIEA, puis a occupé plusieurs postes au sein de l'agence.



des rencontres multilatérales entre experts de tous les pays nucléarisés, où l'AIEA joue un rôle prépondérant. La conférence organisée par l'AIEA sur l'accident de Tchernobyl signe le début de cette internationalisation, permettant à la notion de culture de sûreté qui en émerge d'être promue et reconnue dans la communauté internationale.

### **3. La conférence d'août 1986 à Vienne et l'invention de la culture de sûreté**

À l'été 1986, les causes de l'accident de Tchernobyl et son déroulé exact sont encore inconnus autant du grand public que des experts nucléaires. La conférence internationale qu'organise l'AIEA du 25 au 29 août pour en tirer les leçons (*Post-Accident Review Meeting on the Chernobyl Accident*) est donc un moment crucial pour les participants.

*« Entre avril et cette première conférence fin août, on ne savait pas du tout ce qui s'était passé. Il y avait des rumeurs, des théories, etc., mais on était vraiment dans le flou. C'est vraiment cette conférence qui nous a permis de comprendre. » (Journaliste au Monde à la rubrique « Science », 1978-1988)*

Pour les experts occidentaux comme soviétiques en sûreté nucléaire, il s'agit de comprendre précisément ce qui s'est passé dans la centrale Ukrainienne. Enfin, l'AIEA cherche à jouer un rôle central dans le domaine de la sûreté nucléaire, comme elle le fait pour la non-prolifération des armes nucléaires par exemple.

#### **a. Le grand rendez-vous international de la sûreté nucléaire**

Avec toutes ces attentes, cette réunion est déjà un succès en termes d'affluence, elle réunit environ 450 experts venus de cinquante et un pays (EDF, Direction de la Production Transport, Service de la Production Thermique, 1986), parmi lesquels une vingtaine d'experts et dirigeants de différentes organisations françaises : CEA, IPSN, SCSIN, EDF, UNIPEDE, Sénat. Par ailleurs, des centaines de journalistes s'y rendent avec le soutien des autorités de sûreté nationales et de l'AIEA qui cherchent à lui donner un grand écho.

*« On a été informés par la partie française de cette conférence, c'est-à-dire le CEA et EDF qui étaient très impliqués évidemment. [...] On n'était pas invités par eux mais on était informés par eux. [...] On était un petit groupe de journalistes français. Et puis chaque soir c'était le CEA et EDF qui nous donnaient des infos et qui nous expliquaient les trucs techniques. » (Journaliste au Monde à la rubrique « Science », 1978-1988)*

*« Tous les soirs, l'équipe française avait des discussions, et les journalistes y assistaient, évidemment ça leur passait un peu par-dessus la tête, mais on leur expliquait et ça a très bien marché. Et ils ont fait des papiers qui étaient très corrects sur la réunion de Vienne. Il faut dire que*

*Legassov et les autres russes ont vraiment tout tout tout mis sur la table. » (Pierre Tanguy, ancien expert INSAG)*

Les journalistes n'ont pas accès à toutes les séances, mais sont régulièrement informés du contenu des débats. Du côté français, l'équipe d'experts français discute quotidiennement avec les journalistes afin de leur permettre de comprendre les échanges et de les retranscrire de la manière la plus juste au grand public. En effet, ayant tiré les leçons de la communication désastreuse suite à l'accident de Tchernobyl, l'AIEA et les experts occidentaux essayent de se montrer le plus transparents possible.

*« Les français étaient assez transparents, ils avaient eu une sacrée trouille parce que c'était le premier gros accident civil. TMI ça c'était pas trop mal passé, etc... Là c'était leur boulot, le nucléaire qui était en jeu. Et tout d'un coup ils ont eu la trouille, à juste raison parce qu'après Tchernobyl, la vision qu'ont les gens du nucléaire a quand même considérablement évolué. » (Journaliste au Monde à la rubrique « Science », 1978-1988)*

La transparence de la part des occidentaux est aussi pratiquée par les experts soviétiques, autorisés à partager tous les éléments techniques. Cet effort a marqué la plupart des acteurs occidentaux (journalistes, experts, institutions), qui n'avaient jamais vu les soviétiques s'exprimer ainsi : *« The meeting was remarkable in many ways. It showed that there had been a dramatic change in the attitude of Soviet authorities who were quite free and frank about most (if not all) of the defects in the design of the reactor, in operating procedures and the grave deficiencies in the Soviet nuclear safety culture. As noted, there was still a tendency to blame the operators for the accident rather than the system in which they worked but there was no sense that the Soviet participants were attempting to hold back or distort information »* (Fischer, 1997, p. 200). Bien sûr, cette honnêteté nouvelle n'a pas empêché certains réflexes issus du fonctionnement soviétique, notamment celle de mettre la faute sur les opérateurs, et il n'est pas sûr que tout ait été dit<sup>22</sup>. La grande affluence de participants reconnus, autant que leur posture ouverte, a permis à cette grande réunion d'être un succès donnant lieu à des analyses approfondies et à des débats sincères faisant avancer la réflexion des experts sur la sûreté nucléaire. En

---

<sup>22</sup> A. Shlyakter et R. Wilson (1992, p. 251), Marples (2004) et Yarochnikskaya (2006) démontrent que les soviétiques ont été assez transparents sur les causes de l'accident, mais ont caché un grand nombre de données sur ses conséquences, notamment sur les maladies et les grands dépôts de radionucléides dans des régions d'Ukraine et de Biélorussie éloignées de la ville de la zone de Tchernobyl. Ces données n'ont été dévoilées petit à petit qu'à partir de 1989. Par ailleurs le rapport de l'AIEA issu de cette réunion a été classé secret en URSS jusqu'à sa chute, dans les médias soviétiques ne transparait que la version officielle communiquée par le Bureau politique du Comité central du PCUS (Montaubrie, 1996).

renforçant le rôle de l'AIEA dans la sûreté nucléaire, elle a aussi permis de créer des liens entre experts de la sûreté nucléaire des deux côtés du rideau de fer (Fischer, 1997).

Cette réunion est organisée sur le mode de fonctionnement d'un colloque. Après une première journée de réunion plénière le 25 avril, les participants sont répartis en quatre groupes de travail réduits se réunissant entre le 26 et le 28 août, puis une dernière plénière consacrée aux synthèses et recommandations a lieu le 29 avril. Les quatre groupes de travail étudient chacun un aspect différent de la catastrophe de Tchernobyl : 1. les causes de l'accident ; 2. le déroulement de l'accident à partir de la destruction du cœur et les mesures post-accidentelles ; 3. les mesures d'urgence et de décontamination ; 4. les conséquences radiologiques de l'accident (EDF, Direction de la Production Transport, Service de la Production Thermique, 1986, pp. 1-2)<sup>23</sup>. Les présidents de séance et rapporteurs de ces groupes de travail sont membres de l'INSAG, chargés ensuite de rédiger un rapport sur l'accident (INSAG, 1992). Chaque soir, les discussions sont résumées à la presse lors de courtes réunions plénières.

Tout au long de la conférence, les soviétiques rappellent l'importance de l'énergie nucléaire pour le développement de leur pays, en mettant l'accent sur le fait que l'accident de Tchernobyl était hautement improbable. En tant que représentants de l'URSS, ils font en sorte de défendre le modèle soviétique. Le professeur V. Legassov, chef de la délégation soviétique précise que rien ne pourrait arrêter le développement de l'industrie nucléaire, tout en essayant de tirer les leçons de cet accident et en admettant sa gravité, dans son discours d'ouverture. Il faut dire que ce scientifique – membre de l'académie des sciences, spécialiste de physico-chimie, directeur-adjoint du prestigieux Institut Kourtchatov de physique nucléaire – est un haut membre du parti communiste et un acteur central du développement du nucléaire civil et militaire (Mandrillon, 2012)<sup>24</sup>. Tout au long des quatre jours, la délégation soviétique insiste sur les points suivants : les procédures avaient été mal établies ; le personnel est coupable de nombreuses violations

---

<sup>23</sup> Il était possible d'assister à plusieurs groupes puisque les groupes 1 et 3 se sont réunis les 26 et 27 avril, et les groupes 2 et 4 le 28 avril (source : Entretien avec Mr Pierre Tanguy).

<sup>24</sup> V. Legassov est par la suite très critique du système nucléaire soviétique dans la lettre écrite juste avant son suicide commis au lendemain du deuxième anniversaire de l'accident, le 27 avril 1988, Cette lettre, sous forme de testament, est publiée dans la Pravda (journal officiel du Parti Communiste) le 20 mai suivant, sous le titre « Il est de mon devoir de parler... » (Legassov, 1988). Elle a été traduite en français : [http://www.dissident-media.org/infonucleaire/testament\\_legassov.html](http://www.dissident-media.org/infonucleaire/testament_legassov.html) (consulté le 30/08/2015).

des règles ; la catastrophe et son impact radiologique ont été mal évaluées dans les premiers jours ; la ville de Pripiat a été évacuée trop tardivement.

Dans un premier temps, les experts occidentaux se méfient de leurs homologues de l'est, il faut dire qu'ils viennent d'apprendre la survenue d'un accident majeur en Oural dans les années 1950<sup>25</sup>. Finalement, ils sont plutôt étonnés de leur grande ouverture et les freinent sur certaines révélations. Ainsi, alors que les soviétiques estiment que le nombre de victimes s'élèverait à 40 000 cancers mortels en plus, l'AIEA fait pression par l'intermédiaire de D. Beninson (membre de l'INSAG) et M. Rosen (directeur de la sûreté à l'AIEA) pour faire baisser ce chiffre, finalement établi à 4 000 (Belbéoch et Belbéoch, 1993 ; entretien avec E. Gordon).

Pour cette recherche, intéressons-nous plus particulièrement à la session 1, explorant les causes de l'accident de Tchernobyl et ayant fait émerger la notion de culture de sûreté. Cette session est animée par B. Edmondson, membre de l'INSAG représentant le Royaume-Uni, expert à la CEGB (compagnie d'électricité de Grande-Bretagne). Le Pr. Abagyan, directeur de l'Institut des centrales nucléaires d'URSS y présente les données disponibles à ce moment-là sur l'accident et les conclusions des experts soviétiques. Au cours des discussions, les experts internationaux pointent du doigt les problèmes de design technique des centrales RBMK. Le problème d'accélération de la réaction en chaîne lors de l'insertion des barres est par exemple mis à jour lors d'une des tables rondes par des experts canadiens exploitant des centrales nucléaires se rapprochant sur certains aspects des centrales soviétiques (Source : P. Tanguy).

Les experts internationaux rentrent donc dans des détails techniques au cours de cette table ronde. Ils y discutent d'autres défauts de conception, notamment l'instabilité du cœur du réacteur qui requiert des actes de régulation permanents de la part des opérateurs de la conduite, le temps trop long que prend l'arrêt d'urgence puisque ce sont les

---

<sup>25</sup> Un accident nucléaire d'envergure a eu lieu en 1957 à Tcheliabinsk – ou Kychtym – sur un site d'entreposage de déchets nucléaires d'origine militaire. Une explosion chimique causa la dispersion d'une grande quantité de matières radioactives, supérieure à celle de Tchernobyl, dans une région assez dépeuplée de l'Oural. Une zone d'environ 20 000km<sup>2</sup>, contaminée à long terme, fut évacuée et classée comme Réserve Naturelle. Cette catastrophe a été mise à jour au public occidental dans les années 1980 (Belbéoch et Belbéoch, 1993) et évoquée par la presse soviétique en 1989 (Montaubrie, 1996). Elle a été classée au niveau 6 sur 7 sur l'échelle INES de l'AIEA en raison de la faible population touchée.

opérateurs qui doivent enfoncer les barres de contrôle pour stopper la réaction en chaîne. La question sous-jacente est bien sûr comment améliorer la sûreté des réacteurs RBMK et éviter ce genre d'accident autant en URSS que dans le reste du monde. Cependant, les discussions sur le design technique ne sont qu'un aspect des discussions, elles concernent aussi en grande partie les actions des ingénieurs et opérateurs, ainsi que l'organisation de la centrale nucléaire et du système nucléaire civil soviétique.

## **b. Des aspects humains de l'accident de Tchernobyl à la culture de sûreté**

Avant la réunion de Vienne, le ton avait déjà été donné par les experts soviétiques qui avaient rédigé un rapport sur l'accident de Tchernobyl transmis à l'AIEA. Ce document met l'accent sur les « violations des règles commises par le personnel de la quatrième tranche de la centrale nucléaire de Tchernobyl » (Comité d'État de l'URSS sur l'utilisation de l'énergie atomique, 1986, p. 22). Après avoir énuméré 6 violations principales, il est noté que « la cause première de l'accident a été une combinaison très improbable de violations des consignes et règles d'exploitation, commises par le personnel de la tranche ». Les experts soviétiques rejettent donc la faute sur les exploitants de la tranche, ce qui apparemment ne satisfait pas complètement leurs homologues occidentaux, puisqu'alors se pose la question de comment de telles violations ont pu avoir lieu. Ainsi, dès le 21 août 1986, avant la réunion internationale à Vienne et avant que le rapport soit rendu public, le Pr. François Cogné, directeur de l'IRSN exprime à la télévision publique une analyse plus approfondie de ce document.

*« [...] à la lecture de ce rapport, la cause principale de l'accident est une erreur humaine [pause] sont des erreurs humaines. Non pas tellement erreur de l'opérateur, mais aussi erreur d'organisation, de préparation d'un essai qui était prévu. [...] Les russes eux-mêmes disent "un excès de confiance" [...] et une insuffisance de préparation à l'accident. Car bien sûr il faut que les opérateurs sachent non seulement bien faire fonctionner le réacteur, mais aient aussi conscience des risques et de la manière dont on peut faire face à ces risques. » (François Cogné, Interview Antenne 2, 21/08/1986)*

L'explication par des erreurs ou violations individuelles ne suffisent donc pas, et F. Cogné parle déjà de problèmes plus larges : « erreur d'organisation » et de « conscience des risques ». Il ne s'agit donc pas uniquement de blâmer les opérateurs pour leurs erreurs,

mais aussi de leur donner les moyens d'éviter ces erreurs en termes d'organisation et de formation (la suite de l'interview porte sur la formation des agents EDF).

Lors de la réunion à Vienne, au sein du groupe de travail sur les causes de l'accident, le soviétique Abagyan met à nouveau l'accent sur les violations des opérateurs de la tranche n°4 de la centrale nucléaire de Tchernobyl. Cependant, il rajoute que le personnel avait « perdu tout sens du danger par suite des excellentes qualités de la centrale » (Belbéoch et Belbéoch, 1993, p. 27). Les experts internationaux ont du mal à comprendre *a posteriori* les décisions prises par les acteurs avant l'accident et pointent du doigt des problèmes au niveau organisationnel (Foasso, 2003, p. 539). En remontant la chaîne hiérarchique, et en remontant le temps jusqu'à la conception des réacteurs RBMK et leur construction, ils ne cessent de buter sur des problèmes qui auraient pu être évités. En conclusion de la session de ce groupe de travail, son animateur B. Edmondson déclare que les soviétiques font preuve d'un manque de « culture de sûreté » pour expliquer tous ces problèmes.

*« Mon collègue anglais, après s'être rendu compte que du point de vue sûreté c'était une très mauvaise conception [il fait référence au design technique de la centrale nucléaire de Tchernobyl], deuxièmement ils avaient fait un essai et ils se rendaient pas compte que ça mettait la centrale dans un état dangereux, troisièmement alors qu'il aurait fallu arrêter tout ça – y compris l'essai – ils continuaient à être complètement noyés là-dedans. Il a dit il y a vraiment aucune "safety culture". »*  
(Pierre Tanguy, ancien expert INSAG)

Son exclamation faisait non seulement référence aux actions des opérateurs, mais aussi au système nucléaire soviétique. Il englobe dans son explication de l'accident de Tchernobyl, le manque de prise en compte de la sûreté nucléaire lors de la conception, de la construction, au quotidien et dans la circulation de l'information. En effet, lors des discussions, les experts internationaux se rendent aussi compte que les autorités soviétiques étaient conscientes des défauts de conception de leurs réacteurs en raison d'accidents similaires à Leningrad en 1975 et à Tchernobyl en 1982. B. Edmondson et les experts de l'INSAG veulent ainsi diriger la faute non seulement sur les opérateurs de Tchernobyl, mais aussi sur les institutions scientifiques, réglementaires et industrielles du nucléaire soviétique.

*« Et dès ce moment-là, on a vu que c'était depuis la tête à Moscou, jusqu'aux exécutants. Alors que le premier rapport fait à partir de ce qu'avaient dit les russes, c'était tout le système qui manquait de cette culture de sûreté. »* (Pierre Tanguy, ancien expert INSAG)

Le rapport rédigé par l'INSAG (Rapport INSAG-1, 1986) à la suite de cette réunion fait référence à la culture de sûreté, mais ne définit pas le terme. Il ne fait qu'affirmer qu'il y avait un « manque de culture de sûreté » à Tchernobyl. Sur la trentaine de recommandations de ce rapport, près de la moitié vise à la mise en place d'une « véritable culture de sûreté » en URSS (Le Monde, daté du 25/09/1986). Il met cependant encore beaucoup la faute sur les opérateurs, avec une prégnance des mots « violation » et « erreur » (Fucks, 2004, p.13-14). Il n'est pas encore question pour les soviétiques d'admettre par écrit que toute leur organisation était déficiente et de remettre en cause leurs dirigeants. Cependant, du point de vue occidental, la notion de culture de sûreté permet de démontrer, au moins dans les médias, que la sûreté est bien gérée dans leur pays, grâce à des organisations, des règles, un design de sûreté assez robustes. De ce point de vue, il s'agit aussi pour eux de montrer que l'accident de Tchernobyl était un accident soviétique qui ne pourrait pas arriver chez eux. C'est un argument régulièrement exprimé par les experts français du nucléaire dans les médias en 1986. Mais du moment que l'accident est principalement lié à des causes humaines et organisationnelles, les différences techniques entre centrales soviétiques et occidentales ne suffisent pas. Parler de « culture de sûreté », même sans la définir encore réellement, et la faire jouer à tous les niveaux de l'organisation apparaît ainsi comme un moyen de pointer du doigt le manque d'engagement des soviétiques dans la sûreté à tous les niveaux hiérarchiques et à toutes les étapes de la construction à l'exploitation. Dans la préface à la mise à jour de l'INSAG-1 en 1992 (Rapport INSAG-7), H. Blix explique les problèmes organisationnels ayant mené à la catastrophe par les caractéristiques intrinsèques du système soviétique, ce qui entre temps est devenu une explication régulière des analyses de l'accident (Schmid, 2011).

En 1986, l'approche technique et humaine de la sûreté a été mise à l'épreuve par l'accident de Tchernobyl. Les experts réunis pour résoudre cette épreuve ont alors redéfini leur approche de la sûreté nucléaire en faisant émerger la notion de culture de sûreté comme un moyen d'expliquer les causes de l'accident de Tchernobyl, mais aussi comme une autre manière de voir la relation entre la sûreté et le facteur humain depuis la conception jusqu'à la gestion de l'accident lui-même. Il s'agissait d'étendre la réflexion sur la relation entre l'homme et la machine à la relation entre l'homme, l'organisation et la sûreté. Dans cette réflexion, tout le monde était inclus, du technicien de base au président de l'entreprise.

#### 4. La carrière de la culture de sûreté à l'AIEA

Suite à l'accident et à la réunion à Vienne de la fin août 1986, l'AIEA acquiert une forte légitimité dans le domaine de la sûreté nucléaire, ce qui permet de lancer la culture de sûreté sur la scène internationale.

*« Des États-Unis à l'URSS, du Mexique à la Chine, tous les ministres présents à Vienne (Autriche), du 24 au 27 septembre dernier, lors de l'assemblée extraordinaire de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), ont réaffirmé leur volonté de voir l'agence jouer un rôle central dans tout effort international visant à améliorer la sûreté des installations nucléaires. Tous, même ceux qui, comme la France, ont un fort potentiel nucléaire et qui tiennent de ce fait à ce que soit préservée leur souveraineté nationale, en sont convenus : l'accident de Tchernobyl a renforcé "l'audience et la crédibilité de l'AIEA", comme le dit le gouverneur pour la France, M. Gérard Errera. » (Le Monde daté du 08/10/1986)*

*« L'accident de Tchernobyl a fait prendre de l'importance à l'AIEA, qui a été à la pointe sur toutes les réunions, analyses, etc. » (Pierre Tanguy, ancien expert INSAG)*

À travers cette montée en puissance de l'AIEA, c'est aussi le travail des experts de l'INSAG qui est reconnu. Ces derniers ont mené la conférence de Vienne de l'été 1986 et ont écrit le rapport en résultant. Par la suite, ils se retrouvent régulièrement à Vienne pour rédiger des rapports sur divers sujets à la demande du directeur général de l'agence.

*« Toutes les rencontres avaient lieu à Vienne, plusieurs fois par an. Lorsqu'il fallait rédiger un papier comme ça, on se donnait tous une semaine pour qu'on soit ensemble. Autrement il y avait des réunions, au moins 6 fois par an, de mémoire. On n'était qu'entre nous » (Pierre Tanguy, ancien expert INSAG)*

Après la conférence, l'INSAG intègre la notion de culture de sûreté et l'utilise dans de nombreux rapports écrits dans l'optique de contribuer à la mise en place d'une doctrine internationale de la sûreté<sup>26</sup>. Cette sous-section décrit comment l'AIEA exploite le succès de la culture de sûreté pour accompagner son développement dans le domaine des facteurs humains de la sécurité industrielle. Dans un deuxième temps, quand cette notion commence à rencontrer un succès scientifique, elle fait en sorte de faire participer des universitaires pour conseiller ou participer aux rapports et recommandations. Certains de ces rapports sont devenus des références dans le milieu des experts en sûreté nucléaire,

---

<sup>26</sup> Comme le montre A. Brown (2004, p. 98), les rapports publics commandités par des institutions de ce genre sont construits selon les conventions de la politique publique dans laquelle ils se situent et à laquelle ils contribuent – créant, clarifiant, soutenant et modifiant cette vision particulière de la réalité.



notamment les INSAG-3 et 4, en apportant une plus-value à la sûreté nucléaire par une vision globale de toutes ses dimensions.

### **a. L'exploitation de la culture de sûreté par l'AIEA**

Les experts de l'INSAG développent et définissent pour la première fois la notion de « culture de sûreté » dans le rapport INSAG-3 (1988). Son objectif est de formuler les principes de base de la sûreté et en particulier ceux provenant de l'expérience des accidents (Foasso, 2003, pp. 530-532). Les membres de l'INSAG y travaillent pendant près de deux ans pour proposer des critères internationaux devant permettre à tout constructeur, exploitant ou organisme réglementaire de viser l'excellence en matière de sûreté.

*« À mon avis le travail le plus important que nous ayons fait c'est l'Insag-3. On a accepté d'écrire des normes qui soient applicables à toutes les installations nucléaires civiles. Mais ça devait pouvoir s'appliquer à toutes les centrales, en URSS, au Canada qui sont un peu différentes, aux françaises, etc. [...] Le directeur général nous a demandé ce travail après Tchernobyl et il est sorti, en 1988, deux ans après. [...] Ce qu'il y a d'intéressant si vous lisez ce rapport, il définit des objectifs et une série de principes fondamentaux, et le premier principe, c'est la « safety culture », ça montre bien le niveau auquel elle était arrivée. Alors que si on avait fait le même rapport avant Tchernobyl, je pense qu'on aurait mis en tête « la défense en profondeur ». La défense en profondeur, qui sur le plan technique est aussi une chose absolument indispensable, qui venait des États-Unis, et qui n'avait rigoureusement pas été appliquée par l'URSS par exemple. » (Pierre Tanguy, ancien expert INSAG)*

Inspiré par l'accident de Tchernobyl, le rapport consacre une sous-section à la culture de sûreté parmi les principes fondamentaux du management de la sûreté nucléaire (les autres étant le contrôle réglementaire et la vérification indépendante d'une part, la responsabilité de l'entreprise exploitante d'autre part). Le terme est largement utilisé à travers le texte (27 fois sur 90 pages). Il est notamment écrit : *« l'expression culture de sûreté fait référence à une question très générale, le dévouement et la responsabilité personnels de tous les individus engagés dans toute activité qui a un rapport avec la sécurité des installations nucléaires. »*. Cependant, la culture de sûreté n'y est pas plus définie d'un point de vue théorique ou opérationnel. En 1988, plus de 8000 copies de ce rapport sont distribuées, ce qui est un record à l'époque (Fischer, 1997, p. 210). Les membres de l'INSAG sont convaincus que ce concept peut permettre d'englober toutes les problématiques de la sûreté.

*« On était tous d'accord sur le fait que la culture de sûreté est la première priorité. C'était évident que c'était la priorité. Je suis tombé dans la sûreté nucléaire tout petit et il fallait à certains moments que j'explique pourquoi la sûreté nucléaire était un problème difficile. Parce que les gens disaient par exemple, oui mais il y a la qualité qui est importante, alors bien sûr que c'est important, mais ça ne suffit pas. Parce qu'avec la qualité vous avez un retour immédiat. [...] Mais la qualité c'est relativement facile, parce qu'à partir du moment où vous voyez un problème de qualité, vous y remédiez. La sûreté c'est malheureusement pas ça, vous pouvez fonctionner alors que vous avez des défauts cachés qui ne se manifestent pas, mais qui se manifesteront si un autre événement survient. Et si vous voulez tout faire, vous ne vous en sortirez pas. Donc la sûreté demande une vue assez haute, et qui n'oublie par contre aucun petit clou. Et c'est pourquoi c'est difficile. Et la culture de sûreté c'est justement ce qui permet de ne rien oublier et de traiter ce qui est essentiel. »*  
(Pierre Tanguy, ancien expert INSAG)

Le schéma récapitulatif de l'INSAG-3 montre d'ailleurs une culture de sûreté constante dans le temps, englobant tous les autres aspects de la sûreté : de la planification du site nucléaire à son démantèlement, et de la prévention de l'accident à sa gestion.

Après avoir travaillé sur les principes de base de la sûreté, le directeur général de l'AIEA enjoint les membres de l'INSAG à approfondir la notion de culture de sûreté. En effet, si les retours de l'INSAG-3 sont positifs, beaucoup d'opérationnels de l'énergie nucléaire se demandent comment définir et évaluer concrètement cette culture de sûreté. Un rapport spécifique lui est dédié, l'INSAG-4 (1991) qui demande plus de trois ans de rédaction, à raison de plusieurs rencontres par an à Vienne. L'objectif n'est pas seulement de définir la culture de sûreté, mais aussi d'expliquer ce qu'elle implique et comment atteindre une « bonne culture de sûreté ». Le rapport commence par une définition théorique :

*« [La culture de sûreté est] l'ensemble des caractéristiques et des attitudes qui, dans les organismes et chez des individus, font que les questions relatives à la sûreté des centrales nucléaires bénéficient, en priorité, de l'attention qu'elles méritent en raison de leur importance. »*

Ainsi, cette culture doit se retrouver non seulement dans les pratiques des techniciens et des managers travaillant dans le nucléaire, mais aussi dans le contenu et l'organisation des politiques du secteur. Un premier aspect primordial de la culture de sûreté est implicitement de réaliser le lien entre le niveau subjectif des individus et le niveau plus formel de l'organisation et son environnement.

Ensuite, les experts de l'INSAG ont cherché à donner des précisions permettant de donner aux lecteurs les moyens de jauger la culture de sûreté de leur organisation et des

individus la composant. Ainsi, les caractéristiques et attitudes mises en avant dans le texte de l'INSAG-4 se traduisent par des exigences à différents niveaux de l'organisation. Premièrement, les responsables de la politique de sûreté (gouvernement, autorités de sûreté, direction de l'entreprise) doivent donner des objectifs globaux aux organisations productives en chargeant « des services internes de gestion indépendants de surveiller les activités ayant trait à la sûreté nucléaire » et en allouant les ressources nécessaires aux objectifs de sûreté. Deuxièmement, les dirigeants et managers ont la charge d'offrir un environnement de travail propice à la sûreté, ce qui implique : de définir les responsabilités de chacun ; de définir et contrôler les « pratiques de sûreté » ; de s'assurer que leurs employés ont les qualifications requises ; d'instaurer un système de récompenses et de contrôle ; de s'engager eux même activement pour la sûreté, c'est-à-dire en montrant le bon exemple. Il faut dire que les experts de l'INSAG ont été marqués par la lettre d'adieu de V. Legassov (1988) mettant l'accent sur le manque de prise en compte de la sûreté des dirigeants soviétiques. Une phrase ressort notamment, un dirigeant de centrale nucléaire déclarant à ses employés : « Mais pourquoi vous en faire ? Un réacteur nucléaire, c'est comme un samovar, et c'est bien plus simple qu'une centrale thermique ; nous avons du personnel expérimenté, et il ne se passera jamais rien de fâcheux. ».

Enfin, l'INSAG-4 met aussi l'accent sur l'engagement individuel envers la sûreté. Chaque employé doit s'engager à : 1. une *attitude interrogative*, c'est-à-dire, être capable de remettre en cause des ordres ou des procédures si elles menacent la sûreté ; 2. une *démarche rigoureuse* ; 3. *communiquer* suffisamment et *de manière transparente* avec leurs collègues. Ce passage est influencé par les leçons de Tchernobyl, en effet les employés de la centrale : 1. n'avaient pas remis en cause les demandes venant de leurs supérieurs et ne s'étaient pas demandé si les procédures qu'ils appliquaient étaient pertinentes ; 2. n'avaient pas suivi rigoureusement certaines règles de base de conduite, notamment le fait de toujours garder au moins 15 barres de combustible dans le cœur du réacteur ; 3. n'avaient pas assez échangé d'informations entre eux et leurs dirigeants ne leur avaient pas communiqué toutes les données du problème.

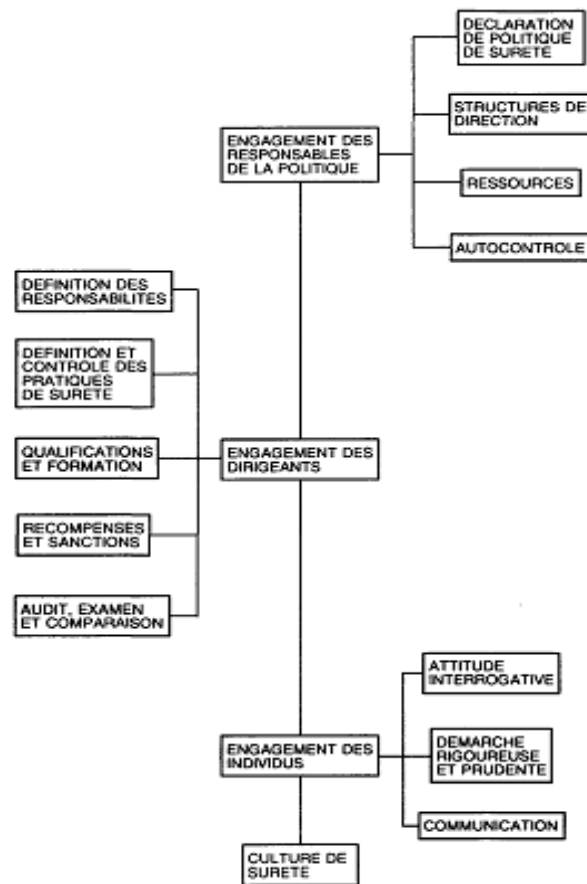


Figure 1 : Illustration graphique de la culture de sûreté dans le document INSAG-4 (1991)

Cependant, si ce rapport est signé par tous les experts de l'INSAG, d'après P. Tanguy, les occidentaux y ont le plus contribué, les russes et asiatiques n'étant pas à l'aise avec l'idée que les employés puissent remettre en cause leurs supérieurs hiérarchiques en cas de problème lié à la sûreté. Pour cela, au lieu de mettre « esprit critique », les experts ont préféré le terme plus consensuel « attitude interrogative ».

I. Fucks (2004) analyse l'approche de la culture de sûreté de l'AIEA comme étant plutôt *normative*, c'est-à-dire conduisant à des obligations et des prescriptions de normes à adopter, et *gestionnaire*, c'est-à-dire conduisant à des actions managériales visant à la développer et l'évaluer. Elle est ainsi décrite par des composantes formelles, apparentes et mesurables parmi les employés. D'ailleurs, ce document n'a pas été rédigé avec l'aide d'experts en management ou en sciences sociales comme certains tendent à le penser.

« Nous n'avons fait appel à personne pour rédiger ce document. On a estimé que nos connaissances, notre expérience nous suffisaient. » (Pierre Tanguy, ancien expert INSAG)

Pierre Tanguy déclare encore aujourd'hui être satisfait par leur approche de la culture de sûreté, qui fait apparaître selon lui tous les aspects essentiels de la sûreté.

À la suite de la rédaction de ce rapport, les experts de l'INSAG s'attellent à mettre à jour leur rapport sur l'accident de Tchernobyl, l'INSAG-1 qui devient en 1992 l'INSAG-7. Cette modification est justifiée par l'apparition de nouvelles informations techniques sur l'accident, mais aussi parce que l'analyse humaine des causes de l'accident influencée par le discours des soviétiques n'est plus en phase avec leur approche par la culture de sûreté.

« L'INSAG-7, c'est une mise à jour. On a corrigé le fait que ce n'était pas vraiment uniquement le personnel exécutant qui est responsable. [...] Ça met plutôt l'accent sur la culture de sûreté et en évidence que c'est un mauvais design qui ne satisfait pas aux standards de sûreté, et les régulateurs n'ont pas fait leur métier. » (Pierre Tanguy, ancien expert INSAG)

Dans la conclusion du rapport, les rédacteurs font leur *mea culpa* et tentent de réhabiliter les opérateurs du réacteur n°4 de Tchernobyl en diminuant leur faute, tout en expliquant qu'ils ont manqué d'attitude interrogative.

« The weight given in INSAG-1 in 1986 to the Soviet view presented at the Vienna meeting, which laid blame almost entirely on actions of the operating staff, is thereby lessened. Certain actions by operators that were identified in INSAG-1 as violations of rules were in fact not violations. Yet INSAG remains of the opinion that critical actions of the operators were most ill-judged. As pointed out in INSAG-1, the human factor has still to be considered as a major element in causing the accident. » (INSAG, 1992, p. 23)

L'INSAG-4 et à la culture de sûreté sont mis en avant tout au long de cette mise à jour du document. Jusqu'en 1996, tous les rapports de l'INSAG sont liés de près ou de loin à l'accident de Tchernobyl sans forcément parler de culture de sûreté<sup>27</sup>. Dès 1994, l'AIEA met en place les ASCOT (Assessment of Safety Culture in Organizations Teams)<sup>28</sup> ayant pour objectif d'évaluer la culture de sûreté dans des centrales nucléaires et organisant des séminaires portant sur son évaluation et son amélioration.

---

<sup>27</sup> Parmi ceux que nous n'avons pas mentionné : le 2 traite de la pollution radiologique liée aux accidents nucléaires ; le 5 est un rapport abondant la sûreté de l'énergie nucléaire avec l'objectif de convaincre le grand public que le nucléaire est sans danger ; le 6 aborde les études probabilistes de sûreté, qui calculent la probabilité d'un accident nucléaire ; le 8 donne des clés pour évaluer la sûreté des vieilles centrales nucléaires, construites selon des standards antérieurs à Tchernobyl (c'est-à-dire la plupart des centrales de l'époque) ; le 9 aborde l'exposition aux radiations des travailleurs du nucléaire.

<sup>28</sup> Aujourd'hui, les ASCOT sont devenues SCART (Safety culture assesment review team), laissant de côté la dimension organisationnelle de la culture de sûreté pour se concentrer sur la dimension psycho-sociale.

## **b. La rencontre des sciences de la sécurité industrielle avec la notion de culture de sûreté dans les années 1990**

En 1993, l'ACSNI, comité britannique d'experts en sûreté nucléaire rattaché à l'HSE (organisme national de santé et sécurité en charge entre autres de la sûreté nucléaire), s'empare de la notion de culture de sûreté en essayant de lui donner un aspect plus concret dans son rapport sur l'organisation de la sûreté :

« The safety culture of an organisation is the product of individual and group values, attitudes, perceptions, competencies and patterns of behavior that determine the commitment to and the style and proficiency of an organisation's health and safety management. Organisations with a positive safety culture are characterised by communications founded on mutual trust, by shared perceptions of the importance of safety and by confidence in the efficacy of preventive measures. » (ACSNI, 1993)

Ce comité, dont fait partie Bryan Edmondson (« inventeur » de la culture de sûreté en 1986), se fonde bien sur la définition de l'INSAG qui est citée dans le rapport et reprend les notions d'engagement et de communication. Mais sa définition adopte une vision et une manière d'écrire beaucoup plus proche des sciences sociales. En effet, ce rapport est rédigé en partie par des experts du « facteur humain », des chercheurs en sciences de gestion travaillant dans le domaine de la sécurité industrielle. Pour la première fois, des composantes plus conceptuelles de la culture de sûreté apparaissent : le champ des valeurs et des perceptions d'un côté, celui des attitudes et des comportements d'un autre. Ces composantes étant supposées agir sur le management de la sûreté dans une logique descendante. Ce document semble entre autres influencé par le concept de culture organisationnelle, notamment l'approche d'E. Schein<sup>29</sup>. Ce rapport marque une des premières collaborations d'une institution en charge de la sécurité nucléaire et de chercheurs en sciences humaines et sociales pour définir la culture de sûreté.

À partir de la fin des années 1990, l'AIEA approfondit et élargit aussi la notion de culture de sûreté à travers trois rapports. Ils suivent les préoccupations de la gestion des entreprises de leur époque : la qualité, la gestion des hommes comme un moyen

---

<sup>29</sup> Les notions de culture organisationnelle ou culture d'entreprise (organizational culture ou corporate culture en anglais) apparaissent dans les années 1980 et deviennent rapidement populaires. Il est théorisé dans la littérature scientifique dès le début des années 1980 par des chercheurs comme T. Deal et A. Kennedy (1982) qui la définissent comme « the way we do things around here », ou E. Schein (1985) qui en fournit une définition largement reprise. Pour cet auteur, la culture organisationnelle est composée de trois niveaux culturels interagissant entre eux : les comportements, les valeurs et les postulats de base.

d'améliorer la performance de l'entreprise, la privatisation des entreprises publiques et l'intensification de la concurrence entre firmes transnationales. Néanmoins, si les experts de l'INSAG sont inspirés par ces tendances, ils ne font appel à aucun expert en sciences humaines et sociales pour leurs rapports. Le premier d'entre eux, l'INSAG-13 (1999) traite du « safety management »<sup>30</sup> et fait grandement évoluer le cadrage de l'AIEA sur la culture de sûreté en la mettant en rapport avec les systèmes de gestion par la qualité. Dans ce rapport apparaît une culture de sûreté englobant de nombreuses dimensions, évoluant en fonction de certaines variables. Les managers y sont introduits comme des personnes clés pour la *promotion* et l'*amélioration* de la culture de sûreté, en introduisant la notion de « Système de Management de la Sûreté », qui correspond à la dimension structurelle formelle et informelle de la sûreté. Ce rapport souligne aussi l'influence que peuvent avoir les changements au sein de l'organisation sur la culture de sûreté. En abordant le sujet des variations dans les performances de la culture de sûreté, l'INSAG y introduit une dimension dynamique de la culture de sûreté, tout en concrétisant les moyens de l'évaluer.

L'INSAG-15 (2002), « Key Practical Issues in Strengthening Safety Culture », aborde directement la culture de sûreté et pose la question des moyens de l'améliorer. L'INSAG met pour la première fois en avant le fait qu'améliorer la culture de sûreté permet d'améliorer la performance globale de l'entreprise, en reprenant des concepts du management et la gestion d'entreprise. Ce rapport complète le cadre d'évaluation de la culture de sûreté développé dans l'INSAG-4 en y introduisant davantage de variables dépassant le niveau des individus (des variables organisationnelles, sociales et économiques). Par exemple, il rappelle la présence de collectifs de travail dans les organisations ou insiste sur les « pressions productives » auxquelles font face les employés. Les experts de l'INSAG y précisent par ailleurs que la culture de sûreté ne s'apprécie pas seulement au regard de la seule déclaration, mais aussi par la « réalité » des faits. Ce message met ainsi en exergue la différence entre la culture de sûreté « prescrite » et « réelle ». Comme le souligne I. Fucks (2004, p. 30) : « *Cette formulation de l'AIEA traduit ainsi les deux conceptions majeures du concept de culture en sociologie des organisations : la culture comme une "variable organisationnelle" et "la culture de fait"* ». Par ailleurs, dans ce rapport, les experts

---

<sup>30</sup> Nous aborderons cette question du management de la sûreté dans le Chapitre 2.

de l'INSAG élargissent le domaine de la culture de sûreté qui était circonscrite à la prévention et la gestion des accidents nucléaires, en y intégrant la "sécurité radiologique"<sup>31</sup>.

Enfin, le rapport INSAG-18 (2003) traite des transformations du secteur de l'énergie vers une privatisation d'entreprises publiques et une recherche d'efficacité économique accrue. Les rédacteurs estiment qu'il est vital de se focaliser encore davantage sur la culture de sûreté lorsque des changements organisationnels ont lieu. En effet ceux-ci peuvent avoir un effet significatif sur l'état d'esprit des employés, leur investissement dans l'organisation et leur contribution à la sûreté en particulier; « surtout lorsqu'il s'agit de changements qui donnent l'impression que la réduction des coûts est plus prisee que la sûreté ». Des objectifs généraux sont ensuite listés, enjoignant à évaluer les impacts des changements sur la sûreté avant et pendant, puis à les accompagner.

Au début des années 2000, il est clair que la culture de sûreté est définitivement un axe majeur pour l'AIEA, quatre publications de l'INSAG lui ont été consacrées, les autres y faisant toujours référence. Avec ses équipes d'évaluation de la culture de sûreté et sa communication externe dans le « IAEA Bulletin » laissant toujours une grande place à la notion, l'AIEA fait ressortir que cette notion qu'elle a inventée est une priorité pour l'industrie du nucléaire.

La définition par l'AIEA de la culture de sûreté a en parallèle fortement été influencée par les évolutions des sciences de gestion étudiant la sécurité. Ces sciences investissent petit à petit cette notion, et l'AIEA fait appel à des individus issus des sciences sociales dès la fin des années 1990 pour participer à la rédaction des textes sur la culture de sûreté et son évaluation. En 1999 et 2000, l'AIEA organise deux réunions à Vienne pour préparer un document sur la culture de sûreté dans la maintenance des centrales nucléaires qui sera publié en 2005 (International Atomic Energy Agency, 2005). À cette réunion participent neuf ingénieurs spécialisés en sûreté nucléaire dans des centrales nucléaires à travers le monde, deux employés de l'AIEA et trois experts extérieurs, dont deux chercheuses : Mathilde Bourrier, sociologue française ayant soutenu une thèse de sociologie en 1996 et rédigé un ouvrage en 1999 sur la maintenance des centrales nucléaires en France et aux

---

<sup>31</sup> La sécurité radiologique désigne les problématiques relatives à l'exposition aux radiations ionisantes du personnel. Ce sujet est traditionnellement différent de celui de la sûreté dans l'industrie nucléaire.



États-Unis (Bourrier, 1996, 1999) et Leena Norros, psychologue dans un organisme public de recherche finlandais spécialiste du travail dans les industries à risque. Dans ce document, publié cinq ans après la deuxième réunion, le seul auteur académique dont il est fait mention est Edgar Schein et son ouvrage sur la culture organisationnelle (1985). Comme nous l'avons vu plus haut, la notion de culture de sûreté est grandement influencée par le concept de culture organisationnelle et par la vision de Schein.

Ainsi, en 2002, Edgar Schein lui-même est invité par l'AIEA afin d'exposer ses théories sur la culture organisationnelle lors d'une conférence qu'elle organise sur la culture de sûreté à Rio de Janeiro (Schein, 2002). Il adapte son concept à la sûreté nucléaire en distinguant différents types de sous-cultures dans l'industrie nucléaire. Au moment de cette conférence, sort un rapport technique de l'AIEA, le TECDOC-1329<sup>32</sup> (2002) ayant pour but d'aider les États membres à améliorer leur culture de sûreté. L'évènement et la réunion sont tous deux coordonnés par une experte suédoise de l'AIEA, Kerstin Dahlgren, docteure en psychologie qui cherche à approfondir la compréhension du concept en faisant appel à des universitaires. Ainsi, ce document est le premier de l'AIEA avec une bibliographie conséquente comprenant des chercheurs en sciences sociales. Pour I. Fucks (2004, p. 96), ce rapport « signe un tournant significatif dans l'évolution du concept en s'ouvrant aux apprentissages liés principalement à la culture organisationnelle : la pluralité de cultures de sûreté, l'apport d'une démarche qualitative. ». L'AIEA s'y ouvre aux réflexions menées par d'autres disciplines, notamment l'anthropologie et la psychosociologie (ibid., p. 31). Par exemple en début du rapport, la fonction d'interprétation de la culture est énoncée : « *la culture est une lentille à travers laquelle nous interprétons le monde environnant* ». La culture comme prisme d'interprétation est une composante de la définition de la culture communément reprise par les anthropologues. À partir de ce document, la vision de l'AIEA s'inscrit explicitement dans la lignée des travaux menés par E. Schein, mettant en perspective les trois niveaux culturels définis par l'auteur : les comportements, les valeurs et les postulats de la base<sup>33</sup>.

---

<sup>32</sup> Les TECDOC sont des rapports de l'AIEA offrant des conseils pratiques aux exploitants. Contrairement aux INSAG ils sont principalement rédigés par des employés de l'agence.

<sup>33</sup> Cependant, I. Fucks note qu'ils ne vont pas jusqu'au bout puisqu'ils adoptent la partie conceptuelle de ses théories, mais pas sa méthodologie. En effet, E. Schein se base principalement sur des méthodes qualitatives tandis que l'AIEA en reste à des questionnaires.

En intégrant explicitement les théories de Schein sur la culture organisationnelle, l'AIEA cherche officiellement à faire le pont avec la littérature scientifique sur la culture de sûreté qui grandit depuis la fin des années 1990. L'AIEA n'est pas la seule, car à cette époque les rapports sur la culture de sûreté faisant le pont entre les définitions formelles et scientifiques fleurissent dans de nombreuses institutions gérant des risques, qu'ils soient nucléaires ou autres. La Nuclear Regulatory Commission (autorité de sûreté états-unienne), l'Institute of Nuclear Power Operations (institut financé par les producteurs d'électricité nucléaire nord-américains) et la World Association of Nuclear Operators (association mondiale des producteurs d'électricité nucléaire) entre autres ont pu publier des définitions et des méthodes d'évaluation de la culture de sûreté par l'apport des sciences de la sécurité industrielle.

Cette approche permet de légitimer la notion de culture de sûreté en lui donnant une base conceptuelle plus conséquente. Comme nous allons le voir, ce sont ces définitions formelles qui ont constitué originellement la base de la définition de la culture de sûreté dans les sciences de la sécurité industrielle. La section suivante montre comment le domaine scientifique a fait évoluer la notion de culture de sûreté.

## **SECTION 2 : LA NOTION DE CULTURE DE SÛRETÉ DANS LES SCIENCES DE LA SÉCURITÉ INDUSTRIELLE**

À partir de la fin des années 1990, la culture de sûreté est de plus en plus utilisée par les institutions chargées de gérer des risques industriels. Non seulement l'AIEA en fait un axe majeur de sa politique de gestion de la sûreté nucléaire, mais d'autres institutions liées au nucléaire y consacrent aussi des publications, tandis que des organisations gérant d'autres risques y font référence. Ce succès grandissant de la culture de sûreté dans ces institutions est parallèle à une prise en compte progressive dans les années 1990 de la notion par le milieu scientifique, plus particulièrement par les chercheurs en sciences humaines et sociales spécialisés dans les risques industriels. Leurs liens étroits avec les institutions internationales et l'industrie les ont incités à investiguer plus en avant cette notion. Il s'agit ici principalement d'un milieu anglo-saxon utilisant le terme « safety culture ».

Ce domaine de recherche scientifique n'a pas d'appellation fixe : safety science, cindynique, sciences de la sécurité industrielle. Au sein de ce domaine, étudions plus particulièrement le sous-domaine s'intéressant aux aspects humains et sociaux de la sécurité industrielle. Il a émergé à partir du moment où les industries à risque ont commencé à porter un intérêt aux « facteurs humains » de la sécurité industrielle, notamment après l'accident de Three Mile Island en 1979. Les acteurs que je rattache à ce domaine ne s'en réclament pas forcément, ils sont experts ou chercheurs dans des disciplines différentes : psychologie, psychologie sociale, science politique, sociologie, ergonomie, behavioural science, occupational safety, management science ou science de la gestion, ingénierie, santé publique. Ils se regroupent donc par l'objet de leur recherche qui est la sécurité dans les organisations à risque, par le fait que leurs recherches sont financées par l'industrie (entreprises, organismes de recherche ou de contrôle) et par le fait que leur recherche a une visée opérationnelle. Aujourd'hui, ils se retrouvent autour de nombreuses conférences et de revues anglo-saxonnes, dont la revue phare est *Safety science*. D'autres revues sont *Reliability engineering & system safety*, *Journal of Safety Research*, *Work and Stress*. Elles ne publient pas que des recherches en sciences sociales, mais aussi des études probabilistes, des recherches en ingénierie technique, etc. Pour S. Silbey (2009), on peut tracer la provenance des recherches sur la notion de culture de sûreté aux nombreux travaux des sciences de la sécurité industrielle sur l'évaluation des risques, l'analyse

systémique, la dynamique des systèmes et l'ingénierie des systèmes. Ces recherches, qui sont très répandues depuis les années 1980 voient la culture de sûreté comme une variable importante de la sécurité.

Jusque dans les années 1990, les chercheurs en sciences de la sécurité étaient dispersés en fonction de leurs approches théoriques et méthodologiques. Cette section montre qu'en investissant la notion de culture de sûreté, ils ont pu relier différentes échelles sociales autour d'un concept, du psychologique à la structure sociale, ce qui a permis en même temps de les rapprocher. En reprenant la notion de culture de sûreté, ces chercheurs en sciences de la sécurité industrielle, ont impulsé ce qu'I. Fucks (2004) appelle un « *modèle descriptif* » remettant en question en partie son caractère manipulable et prédictible. Ils ont ainsi étoffé et approfondi cette notion inventée et définie a priori par des ingénieurs, permettant ainsi d'impulser des travaux et des recherches sur le sujet, puis de publier des articles dans des revues scientifiques. Ces chercheurs, souvent issus de la psychologie sociale ou de disciplines connexes ont ainsi mis l'accent sur l'aspect « culture » de cette notion. Préexistante aux actions managériales, la culture de sûreté serait pour eux plutôt le produit des interactions sociales au sein de l'organisation, des pratiques et représentations des acteurs, ainsi que du contexte et de la culture de l'organisation. Pour eux, la culture de sûreté est plutôt considérée comme un resserrement de la culture organisationnelle sur la thématique de la sûreté (Guldenmund, 2000 ; Meshkati, 1999, p. 62), ce qui explique l'intérêt progressif de l'AIEA pour les travaux de E. Schein sur la culture organisationnelle, notamment à travers son ouvrage phare « *Organizational Culture and Leadership* » (Schein, 1985).

Le mot culture est donc fédérateur parmi les chercheurs du domaine des risques industriels. Alors que les approches de la sûreté ont évolué depuis la fin des années 1970 de l'étude de l'homme à celle de l'organisation, ils essaient d'intégrer tous les niveaux d'analyse. Pour E. Henriqson et ses co-auteur-e-s (2014), à cette époque un « substrat de connaissances scientifiques » est présent dans la littérature, permettant la « constitution de la culture de sûreté comme un objet d'étude ». Ils considèrent l'utilisation de ce terme « comme un symptôme d'une pratique discursive produite par les idées sociotechniques et organisationnelles se développant à cette époque ». Ainsi, au cours des années quatre-vingt-dix les sciences de la sûreté avancent vers une nouvelle phase de recherches se

voulant plus holistique en incluant dans ses analyses les acteurs extra-organisationnels (l'environnement) en plus de la structure organisationnelle et des acteurs de l'organisation, afin d'étudier les relations entre ceux-ci (Wilpert, 2001). Par exemple, D. Vaughan (2001) démontre que la culture est un bon outil pour étudier les liens entre tous les niveaux de l'organisation. C'est dans ce contexte que les concepts de culture organisationnelle, puis de culture de sûreté ont pris de l'importance. Ainsi, des chercheurs aussi variés que K. Weick (1995) ou J. Reason (1998), n'ayant pas de proximité intellectuelle ou méthodologique très marquée dans leur approche de la sûreté, arrivent à la conclusion que la culture est le facteur déterminant de la prévention des défaillances organisationnelles (Sorensen, 2002). La culture de sûreté devient alors un concept transversal permettant d'étudier la prise en compte de la sûreté dans l'organisation en fonction de ses modes de fonctionnement à différents niveaux.

Comment s'est développée la notion de culture de sûreté parmi les études sur la sécurité industrielle ? Cette section décrit d'abord son ascension quantitative, puis la met en parallèle avec son évolution qualitative, enfin elle offre une tentative d'explication de son succès dans ce milieu académique.

## **1. Les premiers articles scientifiques sur la culture de sûreté**

L'utilisation de la notion de culture de sûreté dans des revues scientifiques a d'abord été le fait d'ingénieurs et experts de la sûreté nucléaire non spécialisés dans les facteurs humains et issus de l'AIEA ou d'organismes de sûreté nucléaire nationaux. C'est le cas des deux premiers articles de revues scientifiques<sup>34</sup> utilisant la notion de culture de sûreté. Par ailleurs, ils ne traitent pas spécifiquement de culture de sûreté, mais de sujets généraux liés au nucléaire : la sûreté des centrales nucléaires pour l'un et le retour d'expérience de l'accident de Tchernobyl pour l'autre. Le premier article est écrit par L. Konstantinov (1989), qui est à l'époque vice-directeur général de l'AIEA, déjà en poste à l'AIEA avant l'accident de Tchernobyl. Le second est écrit par W. Jeschki (1989), expert – et futur directeur – de l'agence de sûreté nucléaire Suisse (HSK). Ces deux articles soulignent la

---

<sup>34</sup> Je me base ici principalement sur les publications anglophones, et donc sur l'utilisation du terme « safety culture ». Le milieu académique anglo-saxon dans les sciences de la sécurité industrielle est le plus dynamique sur ce sujet. Par ailleurs, un grand nombre d'auteurs francophones publient et dialoguent avec ce milieu académique. Les données présentées sont issues des bases de données ScienceDirect et Scopus.

nécessité d'avoir une bonne culture de sûreté sans définir plus avant le terme. Ils ne sont cités dans aucun autre article scientifique à ma connaissance.

La même année a lieu un séminaire (*workshop*) sur le management des risques industriels organisé par la Banque Mondiale, où des chercheurs en sciences sociales abordent la culture de sûreté (Turner et al., 1989). L'auteur principal de cette communication est B. Turner, un psycho-sociologue, figure du domaine d'études sur les aspects humains des risques industriels dont l'ouvrage *Man-Made Disasters : The Failure of Foresight* (Turner, 1978) a eu beaucoup de succès. Dans cet ouvrage, B. Turner montre comment les accidents se produisent généralement après de longues périodes d'incubation ponctuées de signaux de danger<sup>35</sup> qui sont ignorés ou mal interprétés. Lors de ce séminaire, Turner et ses deux collaborateurs, N. Pidgeon et D. Blockley, psychologues du travail, tentent de faire un pont entre la culture de sûreté telle que définie par l'INSAG et les sciences sociales<sup>36</sup>. Ils définissent la culture de sûreté comme « *the set of beliefs, norms, attitudes, roles, and social and technical practices that are concerned with minimizing the exposure of employees, managers, customers, and members of the public to conditions considered dangerous or injurious* »<sup>37</sup>. Cette définition est assez proche de celle de la culture organisationnelle d'E. Schein, mais elle se rapproche aussi du courant culturaliste mené par G. Hofstede.

La notion de culture de sûreté est pour la première fois le sujet d'un article scientifique de sciences humaines sous la plume de N. Pidgeon (1991), qui précise ainsi la conceptualisation de sa communication avec B. Turner et D. Blockley. Il paraît dans un numéro spécial de la revue anglo-saxonne *Journal of Cross-Cultural Psychology* portant sur les risques et la culture (« Risk and Culture »). Cette revue est dirigée par des psychologues ou gestionnaires investis dans les thèmes de la culture et des organisations. On retrouve

---

<sup>35</sup> Ces « signaux faibles » sont des signes annonciateurs non détectés (ou analysés comme symptôme de dégradation) avant un accident. Ce sont généralement des informations informelles et/ou ambiguës sur des phénomènes de nature technique et/ou humaine dont la signification quant à leur menace sur la sécurité n'est pas claire, évidente. Cette notion est beaucoup utilisée dans l'analyse *a posteriori* des accidents industriels, notamment par M. Llorry (1996). Ils sont souvent détectés par un ou des individus lanceurs d'alerte en situation de travail (Dien, Dechy et Guillaume, 2012 ; Dien et Pierlot, 2006), mais le message qu'ils portent reste souvent ignoré (Chateauraynaud et Tornay, 1999).

<sup>36</sup> Propos rapportés par N. Pidgeon (1991).

<sup>37</sup> « L'ensemble des croyances, normes, attitudes, rôles et pratiques sociales et techniques qui se préoccupent de minimiser l'exposition des employés, managers, clients, et le public à des conditions considérées comme dangereuses ou blessantes. » (Turner et al., 1989).

d'ailleurs dans les éditeurs le chercheur Geert Hofstede, connu pour son modèle controversé des dimensions culturelles nationales (1984). En effet, la « Cross-Cultural Psychology » est la branche de la psychologie analysant comment la culture influence les comportements individuels. Il n'est donc pas étonnant qu'un chercheur de cette école se soit intéressé à la notion de culture de sûreté, qui inclut le mot-clé « culture » et a trait aux comportements et aux organisations.

Au cours de l'article, N. Pidgeon exprime ses doutes quant à l'intérêt de la notion de culture de sûreté, mais fait état de l'intérêt que lui portent les différentes institutions politiques et l'industrie pour justifier le fait que le milieu scientifique devrait aussi la prendre au sérieux. Posant plus de questions qu'il n'apporte de réponses, il en vient à définir la notion culture de sûreté comme un moyen de faire le lien entre normes, croyances, rôles et pratiques de travail dans le domaine de la sûreté, se rapprochant ainsi plus de des préoccupations de la *Cross-Cultural Psychology*, que de celles de l'INSAG-4.

N. Pidgeon met en avant un cadrage théorique assez large de la notion de culture de sûreté tout en réduisant la population visée. Tout d'abord, pour l'auteur, la culture de sûreté permet de prendre en compte des facteurs humains et organisationnels à la fois et les interactions complexes entre tous ces facteurs. Il s'appuie sur les analyses de Barry S. Turner (1978). Ainsi, la culture de sûreté est rapprochée de la culture organisationnelle, comme le fait l'INSAG-4, en tant que système de valeurs, croyances, attitudes et de sens partagé (*a shared meaning system*) ayant des conséquences observables d'un point de vue comportemental (Pidgeon, 1991, p. 134). Ce système se retrouve à l'échelle d'un groupe social, qui peut être autant une équipe qu'une entreprise ou un pays. Il centre sa réflexion sur la population des opérateurs (pris dans le sens des personnes utilisant les systèmes techniques) dans les industries à risque. Ce cadrage restera de mise dans la plupart des publications d'auteurs de différents courants sur la culture de sûreté.

Cependant, dans cet article il est beaucoup question de l'approche des individus face aux risques et aux dangers, alors que dans la littérature des années 2000 il est plutôt question des pratiques et des représentations des individus face à la sécurité et aux systèmes de gestion de la sécurité. Par ailleurs, l'auteur ne préconise pas une approche globale de la sécurité par la culture de sûreté, mais propose des solutions pour que les normes et les

règles permettent l'adhésion et l'attitude interrogative, ainsi que pour cultiver une attitude positive vis-à-vis de la sécurité avec une certaine réflexivité sur les pratiques de travail.

Cette approche de la culture de sûreté part de la définition de l'INSAG-4, mais tente de faire un pont avec des recherches sur la culture dans les sciences humaines et sociales sur le risque. Cependant, la culture de sûreté n'aura du succès dans la communauté scientifique qu'à partir de la fin des années 1990, à un moment où les chercheurs veulent prendre en compte toutes les dimensions humaines et sociales de la sécurité industrielle. Cette variable culturelle commence alors à être prise en compte dans l'étude des organisations à risque, dépassant l'approche culturaliste de G. Hofstede. On retrouve notamment G. Rochlin (1999, 2001) qui veut étudier les dimensions culturelles des organisations à haute fiabilité, tandis que D. Vaughan (2001) analyse la culture organisationnelle, afin de comprendre comment est appréhendée la sûreté dans l'organisation. Pour cette dernière, la culture organisationnelle appliquée à la sûreté permet de voir comment est prise en compte la sûreté tant au niveau individuel qu'au niveau de l'organisation et de son environnement. Ce concept est utilisé comme un outil pour comprendre le respect ou non des règles par les acteurs. Cependant, probablement afin de ne pas restreindre ses objets de recherche, D. Vaughan ne cherche pas à donner de définition exacte de ce que serait une culture organisationnelle de sûreté.

C'est à ce moment-là que des chercheurs s'emparent de la culture de sûreté comme d'un moyen de décrire les normes, pratiques et croyances au sein d'une organisation. Ils mettent ainsi en avant un « *modèle descriptif* » (Fucks, 2004) qui place la culture de sûreté comme préexistante aux actions managériales et en donne une définition différente de l'AIEA.

## **2. Une notion de plus en plus citée**

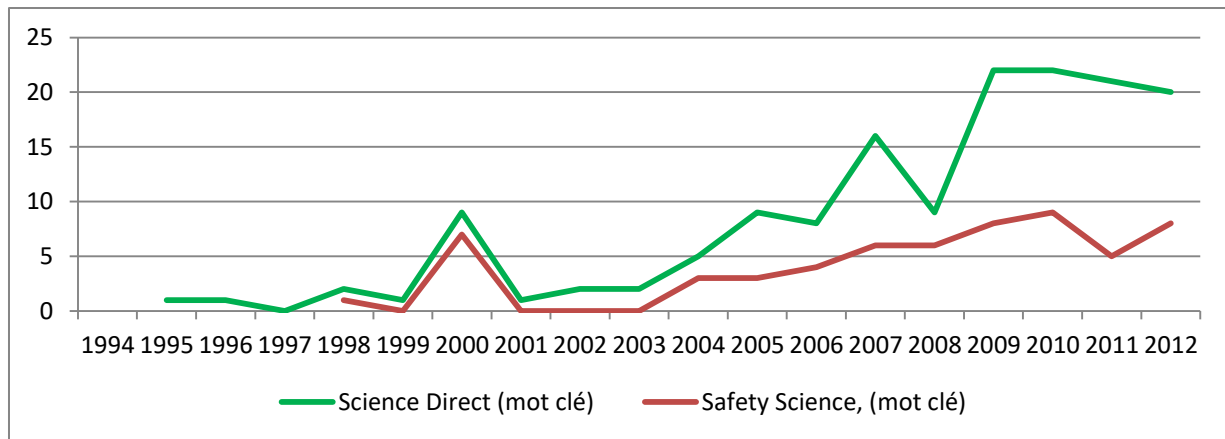
À partir de la fin des années 1990, la notion de culture de sûreté devient de plus en plus utilisée par les sciences de la sécurité industrielle qui en font un concept clé de leur domaine de recherche. Elle sort alors du champ strictement nucléaire pour passer dans celui plus large de la sécurité industrielle en général. Dans les articles scientifiques, la culture de sûreté reste une notion gestionnaire dans le sens où il s'agit toujours de chercher à définir ce que serait une « bonne » culture de sûreté et de trouver des manières



pour l'améliorer. Néanmoins, au cours des années 1990, ces questions restent assez théoriques et le lien entre les différentes dimensions de la culture de sûreté est recherché en puisant dans la littérature académique classique ou dans l'expérience des chercheurs. Mais des recherches dédiées à la culture de sûreté n'apparaissent pas encore. Si on s'intéresse aux articles des revues académiques spécialisées dans la sécurité industrielle où apparaît le terme « safety culture », on remarque son apparition au cours des années 1990, puis une nette augmentation pendant la décennie 2000. Le graphique suivant l'illustre bien. Il a été réalisé grâce à une recherche des articles où le terme « safety culture » est utilisé au moins une fois dans les revues *Safety Science*, *Journal of Safety Research*, *Reliability Engineering & System Safety*, trois revues centrales des sciences de la sécurité industrielle. Cette quantification a été réalisée sur la base de données Science Direct, qui accueille ces trois revues.

*Figure 2 : Nombre d'articles où le terme "safety culture" est mentionné dans trois revues du domaine des sciences de la sécurité industrielle, par année.*

À la fin des années 1990, la notion de culture de sûreté s'installe dans la littérature académique et un débat voit le jour à travers des numéros spéciaux de revues spécialisées (*Work & Stress*, 1998 ; *Safety Science*, 2000). La culture de sûreté devient alors non seulement une notion régulièrement utilisée dans les articles scientifiques, mais aussi un mot clé qui leur est attribué à partir de 1995 (cf. Figure 3).

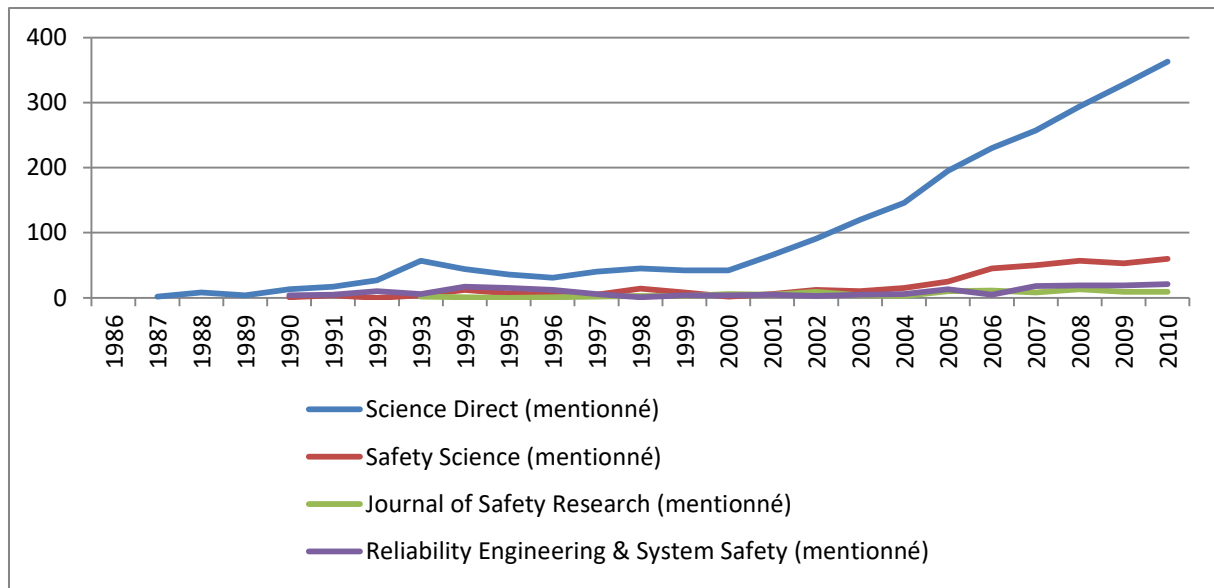


*Figure 3 : Utilisation du mot clé "safety culture" dans la revue Safety Science et dans la base de données de revues en ligne Science Direct*

On peut remarquer que l'augmentation de l'utilisation du mot clé « safety culture » dans la base de données Science Direct est fortement liée à son utilisation dans la revue Safety Science. Cette revue a publié plusieurs numéros spéciaux concernant la culture de sûreté (en 2000, 2007 et 2008), se spécialisant de fait sur ce thème. Deux de ses trois articles les plus téléchargés traitent d'ailleurs de la culture de sûreté (Cooper, 2000 ; Guldenmund, 2000)<sup>38</sup>. Il semble logique que par la suite, beaucoup de chercheurs écrivant sur la culture de sûreté choisissent de soumettre leurs articles à cette revue. À partir de 2007, l'utilisation croissante du mot clé « safety culture » n'est plus corrélée à son attribution dans la revue *Safety Science*, ce qui prouve qu'elle est devenue un objet scientifique en soi, en dehors d'une seule revue.

Au fur et à mesure que le succès de la culture de sûreté a grandi dans le domaine de la sécurité industrielle, elle a été investie par des recherches traitant de tous types de sécurité, notamment la sécurité hospitalière et médicale, l'architecture, les transports, le tourisme, etc... Cette extension de son domaine explique le décollage de l'utilisation du terme « safety culture » par rapport à sa progression dans les revues spécialisées dans la sécurité industrielle. On peut voir dans le tableau ci-dessous, que la mention du terme « safety culture » dans des articles scientifiques de la base de données Science Direct n'a cessé d'augmenter à partir de 2000 pour atteindre 363 articles en 2010.

<sup>38</sup> Articles les plus téléchargés depuis la mise en ligne de la revue au 29/09/2013 d'après le site web de la revue : <http://www.journals.elsevier.com/safety-science/> .



*Figure 4 : Nombre d'articles où le terme "safety culture" est mentionné dans la base de données publications académiques Science Direct et dans trois revues de sciences de la sécurité industrielle*

Ainsi, aujourd'hui une grande partie des articles qui traite à la fois d'aspects organisationnels et psychologiques de la sécurité mentionne la culture de sûreté que ce soit pour s'en servir, pour la critiquer ou dans le cadre d'un tour d'horizon des concepts du domaine.

La notion de culture de sûreté a donc eu un succès grandissant dans le milieu scientifique anglo-saxon : elle a d'abord été utilisée par des articles traitant de l'ingénierie de la sûreté nucléaire, puis a été investie par les sciences de la sécurité industrielle et finalement par les sciences de la sécurité en général. Il est possible d'expliquer l'adoption de cette notion d'un côté par ses vertus scientifiques ou d'un autre côté par un effet de mimétisme. En y regardant de plus près, des conditions favorables à l'émergence de la notion de culture de sûreté se dessinent. Premièrement, les années 1980 sont une période où la notion de culture organisationnelle a beaucoup de succès dans le domaine de la gestion d'entreprise. Le lien entre culture organisationnelle et culture de sûreté a rapidement été fait, même s'il n'a pas été intentionnel au départ. L'utilisation du concept de culture a par ailleurs rendu possible l'établissement d'une connexion entre les recherches se situant au niveau de l'individu (erreur humaine, IHM) et à celui de l'organisation (HRO, normal accidents). Cette connexion a permis à des chercheurs issus de plusieurs disciplines (psychologie, gestion, ingénierie, etc.) de mener des recherches empiriques autour du sujet de la culture de sûreté. Néanmoins, au cours des années 2000, de nombreuses études et revues de

littérature ont été menées sur la culture de sûreté, sans jamais arriver à un consensus ni sur ce que la culture de sûreté recouvre, ni sur l'approche à avoir face à cette notion, ni sur les méthodes à utiliser pour l'appréhender ou l'évaluer. Finalement, la question sous-jacente aux débats sur la culture de sûreté porte plus sur l'approche empirique que sur la définition de la culture de sûreté. Car tout en essayant de connecter leur analyse dans le paradigme global de la culture de sûreté, chacun regarde du point de vue de sa propre discipline et/ou école de pensée.

En effet, dans le domaine hétérogène des sciences de la sécurité industrielle étudiant empiriquement la culture de sûreté au début des années 2000, on trouve des ergonomes, des psychologues comportementaux, des psychologues sociaux, des gestionnaires (ou science du management), qui n'ont pas du tout les mêmes approches, ni les mêmes manières de travailler. D'un côté du spectre des approches possibles, certains veulent étudier le fonctionnement global de l'entreprise (dans l'esprit des premiers INSAG), tandis que d'autres s'intéressent aux comportements des individus les plus proches du procédé industriel. L'approche implique aussi des méthodologies différentes, donnant à leur tour des résultats assez différents : certains privilégient des analyses quantitatives, certains des analyses qualitatives, d'autres mêlent les deux. Et même au sein de ces grandes catégories, on trouve des méthodologies assez distinctes.

Les débats sur la culture de sûreté ont le mérite d'avoir fait dialoguer des disciplines et des chercheurs assez divers, aux analyses parfois assez éloignées. Mais finalement ce dialogue a ses limites, puisque la culture de sûreté est une notion trop large pour pouvoir relier toutes les dimensions qu'on lui prête.

### **3. La culture de sûreté, une notion très large**

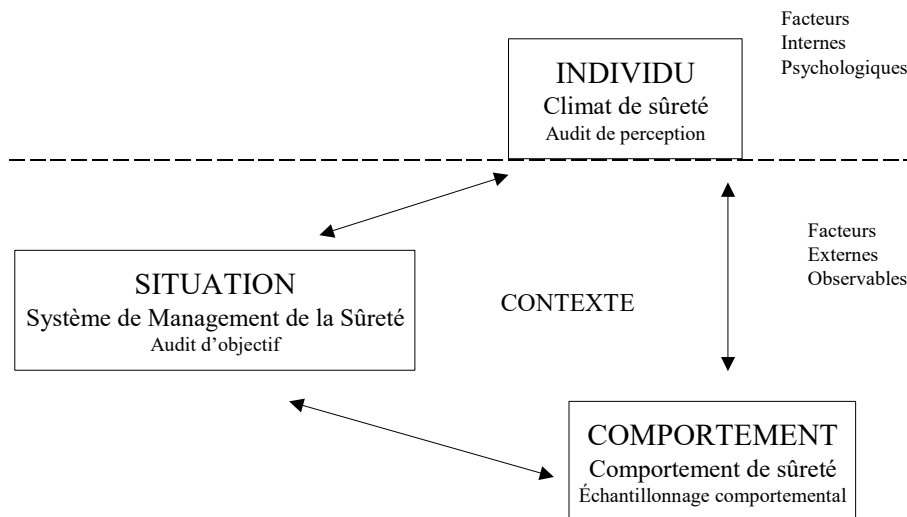
La culture de sûreté est l'objet de nombreux articles dans diverses revues des sciences de la sécurité industrielle. Ces articles, qu'ils soient théoriques, empiriques ou les deux cherchent tous à mieux définir la culture de sûreté et les dispositifs de gestion et d'évaluation qu'elle pourrait engendrer. L'analyse de quarante articles ayant pour sujet principal la culture de sûreté entre 1998 et 2011, donne un aperçu des différents aspects qu'elle englobe aujourd'hui. Chaque auteur donnant sa touche personnelle à la culture de sûreté, elle recouvre aujourd'hui un vaste espace dans le domaine. Néanmoins, les bases

de la notion de culture de sûreté restent les mêmes. Ainsi, dans tous les articles sur la culture de sûreté, les auteurs partent des premiers rapports INSAG ou des premières publications sur le sujet, bien qu'ils ne prennent pas leur définition pour argent comptant. Leur réflexion résulte aussi de la nécessité d'évaluer la sûreté au sein des organisations à risque, puis d'élaborer de nouvelles méthodes pour l'améliorer. La culture de sûreté reste donc pour eux un outil méthodologique ayant pour objectif d'englober le plus d'aspects possibles de la sûreté.

Cette partie décrit la notion de culture de sûreté telle qu'elle est étudiée, définie et appréhendée par les sciences de la sécurité industrielle. Elle présente dans un premier temps une analyse statistique de ces textes, puis dans un second temps une description plus fine des différentes définitions de la culture de sûreté et enfin les critiques qui lui sont adressées dans cette littérature.

#### **a. La construction des modèles de culture de sûreté**

Les chercheurs travaillant sur la culture de sûreté ont tendance à avoir une vision de la sûreté qui est plus descriptive que normative. Ils se retrouvent, comme les INSAG, largement influencés par les écrits d'E. Schein (1985) sur la culture organisationnelle. La culture de sûreté est souvent vue comme un sous-élément de la culture organisationnelle (Guldenmund, 2000 ; Meshkati, 1999). Cependant, si tous les auteurs se retrouvent pour affirmer que la culture de sûreté est un concept multidimensionnel, les variables qu'elle engloberait restent floues. On remarque donc que les modèles « *en triangle* » sont prédominants pour schématiser la culture de sûreté. Par exemple, E. S. Geller (2001) propose un modèle de « culture de sûreté totale » distinguant trois facteurs dynamiques et interactifs : les attitudes et les perceptions des individus ; les comportements ; l'environnement, c'est-à-dire l'organisation et ses modes de management. Tous les modèles de la culture de sûreté sont une variation de ces catégories. Un des modèles les plus repris, est celui de M. Cooper (2000) qui préfère la notion de situation à celle d'environnement. Pour lui, il existe une relation interactive ou réciproque entre les facteurs psychologiques, situationnels et comportementaux de la culture de sûreté. Voici un schéma synthétique de ce modèle de culture de sûreté.



*Figure 5 : Schéma de la culture de sûreté présenté par M. Cooper (2000).*

Ce genre de schémas est souvent mis en avant afin de montrer qu'il existe une interaction dynamique perpétuelle entre les trois pôles identifiés : d'une part ce que l'individu perçoit et se représente de la sûreté ; d'autre part les comportements individuels et collectifs mis en œuvre concernant la sûreté ; finalement la situation dans laquelle ils s'insèrent, c'est-à-dire pour cet auteur principalement le système de management. Ces aspects deviennent ainsi interconnectés et ne peuvent pas être pris en compte séparément les uns des autres (Choudhry, Fang et Mohamed, 2007).

La Figure 6 (p. 67) met en commun les nombreux modèles à trois niveaux présents dans les articles sur la culture de sûreté, comme celui de M. Cooper. Il reprend les nombreux *facteurs* ou *composantes* utilisés à travers la littérature, puis les classe en utilisant la grille d'analyse des *échelles d'observation* de D. Desjeux (2004). La culture de sûreté vue par les sciences de la sécurité industrielle peut alors être vue comme un tout, alimenté par différentes composantes :

- La composante micro-individuelle : elle prend en compte des individus uniques d'un point de vue psychologique. À ce niveau, on peut faire ressortir le psychisme et la personnalité de chacun, qui se traduisent en valeurs et perceptions. Ainsi que leurs décisions et pratiques individuelles (même si elles se situent dans un contexte collectif).
- La composante micro-sociale : elle symbolise l'échelle des interactions sociales dans lesquelles se construisent d'une part des représentations et attitudes par

rapport à certains objets comme la sûreté. Elles se traduisent d'autre part par des pratiques et des stratégies au sein de petits groupes d'acteurs.

- La composante méso-sociale : elle illustre une organisation (d'un point de vue restreint), comme un site nucléaire ou un des services de ces sites. Elle permet d'étudier les jeux d'acteurs qui se créent au sein de l'organisation et les pratiques collectives de travail en résultant.
- La composante formelle : Elle est annexe à la composante méso-sociale en ce qu'elle concerne toutes les règles formelles encadrant les pratiques collectives et les jeux d'acteurs. En tant que produit de l'organisation, elle n'est pas extérieure à la composante méso-sociale. Elle est ici différenciée car dans les analyses sur les organisations à haut risque elle représente une variable importante.
- La composante macro-sociale : elle concerne ce qui englobe et dépasse l'organisation, la contraignant d'une façon ou d'une autre à s'y adapter. Elle correspond au contexte dans lequel s'insère l'organisation. On peut distinguer notamment la culture nationale d'une part, l'environnement social et politique d'autre part. Dans le cas d'un site nucléaire, le contexte local doit particulièrement être pris en compte, les contraintes physiques et matérielles, mais aussi les populations locales et commissions locales d'information.



**Figure 6 : Schéma de la culture de sûreté par échelles d'observation**

Tandis que l'AIEA a longtemps proposé une vision homogène de la culture de sûreté qui devrait se conformer à son modèle prescrit, les chercheurs en sciences sociales ont imaginé qu'il pouvait exister plusieurs culture de sûreté selon les entreprises, les sites, les groupes de métiers (Fucks, 2004 ; Pidgeon, 1998, p. 19 ; Poumadère et Mugnai, 2006).

La culture de sûreté s'est donc complexifiée dans la littérature en sciences de la sécurité industrielle. Elle est d'abord un lien entre des valeurs, des comportements et une organisation, puis y rentrent des dimensions psychologiques, réglementaires, économiques, etc... Elle est d'abord une culture de sûreté pour une entreprise, puis pour des sites, puis pour des groupes d'individus. Elle englobe sous sa définition d'autres notions comme le climat de sûreté. Certains chercheurs passent d'une vision figée de la culture de sûreté à une vision diachronique. Les managers sont petit à petit mis au centre des recherches sur la culture de sûreté, comme les acteurs pouvant agir sur son amélioration. Aujourd'hui des visions très différentes de la culture de sûreté coexistent, entre celles qui veulent « revenir » à une vision anthropologique de la culture de sûreté et



des textes qui prennent la culture de sûreté comme une variable psycho-comportementale mesurable.

Aussi, certains chercheurs de ce domaine ont une position critique sur l'existence et l'utilisation de ce concept.

### **b. Les critiques de la notion de culture de sûreté**

L'utilisation du concept de culture de sûreté ne fait pas l'unanimité chez les chercheurs en sciences de la sécurité industrielle. Tandis que certains jugent ce concept pour l'instant trop confus (Hale, 2000, 2004 ; Zhang H. et al., 2002) et plaident pour plus de recherches sur le sujet, d'autres pensent que la focalisation trop grande sur la culture de sûreté n'est pas positive et ne se justifie pas dans l'état actuel des recherches (Antonsen, 2009 ; Guldenmund, 2000 ; Hopkins, 2006). Ils estiment qu'elle a été modélisée, construite et étudiée parce que de fortes pressions sont exercées dans ce sens alors que peu d'études ont démontré son utilité. Ils doutent par ailleurs que les chercheurs qui l'utilisent parlent toujours de la même chose. Au lieu de ce concept, certains préconisent un (re)basculement vers le concept de culture organisationnelle, comme M. Choudhry et alii (2007), afin d'englober plus facilement dans un seul concept toutes les caractéristiques de l'organisation. Par ailleurs, de plus en plus de chercheurs tentent de contourner le débat sur la culture de sûreté en utilisant des termes différents mais proches, tout en ayant les mêmes objectifs, par exemple : « organizational safety culture » (Parker, Lawrie et Hudson, 2006), « maintenance culture » (Reiman et Oedewald, 2004), « culture » (Antonsen, 2009).

M. Bourrier va plus loin dans la critique de la culture de sûreté. Pour elle, « les débats sur la "culture de sûreté" (ou son absence) ont tenu les devants de la scène pendant les années 90, faute de mieux » (Bourrier, 2001, p. 10). Elle avance qu'en postulant que chaque organisation a sa propre culture de sûreté, ses défenseurs veulent uniquement éviter aux organisations à risques le schéma organisationnel taylorien (Bourrier, 1999). Sans cautionner le modèle taylorien et ses formes dérivées, elle postule que c'est la structure organisationnelle qui précède la culture, l'influençant et la conditionnant.

Par ailleurs, les critiques soulignent le fait que la culture de sûreté n'est en l'état pas utilisable par les acteurs de l'organisation, étant difficilement mesurable ou descriptible et

donc peu opérationnelle (Guldenmund, 2000 ; Choudhry et alii, 2007). Une autre notion est utilisée de manière concrète pour évaluer les aspects humains de la sécurité, il s'agit de celle de climat de sûreté issue de la psychologie sociale (voir Zohar, 1980). Ces deux notions sont souvent confondues, ainsi lorsqu'il s'agit de mesurer la culture de sûreté, c'est en fait le climat de sûreté qui est mesuré. Le climat de sûreté correspond aux perceptions qu'ont les employés de la sûreté au sein de leur organisation. Ainsi, pour I. Fucks (2004, p. 64) : « *le climat de sûreté semble référer à une composante essentiellement cognitive et consciente puisque ce sont les avis, les points de vue et les perceptions des acteurs sur la sûreté, les équipements de sûreté qui sont sollicités.* ». Pour F. Guldenmund (2000) le climat de sûreté se réfère aux perceptions et attitudes concernant la sûreté au sein d'une organisation, alors que la culture de sûreté concerne aussi les croyances et les valeurs du groupe. Le climat de sûreté désigne ainsi un état de l'organisation exprimé à un moment donné, superficiel et possiblement influencé par des circonstances externes et temporaires. Il peut donc théoriquement rapidement changer, tandis que la culture de sûreté serait ancrée sur du long terme (Cooper, 2000 ; Stricoff, 2005). Le climat de sûreté ne serait en fait qu'une composante de la culture de sûreté. Mais il a l'avantage d'être étudiable par des méthodes quantitatives assez simples « *plus facilement reproductibles et généralisables.* » (Fucks, 2004), autorisant ainsi des études comparatives entre différentes organisations. Le climat de sûreté permet de réaliser des études régulières pour observer ses variations à moyen terme. Pour des entreprises intéressées par des mesures rapides du facteur humain de la sûreté, il peut donc être tentant de ne s'intéresser qu'au climat de sûreté et de n'influencer que ce dernier, sans avoir d'action sur les racines de la sûreté dans l'organisation.

Plusieurs études ont cherché à étudier de manière critique comment la culture de sûreté est utilisée dans les organisations. M. Edwards et L. Jabs (2009) montrent qu'en essayant de promouvoir la culture de sûreté dans une organisation, les managers peuvent atteindre le résultat opposé : une aliénation subjective, des objectifs inatteignables, une infantilisation des employés. Ironiquement, le niveau élevé d'attention porté à la culture peut amener à cacher des problèmes et à avoir une attitude complaisante, pouvant mener à son tour à de vrais dangers. Dans un autre registre, les managers que G. Walker (2010) étudie ont selon lui une vision erronée de la culture de sûreté en la limitant au « climat de sûreté », il considère que ces deux notions peuvent s'opposer, ce qui peut embrouiller la

perception des managers sur la réalité du travail des employés et de leur rapport à la sûreté. Cet auteur avance en outre que la culture de sûreté peut être auto-crée par les groupes et que les managers n'ont que très peu d'influence dessus. Selon A. Atak et S. Kingma (2011), la culture d'un groupe de métier interne à l'organisation peut permettre d'améliorer la sûreté, même lorsqu'elle entre en opposition avec les concepts généraux que l'organisation tente de promouvoir (rentabilité, efficacité) et qu'elle n'est pas maîtrisée par les managers. Ces recherches soulignent l'importance de la thématique des managers dans l'étude de la culture de sûreté.

Avec un point de vue extérieur au domaine de la sécurité industrielle, S. Silbey (2009) a mené une recherche sur la notion de culture de sûreté et son usage. Elle note que malgré les intentions, les recherches sur la culture de sûreté ignorent le contexte historico-politique, la structure des relations, les interdépendances et enjeux de pouvoir construits autour des technologies complexes, composantes essentielles pour réellement analyser la culture et l'organisation. Pour elle, alors que la problématique centrale de la culture de sûreté était de réassembler le social (dans le sens de Latour, 2006), elle n'est finalement jamais vraiment explorée, devenant un idéal plus qu'un outil d'étude ou de changement concret. Finalement, pour cette chercheuse, les recherches sur la culture de sûreté suggèrent que la responsabilité des accidents réside dans un « éther culturel » introuvable qui n'empêche pas *in fine* de la rejeter sur les employés en bout de chaîne.

Malgré ces critiques et le flou que ses défenseurs entretiennent sur la notion de culture de sûreté, certains chercheurs et consultants travaillent à rendre cette notion opérationnelle.

#### **4. La culture de sûreté, une notion opérationnelle ?**

Pour ses défenseurs, la notion de culture de sûreté doit permettre de décrire la prise en compte de la sûreté dans les organisations et par là même permettre aux industriels d'améliorer la sûreté des installations industrielles. Cependant, cette description ne se suffit pas à elle-même, ainsi les penseurs de la culture de sûreté ont tenté de lui accoler des indicateurs permettant de l'évaluer et des outils de gestion permettant de l'améliorer. Les écrits sur la culture de sûreté oscillent ainsi entre une approche descriptive et une approche gestionnaire et normative en accord avec la vision de l'AIEA (Fucks, 2004). La culture de sûreté conduit alors à des obligations et des prescriptions de normes à adopter,

autant qu'à des actions managériales visant à développer et évaluer cette culture de sûreté, la décrivant par des composantes formelles, apparentes et mesurables. Les paragraphes suivants rendent compte d'une synthèse d'articles scientifiques sur la culture de sûreté et sur ses modalités d'évaluation. Dans la littérature sur la culture de sûreté, il est question de « culture de sûreté positive » ou « bonne culture de sûreté » pour désigner l'idéal vers lequel doit tendre la culture de sûreté (par exemple : Lee, 1998; Vecchio-Sadus and Griffiths, 2004). Cette culture de sûreté positive doit théoriquement permettre d'améliorer la sûreté du point de vue organisationnel et humain. Pour certains, ce bon niveau de sûreté assure de bonnes performances globales de l'organisation et donc de meilleurs profits (par exemple : (Choudhry et alii, 2007 ; Mengolini et Debarberis, 2008). Par ailleurs, lors des changements organisationnels, en attendant de trouver une stabilité, une culture de sûreté positive est définie comme un moyen de maintenir l'exigence de sûreté à un haut niveau (Grote, 2008).

Dans la littérature, une culture de sûreté positive ne permet pas un état de sûreté acceptable constant, mais est plutôt vue comme une position dynamique vers la sûreté, une bataille constante pour améliorer et maintenir la sûreté des organisations à risque. Pour les chercheurs sciences de la sécurité industrielle, plusieurs éléments sont constitutifs d'une bonne culture de sûreté (Hale, 2000 ; Choudhry et alii, 2007) : des valeurs et des représentations donnant une importance primordiale à la sûreté par les employés de tous niveaux ; des comportements adéquats ; une bonne organisation ; une logique d'amélioration continue.

Certains auteurs soulignent le fait que la culture de sûreté est un indicateur servant à donner un aperçu de la prise en compte de la sûreté dans l'organisation. Elle est de ce fait difficilement transposable vers un modèle où on la caractériserait comme « bonne » (Antonsen, 2009 ; Guldenmund, 2000). La culture étant un concept originellement neutre, elle n'a pas vocation à être jugée ou évaluée mais plutôt à décrire un groupe social. Pour ces auteurs critiques, la culture de sûreté ne doit pas devenir un objectif en soi mais plutôt être un indicateur, une image de l'organisation ou d'entités de l'organisation à un moment donné. De ces deux manières d'appréhender la culture de sûreté découleront deux manières de l'étudier.

Après avoir défini ce qu'est une culture de sûreté positive, l'opérationnalisation de la notion passe par la définition de modalités d'évaluation. Une grande partie des articles scientifiques publiés sur la culture de sûreté abordent ce sujet, soit en concluant sur un cadre général d'évaluation, soit en rendant compte d'une étude qu'ils ont eux-mêmes entreprise. D'un point de vue théorique, ils butent sur le fait qu'une évaluation de la culture de sûreté n'est valable qu'à un moment donné dans un contexte donné et peut difficilement être généralisée (Choudhry, Fang et Mohamed, 2007 ; Richter et Koch, 2004), tandis que c'est souvent ce qui est attendu d'une évaluation de la culture de sûreté. Les sciences de la sécurité industrielle préfèrent d'ailleurs étudier une culture de sûreté au niveau de sous-groupes de l'organisation, notamment les groupes de métier. Pour eux, il est donc préférable d'identifier des groupes homogènes à évaluer séparément (Cooper, 2000 ; Fucks, 2004 ; Harvey et al., 2002 ; Poumadère et Mugnai, 2006). Cela permet de modéliser les cultures de sûreté de chaque groupe de l'organisation, rendant possible par la suite le croisement de ces différentes cultures pour distinguer les grandes lignes directrices au sein de l'entreprise.

Une discussion récurrente sur l'évaluation de la culture de sûreté repose sur la méthode d'évaluation. Pour la plupart des chercheurs, les méthodes qualitatives ne sont pas satisfaisantes pour évaluer la culture de sûreté, il faut dire que la plupart d'entre eux viennent de disciplines comme la psychologie sociale, le management ou les *behavioural sciences*, où les méthodes quantitatives occupent une grande partie de l'étude des valeurs, attitudes et comportements. Pour eux, les dimensions psychologiques ou comportementales peuvent être mesurées de manière satisfaisante par des questionnaires traités statistiquement, par exemple des questionnaires de climat de sûreté. Cependant, ils souhaitent les combiner à des méthodes qualitatives permettant d'appréhender d'autres dimensions de la culture de sûreté. Les chercheurs en sciences de la sécurité industrielle combinent des méthodes venant de plusieurs domaines des sciences sociales selon les composantes de la culture de sûreté qu'ils veulent mettre en avant.

Ainsi, pour étudier la structure et l'environnement de l'organisation, les méthodes se rapprochent de celles de l'audit afin d'évaluer si les normes et règles d'une bonne structure et management de la sûreté sont bien respectées (Choudhry, Fang et Mohamed, 2007). Les chercheurs rentrent dans leur évaluation des données comme les

organigrammes, les procédures, le système de management, la communication de l'entreprise, la politique de l'entreprise. Certains chercheurs rajoutent à ces données les règles informelles, qui ne peuvent être étudiées que par des méthodes qualitatives : « *ce qui dans une salle de contrôle est important ou non, ce qui est permis et interdit, ce qui est valorisé ou non* » (Fucks, 2004, p. 91).

Les chercheurs analysent les aspects comportementaux de la culture de sûreté principalement par des observations (ethnographiques ou standardisées). Ainsi, certains d'entre eux ont créé des grilles d'observation construites en fonction des comportements jugés importants pour la sûreté ; par exemple la façon dont les acteurs communiquent entre eux à propos d'actions peu sûres ou la vitesse à laquelle des erreurs sont rattrapées. Ces grilles d'observations sont parfois traduites en indicateurs standardisés comme les « Safety percentage scores » (Cooper, 2000). Ils mesurent aussi les comportements par une analyse d'évènements, grâce au retour d'expérience, aux rapports internes, ou même au self-reporting. L'analyse systématique d'évènements leur permet de déduire des comportements récurrents menant à des accidents ou permettant d'éviter des accidents plus graves.

Les experts de la culture de sûreté mesurent la composante micro-sociale de la culture de sûreté – valeurs et représentations – par deux moyens complémentaires. Premièrement des études quantitatives de climat de sûreté censées évaluer les perceptions et opinions des individus sur la sécurité et sa gestion au sein de l'entreprise (Lin et al., 2008 ; Mearns, Whitaker et Flin, 2003). D'autres questionnaires évaluent les valeurs ou attitudes concernant la sûreté (Grote et Künzler, 2000 ; Harvey et al., 2002 ; Lee, 1998 ; Reiman et Oedewald, 2004). Deuxièmement, certains chercheurs conseillent de mener aussi des entretiens semi-directifs d'une part, et d'utiliser la méthode des focus groups (entretiens collectifs) d'autre part afin de mieux faire ressortir les valeurs et représentations des groupes analysés (Fucks, 2004 ; Poumadère et Mugnai, 2006).

Peu d'articles offrent une manière de mettre en commun toutes ces données afin d'avoir une vision d'ensemble de la culture de sûreté. A. Glendon et N. Stanton (2000) proposent de les croiser grâce à une « méthodologie triangulée » qui n'a semble-t-il pas été mise en œuvre dans des publications ultérieures. Pour I. Fucks, le résultat d'une étude sur « *la*

*culture de sûreté pourrait être un schéma articulante, telle une cartographie, différentes composantes, stables, reliées entre elles par des relations complexes, c'est-à-dire positives et/ou négatives, et manifestes/latentes et, formelles/informelles.* » (Fucks, 2004). Ainsi, il ne s'agit pas seulement d'étudier séparément chaque composante de la culture de sûreté, mais aussi de voir leurs liens et de les schématiser. Concernant la temporalité, A. Mengolini et L. Debarberis (2008) précisent que non seulement il n'est pas toujours opportun de mener une évaluation sur un site à risque, mais qu'en outre les mêmes éléments ne seront pas visibles à tous moments. Pour eux, une vigilance à la culture de sûreté est cependant conseillée tout au long de la vie de l'organisation. Les différentes données collectées peuvent être mises à jour séparément selon des calendriers différents et synthétisées régulièrement.

Une agrégation d'études mises en commun pour donner une vue holistique de la culture de sûreté est peut-être utopique (Guldenmund, 2000). De ce fait, certains chercheurs critiques de la culture de sûreté retiennent surtout que ce concept peut permettre aux dirigeants de réaliser que la sûreté est un objet complexe comprenant de nombreux aspects à prendre en compte. Ces chercheurs préfèrent souligner qu'un grand nombre d'indicateurs doivent être étudiés pour évaluer la sûreté mais qu'il n'est pas nécessaire de tous les mettre en commun, procurant une vision différente de l'évaluation de la culture de sûreté. Ainsi, l'évaluation de la culture de sûreté dans son ensemble tout d'un coup n'est pas toujours souhaitée, elle est plutôt un horizon (Hale, 2000 ; Guldenmund, 2000 ; Richter et al., 2004 ; Stricoff, 2005).

Pour la plupart des auteurs, une évaluation ou un état des lieux de la culture de sûreté des différentes unités d'une entreprise, doit permettre à ses dirigeants et managers de se positionner en vue d'actions d'amélioration de la sûreté. Certains préconisent une action globale sur la culture de sûreté, puisque les liens entre ses différentes dimensions sont toujours mouvantes et que l'on ne peut pas systématiquement prévoir l'impact qu'aura une action sur une composante particulière de la culture de sûreté, sur d'autres de ses composantes (Fernández-Muñiz, Montes-Peón et Vázquez-Ordás, 2007).

À la lecture de ces articles ayant pour objet principal la culture de sûreté, il apparaît qu'elle est toujours envisagée sous un aspect gestionnaire. On remarque d'abord une confusion entre l'aspect descriptif et l'aspect normatif, qui s'estompe au fur et à mesure mais reste

présent. En effet, tous les textes sur la culture de sûreté font référence aux INSAG de l'AIEA. Il n'est jamais question d'étudier la culture de sûreté uniquement sous un angle théorique et scientifique, mais plutôt de trouver des moyens de l'évaluer concrètement sur des sites industriels, ou même d'agir directement dessus à travers des actions managériales de la part des dirigeants ou managers intermédiaires. Ces chercheurs se placent donc bien dans une logique opérationnelle : leurs recherches sur la culture de sûreté doivent permettre de l'améliorer par une meilleure compréhension de celle-ci. Récemment, un groupe de chercheurs australo-brésilien a introduit l'idée que la culture de sûreté s'apparentait beaucoup à une forme de gouvernementalité dans une perspective foucauldienne, en ce qu'elle met en avant des techniques de responsabilisation et de participation des employés permettant de « manager » la sécurité plutôt que de contrôler des risques (Henriqson et al., 2014).

#### *Encadré 2 : La vision des industriels sur la notion de culture de sûreté*

Afin d'opérationnaliser la culture de sûreté plus en avant, certaines entreprises publient leur propre vision de cette notion. Elles intègrent les modèles à trois facteurs interdépendants en les simplifiant. Par exemple, OKG - exploitant de la centrale nucléaire d'Orskarshamn en Suède - a « construit un modèle de culture de sûreté simplifié qui se décompose en trois parties : compréhension, management des risques et comportement »<sup>39</sup>. Dans cette approche simplifiée, la compréhension représente la composante psychologique et le management des risques (défini comme l'ensemble des lois, procédures, règles et instructions) représente la composante organisationnelle.

L'Institute of Nuclear Power Operations (INPO), regroupant les producteurs d'énergie nucléaire aux États-Unis, a reformulé le concept de culture de sûreté pour l'adapter plus particulièrement à l'industrie nucléaire. En effet, bien que l'AIEA ait créé ce concept pour ce secteur, elle a toujours essayé de lui donner une définition globale qui soit applicable partout. L'INPO en donne une définition spécifique : « La culture de sûreté représente les valeurs et comportements d'une organisation – modelés par ses dirigeants et internalisés par ses membres – qui permet de faire de la sûreté nucléaire la priorité primordiale ». Cette définition est clairement inspirée de celles de l'AIEA, en incluant les évolutions de conception de cet organisme international. Ces petits changements dans la synthèse de la définition ne sont pas anodins. Ainsi, l'importance du leadership, telle que mise en avant dans les INSAG-13 (1999) et INSAG-15 (2001) mais déjà présente dans l'INSAG-4 (1991), est soulignée comme étant au cœur de la culture de sûreté. On peut interpréter cette inclusion comme un message aux dirigeants des entreprises de production d'énergie et aux dirigeants des sites de

<sup>39</sup> OKG, *Säkerhetskultur* <http://www.okg.se/sv/Sakerhet/Sakerhetskultur/> (consulté le 04/09/2015)



production nucléaire pour qu'ils ne dirigent pas uniquement toute leur attention sur les perceptions et comportements de leurs employés, mais aussi et surtout sur leur manière de concevoir l'organisation et le système de management. L'introduction du mot « internalisé » est aussi un moyen de reformuler la manière d'évaluer la culture de sûreté. En effet, comme nous le verrons, l'INPO n'essaye pas d'évaluer, mesurer ou prendre en compte une culture de sûreté dans son ensemble, mais plutôt de déterminer son état à travers certains « symptômes ».

La plupart des entreprises et institutions ne définit pas clairement ce qu'elles entendent par culture de sûreté, reprenant plus ou moins la définition de l'INSAG-440, ou évoquant le terme sans en donner de définition préalable. Elles cherchent d'une part à en donner surtout une définition « positive » plutôt qu'analytique, et d'autre part à permettre son utilisation par le plus grand nombre. Par ailleurs, comme le montre C. Perin (2005), les exploitants états-uniens ne savent pas trop comment prendre en compte la culture de sûreté car elle reste ambiguë et difficilement mesurable.

## **5. La culture de sûreté comme produit de l'évolution du domaine des sciences de la sécurité industrielle**

La notion de culture de sûreté a été connue puis reprise par les sciences de la sécurité industrielle grâce aux liens qu'entretiennent les chercheurs de ce domaine d'études avec les responsables de l'industrie nucléaire, que ce soit dans les entreprises, les autorités de sûreté nationales ou les institutions internationales et groupes d'experts. Elle a ensuite été reprise par des chercheurs travaillant sur tous types d'industries à risque. La vocation opérationnelle des sciences de la sécurité industrielle les a poussés à faire écho à l'intérêt que portaient leurs interlocuteurs à cette notion.

Mais cet intérêt répond aussi à des dynamiques propres à ce domaine. Pour B. Wilpert (2001), le succès de la notion de culture de sûreté répond à une période spécifique de ce domaine qui depuis la moitié des années 1990 qu'il nomme la « phase socio-technique ». Cette phase aurait comme caractéristique d'inclure de nouveaux acteurs dans ses analyses, extérieurs à l'organisation pensée au sens strict : personnel du site non lié à la production ou à la maintenance, sous-traitants, services publics, autorités de contrôle, consultants.

---

<sup>40</sup> Par exemple, D. McMillan, Directeur d'Eurocontrol (l'organisation européenne pour la sûreté de la navigation aérienne), lors d'une conférence sur la culture de sûreté le 17/12/2008 définissait la culture de sûreté comme : « *le niveau d'implication de l'organisation envers la sûreté* » (McMillan, 2008)

Pour lui, la notion de culture de sûreté permet d'avoir une vision plus globalisante<sup>41</sup> de l'organisation.

Comme on l'a vu, la culture de sûreté a d'abord été théorisée par des chercheurs dont la discipline principale était la psychologie sociale. Cependant, si l'on regarde plus précisément le corpus théorique sur lequel les premiers articles scientifiques la définissant s'appuient, on retrouve des auteurs étudiant les organisations à risque d'un point de vue plus macro-social, comme D. Vaughan, C. Perrow, le courant des HRO ou même des auteurs issus de courants gestionnaires comme E. Schein et E. Weick. En effet, la notion de culture de sûreté émerge dans les années 1990 à un moment où les chercheurs de ce domaine souhaitent relier les dimensions psychologiques et individuelles avec la dimension organisationnelle de la sécurité industrielle. La notion de culture organisationnelle est alors à son apogée, influençant un grand nombre de recherches se situant dans les organisations. Le concept de culture apparaît comme un bon moyen de relier les différentes dimensions micro et macro-sociales. Certains chercheurs du domaine des sciences de la sécurité industrielle s'emparent de la notion de culture de sûreté car elle leur permet de réaliser ce pont tout en se plaçant dans un cadre d'analyse légitime du point de vue de l'industrie nucléaire<sup>42</sup>. Elle permet par ailleurs de faire le lien entre des chercheurs n'ayant pas une proximité intellectuelle ou méthodologique très marquée dans leur approche de la sûreté.

Ainsi, la notion culture de sûreté, dans le domaine des sciences de la sécurité industrielle met en lien des niveaux d'analyse éloignés, des méthodes et des théories différentes, des chercheurs qui n'ont pas l'habitude de se citer entre eux. Cette notion est assez large pour permettre à ces chercheurs d'y associer ses propres représentations et pratiques des organisations, tout en ne les contraignant pas à modifier leur manière de penser et de faire leurs recherches.

---

<sup>41</sup> « The notion of safety culture directs one's thinking toward sociocultural factors and a more holistic, systemic awareness. » (Wilpert, 2001, p. 12)

<sup>42</sup> Bien sûr, d'autres chercheurs utilisent des cadres différents. Par exemple M. Bourrier applique l'analyse stratégique et Vaughan parle d'action située.

## **CONCLUSION DU CHAPITRE 1 : LA NOTION DE CULTURE DE SÛRETÉ ENTRE NORME ET SCIENCE**

Ce chapitre a présenté l'émergence et la diffusion de la notion de culture de sûreté à travers deux mondes connexes : l'arène des experts internationaux de la sûreté nucléaire et le domaine des recherches scientifiques sur la sécurité industrielle. Il ne s'agissait pas seulement de suivre sa circulation et son évolution au fil des années, mais surtout de comprendre comment le discours autour de cette notion s'est construit et comment elle a été problématisée.

L'émergence de la notion culture de sûreté est le résultat d'une période où la définition même de la sûreté nucléaire a été mise à l'épreuve, débouchant sur une prise en compte plus large des facteurs humains et organisationnels qui y contribuent.

Comme l'expliquent D. de Blic et C. Lemieux (2005), les scandales permettent de réévaluer collectivement l'attachement à des normes et d'en instituer de nouvelles. Ainsi, la culture de sûreté apparaît d'abord comme une idée permettant d'expliquer l'accident de Tchernobyl, puis elle est rapidement instituée comme un des principes fondamentaux du management de la sûreté nucléaire. Une telle place a pu être accordée à la culture de sûreté grâce à la concordance entre la reprise en main du thème de la sûreté nucléaire au niveau international par l'AIEA, la *glasnost* en URSS et la volonté des experts occidentaux de trouver une cause acceptable à cet accident.

Les sciences de la sécurité industrielle investissent cette notion dans les années 1990 en cherchant à la comprendre autant d'un point de vue théorique qu'opérationnel. L'intérêt qu'ils portent à la culture de sûreté est lié à l'évolution de leur domaine d'étude, autant qu'à la volonté de certains chercheurs de relier les recherches psychologiques et comportementales avec des recherches se situant à un niveau plus macro-social. Au fur et à mesure, la culture de sûreté se complexifie, englobant petit à petit toutes les dimensions humaines et sociales étudiables dans une organisation. Aujourd'hui des visions très différentes de la culture de sûreté coexistent. Du point de vue scientifique, les débats sur la culture de sûreté ont le mérite d'avoir connecté des disciplines assez diverses et de faire discuter aujourd'hui des chercheurs et experts aux analyses assez éloignées, avec toutes les

limites qu'implique ce genre de dialogue entre discipline et sous-domaines sur des bases aussi larges et floues.

Plus globalement, les acteurs des institutions de la sécurité nucléaire et du monde académique peuvent finalement s'emparer de la culture de sûreté à leur manière, tant qu'ils font référence aux définitions initiales de l'INSAG. Le succès de la notion de culture de sûreté, est ainsi en grande partie dû au fait qu'elle recouvre un large territoire théorique, méthodologique, pratique, et peut être interprété de nombreuses manières en fonction des acteurs qui s'en saisissent.

Le chapitre suivant décrit comment la Division Production Nucléaire d'EDF s'est saisie de cette notion à la suite de l'AIEA et des sciences de la sécurité industrielle, en s'inspirant de leurs discours et analyses. Il étudie comment celle-ci est définie, puis les dispositifs gestionnaires mis en place pour la prendre en compte.

## CHAPITRE 2 : LA NOTION DE CULTURE DE SÛRETÉ À L'ÉPREUVE DES POLITIQUES DE MANAGEMENT DE LA DIVISION PRODUCTION NUCLÉAIRE D'EDF (1986-2011)

---

### INTRODUCTION

#### **« Une culture de sûreté intégrée dans le Projet d'Entreprise :**

*Vu l'importance du rôle joué par les hommes et leur motivation dans l'obtention d'un niveau de sûreté élevé, il me paraîtrait souhaitable de mettre en place des mécanismes visant à encourager l'établissement d'une Culture de Sûreté dans toutes les unités d'EDF qui sont concernées, de près ou de loin, par la sûreté nucléaire, et à en surveiller les progrès. Cela implique certainement des directives venant d'en haut, mais aussi une politique de communication interne qui en assure la visibilité et la crédibilité à tous les échelons inférieurs, car tous doivent être convaincus que ce n'est pas un concept vide de sens. Ces directives pourraient encourager certains types d'actions, et instaurer au niveau global de l'Entreprise un système de reconnaissance des progrès accomplis.*

*Mais une véritable Culture de Sûreté ne s'impose pas d'en haut, elle doit être créée à la base, et il faut que chaque responsable d'unité discute avec ses collaborateurs comment cette Culture doit s'implanter concrètement dans l'activité de l'unité. Je considère en outre que ce concept ne se limite pas aux exploitants des centrales, mais qu'il est valable, avec les adaptations nécessaires, aux acteurs de la sûreté d'autres Directions Opérationnelles [...], qui doivent trouver elles-mêmes les exigences qui leurs sont propres. »*

*Tanguy, P., 1990. Rapport de l'Inspecteur Général pour la Sûreté Nucléaire - 1989. EDF - Direction Générale, Paris.*

Ces lignes sont écrites par Pierre Tanguy, que nous avons croisé au chapitre précédent comme l'un des inventeurs de la notion de culture de sûreté au sein de l'INSAG, groupe d'experts en sûreté nucléaire de l'Agence Internationale de l'Énergie Atomique. En tant qu'Inspecteur Général pour la Sûreté Nucléaire d'EDF (1985-1995), il fait en sorte de promouvoir la notion au sein de son entreprise. La diffusion et la mise en pratique de cette notion à EDF ne se fait pas uniquement par l'intermédiaire de P. Tanguy, d'autant plus qu'il n'a pas de fonction exécutive, mais uniquement d'évaluation et de conseil. On peut néanmoins voir dans cette citation les contradictions que revêt la transposition de la notion de culture de sûreté au sein d'une entreprise : elle doit être mise en place (ou « établie ») par une politique générale ou des directives qui « encouragent » ou « instaurent » ; mais elle doit aussi être issue de relations entre des managers et leurs subordonnés, autant aux échelons les plus inférieurs de l'entreprise qu'au sein des

directions centrales de l'entreprise. Tout au long de la diffusion de cette notion dans l'entreprise, d'autres problèmes et contradictions se poseront quant à sa mise en pratique.

De 1986 à nos jours, la notion de culture de sûreté n'a pas suivi un parcours linéaire au sein de la direction de la production nucléaire d'EDF. En fonction des acteurs qui la mobilisent, des événements et des réformes managériales, la notion de culture de sûreté subit des interprétations, des cadrages et des utilisations différentes. L'objet de ce second chapitre est d'étudier la manière dont les services centraux du parc nucléaire français ont appréhendé la notion de culture de sûreté. Il ne s'agit pas de faire une description exhaustive de toutes les interprétations différentes qu'elle a pu revêtir au sein d'EDF de 1986 à aujourd'hui. L'objectif est d'identifier des épreuves qui ont cadré la définition et la mise en pratique de la notion de culture de sûreté au sein d'EDF, puis de décrire comment elle est prise en compte dans la doctrine interne au moment de l'enquête<sup>1</sup>.

En amont de la notion de culture de sûreté, les notions de culture ou culture organisationnelle se sont développées dans les grandes entreprises à travers le monde. Pour G. Kunda (2006), la volonté de diffuser une culture dans l'entreprise est une étape de l'idéologie gestionnaire allant vers un contrôle normatif accru des employés en cherchant à « lier leur cœur et leur esprit à l'intérêt de l'entreprise »<sup>2</sup>. La construction d'une telle culture permet ainsi de développer, d'articuler et de disséminer une idéologie organisationnelle prenant ensuite forme dans des politiques managériales et qui doit être perceptible dans le discours et les comportements des employés. Ce chapitre décrit une évolution similaire de l'appréhension de la notion de culture de sûreté à la Division Production Nucléaire d'EDF. Si le terme *culture de sûreté* plutôt que *culture organisationnelle* s'est imposé, c'est non seulement par l'influence des scientifiques et experts internationaux, mais aussi parce que le terme sûreté se rapproche plus des préoccupations des acteurs des centrales nucléaires d'EDF dont la priorité est mise sur la sûreté avant la production. Elle a justement permis une hybridation du modèle gestionnaire moderne

---

<sup>1</sup> N. Dodier définit « l'épreuve critique » comme un « moment traversé par les acteurs, qui débouche sur une qualification ou une requalification des entités pertinentes » (Dodier, 2003, p. 336). Les mises à l'épreuve de la notion de culture de sûreté au sein d'EDF sont ainsi les moments où elle est réévaluée et « cadrée » au sein de l'entreprise. Le chapitre se focalise ainsi particulièrement sur certains moments et sur certains acteurs. Il ne représente pas les points de vue de tous les acteurs de la DPN.

<sup>2</sup> « to bind employees' hearts and minds to the corporate control » (Kunda, 2006, p. 218)

avec le modèle EDF<sup>3</sup>. Dans les années 1990 elle est d'abord un élément de discours permettant d'accompagner des changements organisationnels et managériaux, elle est ensuite vue comme une variable permettant d'améliorer les performances de sûreté par le comportement des acteurs de terrain. Les politiques de gestion des années 2000 ont ainsi pour objectif de contrôler cette variable, soit en mettant en place des projets spécifiques structurés par une matrice générale se rapprochant des démarches de qualité, soit en responsabilisant les acteurs de terrain et les managers de terrain. Une doctrine du « management de la sûreté » se développe ainsi en accord avec cette approche de la culture de sûreté, s'inscrivant dans des textes et se diffusant par un discours et des techniques de gestion similaires à celles décrites par V. Boussard (2008). Le management de la sûreté – application d'un système de gestion focalisé sur la sûreté chez EDF – a ainsi nourri la réflexion des tops managers sur la culture de sûreté et vice-versa.

Ce chapitre s'appuie sur des travaux d'historiens, sociologues et gestionnaires sur EDF, des rapports internes d'EDF et des entretiens effectués auprès de cadres (actifs ou retraités) d'EDF.

La première section décrit comment la notion de culture de sûreté est d'abord mobilisée par EDF au tournant des années 1990, à la suite d'un mouvement social et d'incidents techniques aboutissant sur une réforme managériale conséquente. La deuxième section étudie la mise à l'épreuve du cadrage de la notion de culture de sûreté au milieu des années 1990 par des chercheurs d'EDF R&D qui s'en emparent à travers les sciences de la sécurité industrielle tout en l'ajustant à sa définition gestionnaire. Enfin, la troisième section analyse la manière dont la notion de culture de sûreté intègre la doctrine de sûreté de la Division Production Nucléaire d'EDF (DPN) et son cadre normatif dans les années 2000.

---

<sup>3</sup> Comme l'explique D. Segrestin (2004), les modèles de changement organisationnel s'hybrident face à la diversité des systèmes de production et des modèles culturels.

## **SECTION 1 : LA NOTION DE CULTURE DE SÛRETÉ À L'ÉPREUVE DES RÉFORMES GESTIONNAIRES D'EDF AU TOURNANT DES ANNÉES 1990**

EDF étant un acteur central de l'énergie nucléaire au niveau international, l'apparition de la notion de culture de sûreté n'est pas passée inaperçue au sein de son Service de la Production Thermique (SPT), qui gérait entre autre le parc nucléaire français à l'époque. Par ailleurs, dès les débuts de l'internationalisation de la sûreté nucléaire ayant eu lieu après l'accident de Tchernobyl (Foasso, 2003, 2012), EDF a été très présent au niveau de l'AIEA en plaçant des experts dans tous les groupes de travail qui se créaient. Parmi les experts de la sûreté nucléaire présents à Vienne en août 1986, un certain nombre avaient des liens avec EDF ou y travaillaient, dont JJ. Mira, chef adjoint du SPT en charge du nucléaire, et P. Tanguy, Inspecteur Général de la Sûreté Nucléaire (IGSN) d'EDF, présent en tant que membre de l'INSAG. La position de ce dernier à EDF est un peu à part dans l'entreprise, l'IGSN ayant pour mission de réaliser des analyses de tous les événements mettant en cause la sûreté nucléaire sur le parc nucléaire d'EDF. Il rédige un grand nombre de rapports, dont un rapport annuel assez conséquent (une centaine de pages), public à partir des années 1990. Appuyé par environ cinq ingénieurs nucléaires, il a une grande indépendance et liberté pour circuler sur le parc nucléaire, rencontrer les personnes qu'il souhaite et rédiger ses rapports. Comme nous l'avons vu au chapitre précédent, P. Tanguy fait partie du groupe d'experts INSAG, inventeurs et premiers entrepreneurs de la notion de culture de sûreté.

*« C'est là que le mot a été créé [lors de la réunion de Vienne en août 1986]. [...] Et ensuite on n'a pas pu vivre sans. Pour vous dire, j'étais encore à EDF à ce moment-là [en août 1986] et j'ai dû pondre des papiers pour dire comment la culture de sûreté devait s'appliquer, autant à l'équipement – c'est à dire pour les nouvelles centrales – qu'à l'exploitation, y compris pour les patrons et chez les bas exécutants. » (Pierre Tanguy, ancien expert INSAG, Inspecteur Général de la Sûreté Nucléaire à EDF de 1985 à 1994)*

Cette citation de P. Tanguy illustre bien le succès rencontré par la notion de culture de sûreté à EDF, auquel il a lui-même contribué. En tant qu'un des référents principaux de la sûreté nucléaire à EDF, il introduit la notion de culture de sûreté et la vision de l'INSAG au travers de notes internes et de rencontres avec les dirigeants du SPT. Mais la diffusion de la notion au sein d'EDF n'est pas du seul fait de P. Tanguy, elle est favorisée par les débuts de la « modernisation » gestionnaire d'EDF et les réformes managériales qu'elle



implique. Elle s'insère aussi dans une doctrine et un système de gestion de la sûreté nucléaire préexistant à EDF.

## **1. La gestion de la sûreté à EDF avant Tchernobyl**

EDF mène une réflexion sur la culture de sûreté depuis l'apparition du terme culture de sûreté dans les années 1980. Avant même l'apparition du terme, EDF menait des réflexions sur la gestion de la sûreté suivant à peu près les mêmes évolutions que celles de la communauté scientifique, notamment à partir de l'analyse des accidents majeurs de l'industrie nucléaire.

En France, si le concept d'accident maximum crédible est adopté comme dans d'autres pays, la conception de la sûreté nucléaire, à travers la « défense en profondeur », implique surtout de tout faire pour qu'aucun accident ne se produise pas (Cogné et al., 1996 ; Foasso, 2012). L'accent est mis sur la solidité de barrières successives, examinées par des experts dialoguant sur des aspects techniques. Les principaux acteurs de la sûreté nucléaire ont alors tous un parcours similaire, issus de l'école Polytechnique – X Mines, passés pour beaucoup par le CEA.

En 1979 a lieu l'accident de *Three Mile Island*, alors que l'industrie nucléaire française vient de rentrer dans sa phase d'exploitation industrielle. Il bouleverse l'idée des cadres de l'industrie nucléaire française qu'un accident est quelque chose d'hypothétique. C'est le cumul de défaillances minimales qui a conduit à un accident plus grave que ne le prévoient les études de sûreté. Cela vient renforcer la position des experts de sûreté français qui militaient jusque-là en vain pour le renforcement de certaines mesures de sûreté (Foasso, 2003, p. 656). Des barrières supplémentaires sont alors mises en place pour prévenir les accidents ou réduire leurs conséquences. Plutôt que des principes de conception et de construction, la sûreté en exploitation devient la priorité, c'est-à-dire le fonctionnement réel de l'installation, pilotée par des exploitants.

Cette réflexion fait entrer le « facteur humain » dans la pensée des experts en sûreté nucléaire. Dans les premiers temps, il apporte une vision essentiellement négative de l'homme (Foasso, 2012 ; Rolina, 2009), au travers de limites et d'erreurs humaines à éviter. L'accent est mis sur la conduite, sur « l'interface homme-machine » dans le pilotage de processus complexes. En effet, pendant l'accident, les opérateurs ne disposaient pas

d'informations pertinentes et n'ont donc pas réalisé dans quelle situation se trouvait le réacteur, ce qui a aggravé l'accident. Les indications fournies par la machine n'étaient valables que pour le fonctionnement normal, mais pas pour une situation accidentelle qui n'avait pas été considérée probable par les concepteurs.

Une parade imaginée par EDF au début des années 1980 pour maîtriser les risques d'erreur consiste en une bureaucratisation accrue à travers un vaste système de procédures papier ou informatisées. « Les opérateurs ont été plongés dans un environnement documentaire extrêmement lourd et contraignant qui définit la conduite à tenir. La doctrine de sûreté consistait à supprimer l'initiative individuelle par la stricte application de ces procédures, voire par un remplacement pur et simple de l'homme par des automatismes partout où cela semblait possible » (Journé, 1999, pp.17-18). EDF investit alors dans l'informatisation et l'automatisation afin d'améliorer la sûreté, met en place des processus organisationnels supplémentaires, une redondance des contrôles et un renforcement des prescriptions (Lagrange, 2011, p. 285 ; Lahondère, 2007 pp. 4-7).

Par ailleurs, le retour d'expérience est mis en avant afin de ne pas répéter les mêmes erreurs. En 1982, des équipes d'experts « Facteurs Humains » sont mises en place au niveau national afin d'améliorer ces aspects en faisant une analyse globale des causes techniques, humaines et organisationnelles d'accidents et d'incidents. La discussion et le débat dans les équipes entre métiers autour des questions de sûreté à partir du retour d'expérience sont encouragés (Desmares et Lagrange, 2000).

Une « Filière Indépendante de Sûreté » est mise en place à cette époque, avec des « Ingénieurs Sûreté Radioprotection » ayant une fonction de contrôle dans les équipes de conduite en quart. Leur rôle est de remettre en question les décisions des chefs de quart, qui ont la responsabilité de la sûreté en temps réel (Lagrange, 2011). L'organisation formelle d'une confrontation, chaque jour, entre le point de vue du métier et celui indépendant de l'ingénieur sûreté doit alors consolider le diagnostic et la décision. À partir de la publication de l'INSAG-1 en 1986, la culture de sûreté est inscrite dans leur fonction formelle : ils ont « le droit et le devoir d'alerte auprès du niveau national, au cas où ils viendraient à constater une dérive dans la culture de sûreté ou un défaut de transparence » (Larroque, 1999, p. 122). D'ailleurs, la transparence, inscrite dans les principes de la

culture de sûreté, est une des grandes thématiques émergent dans l'industrie nucléaire après l'accident de Tchernobyl autant pour améliorer la gestion du risque en interne, que pour pacifier ses relations avec l'opinion publique (Topçu, 2013).

## **2. La culture de sûreté comme équivalent de la qualité (1986-1989)**

### **a. Les débuts de la « modernisation » d'EDF dans les années 1980**

La culture de sûreté telle que formulée par l'AIEA dans l'INSAG-3 (INSAG, 1988) et plus tard dans l'INSAG-4 (INSAG, 1991) est en phase avec le discours gestionnaire émergent qui a cours à EDF dans les années 1980. À cette époque, des changements s'amorcent pour passer du « modèle EDF » – une entreprise îlot de « gestion démocratique » (Wieviorka et Trinh, 1989), un État dans l'État où la lutte des classes était absente (Frost, 1991) – vers une entreprise correspondant plus à la « cité par projets » décrite par L. Boltanski et E. Chiapello (1999). Dans les années 1980 : *« alors que le développement de l'établissement public avait jusque-là suivi une trajectoire linéaire, préservant les mêmes structures depuis 1946 (les principales directions et divisions sont restées les mêmes, y compris lors du passage au nucléaire), les dirigeants d'EDF montrent dorénavant leur ambition de "moderniser" l'appareil de production et les agents qui l'habitent »* (Martin, 2012, p. 90). E. Martin précise que cette « modernisation » reste beaucoup ancrée dans le discours, très peu visible directement dans de grands changements organisationnels. À EDF comme dans d'autres entreprises publiques, la modernisation a surtout pour effet de cliver les discours entre des modernisateurs « réformateurs » et des opposants « archaïques ». L'organisation du travail ne change pas du tout au tout dans les années 1980 ou 1990, au contraire, de nouveaux modes d'organisation cohabiteront avec les anciens (ibid.).

Dans le cas d'EDF, le « tournant modernisateur » est concomitant avec la stratégie d'ouverture du marché de l'énergie, qui commence à être mise en place dans les années 1980 au niveau européen, puis au niveau national dans les années 1990. Elle permet à EDF d'amorcer un changement, en consacrant *« l'ambition affichée d'en finir avec les héritages du passé, et de concevoir le développement de l'entreprise sur le mode d'un affranchissement permanent par rapport aux pesanteurs historiques. »* (Ibid., p. 91). Ainsi, dès la fin des années 1980, les dirigeants d'EDF anticipent sur la privatisation d'EDF en impulsant des réformes touchant aux organigrammes et au travail d'encadrement, introduisant le terme de

« managers » pour désigner ceux que l'on nomme encore aujourd'hui « chefs » (ibid.). Dans cette évolution du vocabulaire de la gestion, la notion de culture de sûreté trouve sa place, impulsée par le besoin de faire concorder l'injonction à la sûreté avec la modernité gestionnaire.

À partir de la fin des années 1980, diverses politiques managériales sont initiées, promouvant un nouveau mode de gouvernance cherchant à rompre avec la verticalité des organigrammes institués, sans pour autant renverser entièrement la logique hiérarchique (Martin, pp. 93-94). Un autre objectif, moins explicite, est de permettre à la direction générale de s'adresser directement aux agents pour contrebalancer l'influence des organisations syndicales (dont la CGT), qui restent les principales sources d'information des agents sur la stratégie de l'entreprise (Mauchamp, 2002). Il s'agit là des premiers pas de ce que dirigeants et analystes (notamment sociologues) commencent à appeler le « management », en tant que doctrine : réclamer une plus grande place pour l'initiative individuelle, une plus grande attention portée à la « qualité » et au « client », une autonomie accrue des centres de décision, qui s'engagent sur la voie de la « contractualisation » avec les unités dont ils dépendent (Martin, 2012). Ces politiques de management mises ensemble sont analogues aux politiques du « new public management » (Hood, 1995)<sup>4</sup>. Bien que paraissant contradictoire au mouvement de procéduralisation et d'automatisation de la conduite, ils sont conduits en parallèle.

Dans le cas de la gestion des centrales nucléaires, dans les années 1980, le Service Production Thermique (SPT) subit de nombreuses restructurations selon une logique centralisatrice. En effet, le service s'étend avec le couplage de nombreuses centrales et les

---

<sup>4</sup> Pour Bezes et al. (2011), le *new public management* est un « puzzle doctrinal » développé par sédimentation et strates successives « qui promeut de nouvelles manières de penser l'organisation administrative à partir d'un ensemble hétérogène d'axiomes tirés de théories économiques, de prescriptions issues de savoirs de management, de descriptions de pratiques expérimentées dans des réformes (notamment dans les pays anglo-saxons) et de systématisations produites par des organismes comme l'organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) ». Ils dénombrent cinq principes d'organisations déclinés en différentes mesures : 1. la séparation entre les fonctions de stratégie, de pilotage et de contrôle et les fonctions opérationnelles de mise en œuvre et d'exécution ; 2. la fragmentation des bureaucraties verticales par la création d'unités administratives autonomes ou par décentralisation ; 3. le recours systématique aux mécanismes de marché (concurrence public/privé, individualisation, externalisation de l'offre) ; 4. la transformation de la structure hiérarchique de l'administration en renforçant les responsabilités et l'autonomie des échelons ; 5. la mise en place d'une gestion par les résultats fondée sur la réalisation d'objectifs, la mesure de l'évaluation des performances et de nouvelles formes de contrôle dans le cadre de programmes de contractualisation.

dirigeants cherchent au fur et à mesure à mettre de la cohérence au sein du SPT alors que jusque-là chaque site et même chaque paire de tranche fonctionnait différemment d'un point de vue organisationnel, mais aussi des ressources humaines (Larroque, 1999). Les réformes mises en place cherchent à articuler la *qualité* à la *sûreté* (Martin, 2012, p. 106). Une des manières de voir la qualité à l'époque est de la faire correspondre à une série de procédures de certification destinées à fiabiliser les procès de travail (Cochoy, Garel et Terssac, 1998 ; Guillaume, 2005). Cette approche trouve ici son point d'application dans la sûreté, qui s'appuie de la même manière sur des démarches de fiabilisation, sur le « retour d'expérience » des incidents et des défaillances constatées sur le parc, sur le contrôle et l'autocontrôle des opérateurs. En arrière-plan, le parc nucléaire voit sa productivité diminuer lentement entre 1985 et le début des années 1990 pour de nombreuses raisons, parmi lesquelles certains cadres d'EDF voient des « insuffisances en matière d'organisation et de planification » lors des arrêts de tranche (Larroque, 1999, p. 259).

### **b. La culture de sûreté et la mise en place des Missions Sûreté Qualité (MSQ)**

Au sein du SPT, l'accident de Tchernobyl n'introduit pas d'enjeux réellement nouveaux, mais contribue à renforcer les velléités de changement (Roux-Dufort, 2000). L'interprétation de l'accident par la notion de culture de sûreté est pensée au SPT d'EDF dès 1986. Son directeur, Jacques Leclercq, met en place un groupe de travail composé de quelques chefs de centrale, avec pour mission de proposer une réforme à la fois de structure, de doctrine et de suivi de la sûreté autant au SPT que sur les sites (Larroque, 1999, p.126-127). Le groupe présente son rapport au cours de l'été 1987 lors de la réunion annuelle des chefs de centrale. Entre autres propositions, il préconise la création sur chaque site d'une « Mission Sûreté Qualité » (MSQ) permettant le rapprochement de l'attaché de sûreté (à la direction du site) et de l'Ingénieur Sûreté Radioprotection (membre de l'équipe de Conduite en quart). Elles sont censées centraliser toutes les préoccupations de sûreté et passer au peigne fin les affaires de sûreté (ce qui n'est pas sans poser de problèmes de frontières). Ces MSQ seront très rapidement mises en place sur les sites, tandis qu'une « Mission Sûreté Nucléaire en exploitation » se mettait en place au niveau central.

Cette invention se réclame directement des enseignements de la culture de sûreté, en ce qu'elle est censée permettre une meilleure organisation de la sûreté et une meilleure circulation de l'information concernant la sûreté. Suite à Tchernobyl, la transparence devient en effet un mot important non seulement dans la communication d'EDF vers l'externe, mais aussi comme principe pour son organisation interne (Kenedi et Clément, 2007, pp. 40-42). Seront aussi promues les « revues de pairs », consistant à faire venir des experts de sites étrangers pour évaluer la sûreté (WANO influence, peer reviews). Inversement, EDF s'intéresse de plus près à ce qui se passe dans les centrales nucléaires étrangères.

Dès 1987, les MSQ travaillent à rédiger des « Plans qualité sûreté » destinés à encadrer les procédures de travail des agents de tous les services de la production nucléaire. Cette réflexion part du principe de la faillibilité des hommes, du fait qu'on ne peut pas les sanctionner et qu'il faut donc les contrôler (Martin, 2012).

Dans son rapport annuel de 1988, P. Tanguy porte un regard positif sur la doctrine de sûreté nucléaire en considérant qu'elle intègre le « facteur humain de façon cohérente, en mettant en œuvre une approche calquée sur celle de la conception, c'est-à-dire reposant sur des lignes de défense successives : élimination des aspects "non pardonnants" de la conception ; adaptation de l'interface homme-machine ; amélioration des pratiques de travail ; formation des opérateurs aux situations accidentelles ; acquisition et maintien d'une véritable culture de sûreté. » Dans la vision d'EDF, la culture de sûreté est donc l'une des barrières permettant d'éviter l'accident nucléaire. Cependant, à ce moment-là il ne s'agit que d'un élément de discours et « l'acquisition et maintien d'une véritable culture de sûreté » n'est pas suivie de dispositifs de gestion particuliers autres que les MSQ.

### **3. La réforme managériale du début des années 1990 dans l'exploitation nucléaire d'EDF**

Une des premières utilisations publiques de la notion de culture de sûreté par EDF a lieu lors de la caractérisation d'une série d'incidents liés à la maintenance pendant l'été 1989 (Foasso, 2003, p. 581) par le compte-rendu d'enquête du chef du Service de la Production Thermique d'EDF. Cependant, cette utilisation de la notion peut aussi être retracée à un évènement ayant eu lieu quelques mois avant, la grande grève de l'automne 1988,

catalyseur de la réforme de la Conduite. Les dirigeants du Service de la production thermique (SPT) mettront alors en avant la notion de culture de sûreté afin de légitimer cette réorganisation.

### **a. La grève de l'automne 1988**

Le métier de conduite est l'un des plus « stratégiques » des métiers de l'exploitation du parc nucléaire. Les équipes de conduite assurent, seules, une bonne partie du temps, le week-end et la nuit, l'exploitation et la surveillance du procédé de production d'électricité (Osty, 2003). En octobre 1988 une grève des services conduite<sup>5</sup> par la plupart des centrales nucléaires d'EDF est déclenchée. Il s'agit d'un mouvement long, très décentralisé, sur lequel les organisations syndicales ont peu de prise, conduisant à des baisses de charge drastiques. De l'aveu des dirigeants du SPT de l'époque, ce mouvement social était complètement inattendu (Kenedi et Clément, 2007, p. 55). L'hiver approchant et des négociations étant rendues difficiles par le caractère spontané et décentralisé du mouvement, la direction du SPT lance une concertation directe sur plusieurs sites, par le biais de « groupes d'étude des problèmes techniques », ainsi qu'une concertation nationale au sein d'un « groupe national mixte ». Le mouvement débouche sur des revalorisations salariales (mise en œuvre des 35h et ajout d'un quart d'heure de relève à chaque quart), mais laisse ouvertes des interrogations plus profondes sur l'organisation de l'activité de conduite d'une centrale nucléaire et sur la reconnaissance des agents y travaillant.

Pour les dirigeants d'EDF et même pour le gouvernement, ce conflit fait figure d'électrochoc et cadre la réflexion sur la gestion du parc nucléaire pendant plusieurs années. Plus généralement, ce conflit social sert alors de révélateur de la crise d'un corps social en pleine mutation, alors que l'époque du démarrage des réacteurs nucléaires est passée et que les agents de la Conduite prennent la mesure des responsabilités et des difficultés de leur travail (Kenedi et Clément, 2007, pp. 61-65). Les repères habituels de l'organisation de la production d'EDF correspondant aux centrales thermiques ne fonctionnent pas dans un monde où la sûreté nucléaire est prégnante à tous les niveaux.

---

<sup>5</sup> Le service Conduite est responsable de la conduite des installations en vue de la production d'électricité et du maintien de la sûreté en temps réel. Nous approfondirons la description des services Conduite dans les parties suivantes.

En novembre 1988, la direction du SPT rédige un document sur « les missions de la Conduite », essentiellement destiné à rappeler les exigences réglementaires (en termes de sûreté), mais aussi à encourager le développement du retour d'expérience et de la « formation continue » au sein des équipes. Dans le courant de l'année 1989, les groupes de travail sont mis en place, afin de prendre en compte les revendications des équipes de conduite et plus particulièrement le « malaise des chefs de quart ». Ces groupes de travail sont assistés par des consultants (psychologues et sociologues) qui remettent en juillet 1989 un rapport sur « La vie quotidienne dans les centrales nucléaires » à Lucien Bertron (directeur du SPT).

Des questions se posent alors quant à la gestion de la sûreté et aux responsabilités qui en découlent. Le chef de quart est alors – de même que dans une centrale thermique classique – l'encadrant d'une équipe de conduite, chargé du contrôle et de la surveillance du travail, et de l'animation de l'équipe. Il est assisté par un ingénieur conduite et un ingénieur sûreté-radioprotection. Le rapport des consultants met en exergue une confusion des rôles entre le chef de quart et les ingénieurs. En cas d'incident, il n'est pas clair pour tout le monde à qui revient la responsabilité de la sûreté. Les chefs de quart, moins formés et moins diplômés dans l'ensemble que les ingénieurs sûreté-radioprotection, se trouvaient moins légitimes quant aux décisions techniques, de sorte qu'un conflit latent pouvait apparaître entre des encadrants portant l'exigence de disponibilité et les ingénieurs portant celle de sûreté (Kenedi et Clément, 2007 ; Larroque, 1999).

Le 21 juillet, L. Bertron diffuse un message par cassette vidéo, en complément d'un dossier détaillant les analyses et d'un « message au personnel » diffusé par écrit. Il félicite la participation du personnel dans cette étude réalisée sous la forme de concertation, annonce la reconnaissance des différents métiers de la conduite, de la spécificité de la conduite des réacteurs nucléaires de type REP « par la capacité que chaque agent doit posséder de répondre de façon satisfaisante aux conditions accidentelles », ainsi qu'une formation qualifiante et une évaluation particulière des connaissances. Il annonce aussi une série de réformes et de négociations à venir sur l'organisation des équipes de conduite. Il commande par ailleurs un travail de prospective sur le profil d'un éventuel « ingénieur de quart » auprès des représentants de directions de site.



L. Bertron passe la main à P. Carlier le 1<sup>er</sup> octobre 1989 et ne mène pas au bout la réforme de la Conduite, fortement impactée par des incidents ayant lieu pendant l'été 1989.

### **b. Des incidents techniques inquiétants en 1989**

À l'été 1989, alors que la grève de la Conduite est finie depuis quelques mois, le Service Production Thermique (SPT) est encore mis à l'épreuve par sa branche nucléaire. Le parc nucléaire d'EDF rencontre d'une part des problèmes techniques touchant des matériels importants pour la sûreté, et d'autre part des problèmes mettant en cause l'organisation des sites de production nucléaire (Foasso, 2003 ; Kenedi et Clément, 2007 ; Larroque, 1999). Ces difficultés posent des questions autant à l'intérieur d'EDF qu'à l'extérieur, participant notamment au raidissement de ses relations avec le SCSIN (autorité de sûreté nucléaire : Service Central de la Sûreté des Installations Nucléaires) (Foasso, *ibid.*, p.575-578). Elles mènent à de nombreuses réflexions sur l'organisation de la sûreté, sur les relations entre services centraux et centrales, sur la relation du SPT avec les prestataires, la question des effectifs, leur qualification, la planification des activités, le problème des pressions de production et bien sûr la culture de sûreté.

Les problèmes techniques que rencontrent les centrales nucléaires sont nombreux, et au milieu de toutes les descriptions techniques, il est intéressant de noter que l'autorité de sûreté avertit EDF sur le problème de la standardisation du parc nucléaire qui fait que toutes les tranches d'un même palier sont potentiellement touchées. Pour le SCSIN, il est important qu'EDF s'organise pour faire face à ce problème et il lui reproche sa réactivité insuffisante quand un problème survient (Foasso, 2003 pp. 540-561)<sup>6</sup>. Les problèmes techniques ayant trait au matériel sont donc aussi regardés au travers de l'organisation.

En parallèle à ces défauts matériels, deux événements liés à des opérations de maintenance remettent en cause la gestion de la sûreté nucléaire à EDF et font émerger la culture de sûreté comme une problématique significative (pour plus d'informations sur ces événements, voir Foasso, 2003, pp. 570-575 ; Kenedi et Clément, 2007, p.66-67).

---

<sup>6</sup> Cette période post-Tchernobyl correspond au moment où les relations entre EDF et l'autorité de sûreté se raidissent. L'autorité de sûreté prend alors un rôle de contrôle différent : « l'administration se veut moins serviteur de l'État que responsable devant l'opinion publique » (Foasso, p. 659), elle est le départ d'un « long mouvement aboutissant à l'autonomie de l'institut d'expertise par rapport au CEA et à la création d'une autorité administrative indépendante en charge de la sûreté nucléaire (Rolina, 2009, 2011).

Ces deux incidents concernent des anomalies de fonctionnement du matériel dues à des oublis de la maintenance pendant des arrêts de tranche. Le premier août 1989 sont découvertes à Dampierre des traversées obturant un circuit de sauvegarde essentiel en cas d'accident grave. Elles avaient été oubliées lors de la réalisation de tests d'étanchéité 11 mois plus tôt. À Gravelines, le 16 août 1989, les équipes de maintenance découvrent que lors de la dernière visite annuelle, de mauvaises vis avaient été laissées sur le dispositif de commande de soupapes de sécurité du circuit primaire qui doivent s'activer lors de situations incidentelles ou accidentelles. Dans les deux cas, ces événements révèlent que des fonctions essentielles à la protection du circuit primaire étaient hors service. L'autorité de sûreté les classe au niveau 2 de l'échelle de gravité (et même au niveau 3 dans un premier temps pour Gravelines)<sup>7</sup>.

L. Bertron, chef du SPT lance alors des contrôles sur tous les réacteurs, qui ne révèlent pas d'autres anomalies, puis confie une enquête à son adjoint, J-J. Mira pour tirer les leçons de l'incident de Gravelines. Dans sa conclusion, il met en avant une « insuffisance de culture de sûreté des agents de maintenance » comme facteur commun aux anomalies rencontrées sur ce site et dans les autres centrales nucléaires françaises (J-J. Mira, « L'incident des soupapes SEBIM », dans: Larroque, 1999, pp. 124-125). Les agents de maintenance se retrouvent *in fine* responsables de ces événements pour différentes raisons : ils ne sont pas assez formés, ils ne préparent pas assez bien leurs interventions, ils n'effectuent pas assez de contrôles en cours d'intervention et avant le retour en exploitation. Pour J-J. Mira, il s'agit aussi d'un problème d'attitude d'agents « pourtant sérieux et professionnels », puisqu'ils auraient déclaré que cette opération était banale, alors qu'elle concernait un matériel important pour la sûreté (IPS). Au regard de ces conclusions, le SPT lance rapidement des actions de management « qualitatives » visant à privilégier une meilleure prise de conscience de la sûreté par les agents. Cette interprétation des faits est néanmoins vivement critiquée par le SCSIN qui, après avoir mené sa propre inspection sur place le 22 août, conclut que « l'anomalie était due à

---

<sup>7</sup> L'échelle de gravité du SCSIN est une échelle de cotation des incidents et des accidents nucléaires en fonction de leur gravité qui comporte 6 niveaux (du 1 le moins grave au 6 correspondant à un événement majeur). Elle est alors un précurseur de l'échelle INES mise en place par l'AIEA en 1991 qui comporte, elle, 7 niveaux.

plusieurs insuffisances dans l'organisation de la qualité. Il s'agit donc essentiellement de problèmes d'organisation et non d'une erreur humaine » (SCSIN, cité par: Foasso, 2003).

Dans cette discussion entre EDF et le SCSIN sur les causes de l'incident et les remèdes à leur apporter, on voit apparaître plusieurs cadrages concernant les causes humaines et sociales des accidents. D'un côté, les « erreurs humaines » concernent les comportements des individus ou groupes d'individus ayant à traiter directement avec le matériel et pouvant être corrigées par de la formation, de l'information, des procédures améliorées ; de l'autre côté, les problèmes organisationnels concernent l'entreprise dans son ensemble et doivent être améliorés par un réagencement des organigrammes, des fonctions et du travail attribués à chaque service, chaque individu, ainsi que par une amélioration de la communication et des procédures cadrant les relations entre services. On retrouve là le clivage existant dans les sciences de la sécurité industrielle décrit au premier chapitre entre approche psycho-sociale et organisationnelle. Il est aussi compréhensible qu'il est plus facile pour une entreprise d'aborder ce problème de manière à influencer les comportements et les attitudes des acteurs de terrain, plutôt que d'amorcer une réorganisation interne qui pourrait être difficile à mettre en place et à faire accepter.

Dès les premières analyses, il apparaît que pour le SPT d'EDF, la culture de sûreté est prise en compte au niveau des acteurs de terrain (opérateurs, techniciens). Il s'agit de donner une réponse d'ordre psycho-social à des problèmes rencontrés par des individus ou un groupe d'individus plutôt que d'ordre organisationnel. Au début de l'année 1990, dans son rapport annuel pour 1989, P. Tanguy, prend le contrepied de la vision du SPT et se rapproche des analyses du SCSIN. Il écrit que le niveau de sûreté général d'EDF est bon et que du côté des « hommes », les exécutants sont hors de cause (Tanguy, 1990, p. 8). Pour lui, c'est du côté des comportements collectifs qu'il faut regarder et plus particulièrement de la culture de sûreté à tous les niveaux de l'entreprise. Il met ainsi en cause le comportement et les pratiques de travail des managers sur les sites et des délégués d'exploitation (c'est-à-dire les directeurs opérationnels supervisant l'activité de plusieurs centrales nucléaires à la fois). Mais plus largement il affirme que pour améliorer la culture de sûreté il faudra améliorer les organisations et les relations de travail, notamment en repensant les structures trop complexes du SPT et l'articulation entre les sites et les services centraux du SPT. Cette vision de la culture de sûreté n'est pas étonnante étant

donné que P. Tanguy a participé à la première définition de la notion avec l'INSAG qui en avait une vision plutôt organisationnelle. Par ailleurs, dans sa conclusion il plaide pour une prise en compte de la notion de culture de sûreté dans la politique de sûreté du groupe et pour qu'une discussion s'amorce à tous les niveaux pour discuter « *comment cette Culture doit s'implanter concrètement dans l'activité de l'unité* », en insistant bien sur le fait que les directions opérationnelles des services centraux doivent aussi « *trouver elles-mêmes les exigences qui leurs sont propres* » (ibid. p.10)<sup>8</sup>.

Juste avant, dans une lettre au SCSIN datée du 3 janvier 1990, P. Carlier directeur du SPT fournit une liste de mesures pour remédier aux problèmes de maintenance portant essentiellement sur la culture de sûreté des intervenants, la qualité des dossiers d'intervention et la qualité du contrôle et du suivi. Mais ce ne sont en fait que des mesures prises en attendant les résultats d'un groupe de travail qu'il a chargé de réfléchir sur l'organisation de la conduite et de la maintenance en relation avec la sûreté des installations. Il faut dire que devant la série de problèmes rencontrés par le SPT, le directeur général d'EDF Jean Bergougnoux, s'était engagé auprès de ses ministres de tutelle à communiquer un plan d'action fin juin 1990.

### **c. Les analyses du « rapport Noc »**

Le « Groupe de Travail *ad-hoc* sur l'Amélioration de la Sûreté Nucléaire en exploitation », mis en place juste avant son départ par le directeur du SPT L. Bertron, réalise entre septembre 1989 et juin 1990, un travail d'investigation et de mise à plat de l'organisation de la sûreté à EDF. Animé par B. Noc (chef de la Mission sûreté nucléaire en exploitation à la Direction du SPT), il se structure en plusieurs sous-groupes de travail chargés de travailler sur des thèmes identifiés comme essentiels pour la sûreté : l'organisation des sites, l'organisation des arrêts de tranche, les activités de contrôle, la qualité des acteurs et leur comportement individuel et collectif, la culture de sûreté et la formation, les supports techniques aux centrales. Chaque sous-groupe est piloté par un expert interne et composé par de nombreux acteurs du SPT, notamment des hommes de terrain.

---

<sup>8</sup> Par ailleurs, en mai 1989, P. Tanguy a publié un rapport sur la culture de sûreté à vocation pédagogique. Il est largement diffusé au sein du SPT. Cependant, P. Tanguy ne fait pas partie de l'État-Major du SPT et n'est pas impliqué dans les décisions qui sont prises, même si ses analyses sont prises au sérieux.

Le « rapport Noc », rendu le 18 juin 1990, conclut en résumé que l'organisation du nucléaire est trop peu claire, trop parcellisée en raison d'une expansion du parc nucléaire très rapide (une quarantaine de réacteurs construits en l'espace de 10 ans). Le rapport ouvre la voie à la mise en place de démarches qualité prenant en compte la sûreté et à une refonte de la doctrine de sûreté au niveau national (pour plus de détails : Kenedi et Clément, 2007, pp. 68-71 ; Larroque, 1999, pp. 127-128). Il propose des recommandations, articulées selon « cinq domaines interdépendants dans lesquels se révèlent les causes profondes de dysfonctionnement » : l'organisation des sites ; les activités de contrôle ; la compétence des acteurs et le comportement individuel et collectif ; la culture de sûreté et la formation ; et plus spécifiquement à la maintenance, l'appui technique des services centraux aux sites<sup>9</sup>.

Concernant la culture de sûreté, le rapport note qu'elle a « pénétré » la conduite, notamment par la formation, mais pas les services de maintenance. Ainsi, un certain nombre de recommandations sont formulées pour une formation appliquée à chacun des métiers. Dans cette vision, la culture de sûreté doit être intégrée par les agents grâce à la formation, elle n'est pas le fruit d'une organisation ou d'un contexte mais de valeurs et comportements individuels. Ainsi, d'après E. Martin (2012, pp. 103-106), « la philosophie qui se dégage du rapport Noc, des MSQ, et de manière générale, des réformes d'organisation entreprises en 1989-1990, est d'abord celle de la responsabilité individuelle des incidents, événements significatifs, et erreurs ayant un impact sur la sûreté ». Afin de pallier la faillibilité des individus, une place plus importante est donnée à l'encadrement, qui doit être en position de repérer, contrôler et sanctionner les comportements individuels pouvant conduire à des déviations par rapport à la règle. Mais sur le terrain, la

---

<sup>9</sup> Cependant, si certaines réflexions sont jugées intéressantes, le SCSIN (autorité de sûreté) estime que les mesures préconisées pèchent sur deux points fondamentaux (Foasso, 2003). D'abord, la qualité de la maintenance devrait passer par des moyens et du temps qui ne sont pas précisés et quantifiés dans le dossier d'EDF. En particulier, au cours des arrêts de tranche, lorsque s'effectue une grande partie de la maintenance, le SCSIN estime qu'il est nécessaire de prendre le temps de vérifier le bon déroulement des opérations de maintenance et la disponibilité de tous les matériels et systèmes de sauvegarde. En second lieu, les mesures avancées par EDF concernent les centrales et non les services centraux, ce qui ne répond pas à l'absence de contrôle hiérarchique suffisant à EDF : selon le SCSIN, les centrales sont partiellement livrées à elles-mêmes car les services centraux ne sont pas disponibles pour remplir pleinement leur rôle de définition de la doctrine, de conseil et de contrôle. Le SCSIN juge ainsi anormal de découvrir lui-même des anomalies qui pourraient être détectées en interne.

notion de contrôle est mal perçue à la fois par les contrôleurs et les contrôlés, ressentie comme une perte de compétence.

Néanmoins le rapport Noc va au-delà de cette approche par le contrôle en mettant en évidence les relations difficiles entre services « fonctionnels » et services « opérationnels », faisant écho aux problèmes entre tâches du ressort des sites et tâches à la charge des services centraux. L'organisation traditionnelle du SPT est mise en cause pour expliquer les difficultés à accepter la coordination et la centralisation nécessaire à l'exploitation d'un vaste parc. Au-delà des problèmes techniques, ce sont bien des problématiques de « facteurs humains » qui sont soulevées, à travers des problèmes organisationnels, managériaux et de relations sociales dans l'entreprise.

À la suite de l'accident de *Three Mile Island*, c'est essentiellement sur la conception des systèmes, sur le contenu de certaines procédures ou l'interface homme-machine que les efforts avaient porté. Du côté de l'exploitant, c'est donc surtout la conduite des installations qui avait reçu une attention particulière. Après le rapport Noc, il s'agit aussi de réformer le fonctionnement de la maintenance. Cependant la conduite subira certaines modifications dans son fonctionnement, faites au nom de la culture de sûreté, comme nous allons le voir.

#### **d. La réforme de la conduite au début des années 1990**

Pierre Carlier (Directeur du SPT) légitime la réforme de la conduite du début des années 1990 par les leçons issues des incidents techniques de l'été 1989 et l'appuie sur le rapport Noc et les diagnostics sociaux réalisés en 1988 à la conduite. La sûreté est alors un enjeu important, mais des questions politiques et économiques sont aussi impliquées dans cette transformation. D'un point de vue politique, elle est mise en place pour éviter que se reproduise une grève équivalente à celle de 1988 ayant permis à quelques agents de conduite de « bloquer le système » et de plonger « la France dans le noir » (Reicher-Brouard, 2001). En effet, dès son arrivée, il déclare dans son premier discours face aux directeurs de centrales : « Plus jamais ça ! » (Kenedi et Clément, 2007, pp. 83-84). L'enjeu économique concerne la rémunération des agents de conduite, jugée excessive par les dirigeants d'EDF en raison d'une gestion complexe des heures supplémentaires (Reicher-

Brouard et Ackermann, 1999), pour ces agents travaillant en continu (donc la nuit, les fins de semaine et les jours fériés).

Tandis qu'il impulse la réforme des services de maintenance dès le rendu du rapport Noc en juin 1990, P. Carlier continue à mener une réflexion sur la réforme de la conduite (Kenedi et Clément, 2007, pp. 84-85). Il veut modifier les rapports de force entre les directions et les équipes afin de les rendre plus favorables aux directions. En plus des responsables techniques des services centraux du SPT, il s'entoure de consultants externes, de nouveaux conseillers internes et de responsables de fonctions tertiaires pour réfléchir aux réorganisations<sup>10</sup>. Leurs débats confirment la plupart du temps les conclusions des différents rapports commandés qu'il résume de la manière suivante : augmenter les compétences pour atteindre un meilleur professionnalisme, simplifier les écrits pour que les procédures soient adaptées aux situations de travail, remotiver le personnel par une plus grande responsabilisation.

La publication en français de l'INSAG-4 en 1991 ne fait que conforter les dirigeants du SPT dans cette vision (Kenedi et Clément, 2007, p. 85 ; Roux-Dufort et Métais, 1999). Ils reprennent à leur compte la plupart des conclusions des sections « réaction des individus » et « échelon de la centrale » (INSAG, pp. 15-16 et 19-22) : il ne suffit pas d'appliquer formellement des procédures rationnelles et des bonnes pratiques, il est aussi indispensable d'avoir une attitude interrogative, de la rigueur et une communication transparente. La formation est mise en avant comme vecteur de « diffusion de la culture de sûreté » et le volume d'entraînement requis est augmenté. L'INSAG-4 renforce aussi la direction du SPT dans sa volonté de revaloriser les managers et de les pousser à passer « 120% de leur temps sur le terrain » pour mieux comprendre et contrôler leurs équipes

---

<sup>10</sup> À propos de l'appel à des analyses externes, il faut noter que le Centre de Sociologie des Organisations y a participé, avec l'implication de deux chercheurs, W. Ackermann et B. Bastard, et deux doctorantes, M. Bourrier et V. Reicher-Brouard. Le CSO avait été sollicité par EDF, afin de décrire et d'analyser les changements en cours dans le fonctionnement des équipes de conduite des centrales nucléaires. Comme le précise B. Bastard : « L'une des interrogations majeures portait sur les modalités d'organisation capables d'accroître la sécurité de leur action. Dans le management des centrales avait été introduite, notamment, la notion de "culture de sûreté", fondée sur l'appel à la responsabilité et à la compétence professionnelle des agents. Notre interrogation portait alors sur la coexistence possible de deux logiques, celle du contrôle et celle de la responsabilité, que l'on prétendait ainsi valoriser. Ces premiers travaux, très exploratoires, ont ensuite été suivis par des investissements beaucoup plus lourds, la préparation de deux thèses, qui ont notamment permis de dégager les changements en profondeur qui avaient été recherchés dans la gestion des équipes et dans le système des relations sociales au sein des centrales. » (Bastard, 2008). Les travaux de W. Ackermann, V. Reicher-Brouard et M. Bourrier cités dans cette thèse sont issus de ces recherches.

(Kenedi et Clément, *ibid.*). Les managers, en faisant preuve d'exemplarité pourraient ainsi, comme l'écrit l'INSAG, inspirer leurs subordonnés<sup>11</sup>.

Avec cette approche, la « Démarche Conduite » est proposée en 1991 par le SPT aux directeurs des vingt sites du parc nucléaire, en leur donnant la responsabilité de la mise en œuvre. L'objectif est à la fois de « placer la conduite au centre du processus » (alors que les services conduite, isolés et vivant à un autre rythme, avaient le sentiment d'être marginalisés), d'« accroître la sûreté et [de] maîtriser les coûts », ainsi que de « créer une culture de sûreté »<sup>12</sup>. Le principe de cette réforme est donc aussi de rénover et remuscler le management intermédiaire, qui serait le fer de lance de la rationalisation de la gestion. Une nouvelle fonction de chef d'équipe est alors mise en place pour « exercer un contrôle plus serré des modes de fonctionnement collectifs des équipes dans le but d'en réduire les zones d'autonomie » (Reicher-Brouard, 2001).

La culture de sûreté est censée être améliorée par une redistribution des responsabilités de sûreté au sein des services de conduite. De ce fait, la distribution préalable des responsabilités de sûreté entre la direction du service, la supervision des quarts et les ingénieurs de sûreté est profondément modifiée. Avant la réforme, les chefs de service Conduite avaient en charge la gestion des ressources humaines du service, mais devaient aussi arbitrer entre les exigences de production et de sûreté. Or les chefs de service travaillant en horaires de bureau normaux étaient plutôt déconnectés de la réalité des équipes qui étaient souvent confrontées à des décisions difficiles entre production et sûreté (Kenedi et Clément, 2007, pp. 83-95). Afin de responsabiliser les agents de la conduite, ce genre de décisions est alors reporté sur l'équipe de conduite et donc *in fine* sur son manager. C'est en effet sur les managers des équipes que se porte la plupart des changements. Ils passent du statut de « chef de quart » à celui de « chef d'exploitation » (CE), signalant ainsi qu'ils n'ont plus seulement la charge de gérer l'équipe de quart, mais aussi de gérer l'exploitation des tranches nucléaires. Ils se voient ainsi explicitement

---

<sup>11</sup> La focalisation sur la sûreté et l'utilisation de la notion de culture de sûreté, n'empêche pas des discours contradictoires en interne d'EDF au début des années 1990. Alors que, pour le groupe INSAG, la notion de culture de sûreté implique que l'entreprise toute entière doit être gérée en fonction de la sûreté, le président d'EDF, P. Delaporte (1987-1992) déclare dans un entretien au Figaro Magazine le 16 janvier 1991 : « vouloir faire de l'entreprise une entreprise comme les autres » (cité dans Mauchamp, 2002, p. 26).

<sup>12</sup> « La mise en place des chefs d'exploitation dans les centres de production nucléaire », Cahiers du management, Institut du Management d'EDF et de GDF, n°3, p. 70-76. Cité par (Martin, 2012)



confier la responsabilité de la sûreté et de la disponibilité des tranches nucléaires (c'est-à-dire la productivité). Il revient donc au CE de trouver au quotidien les arbitrages nécessaires entre ces deux contraintes. Les activités de « contrôle », liées à la sûreté doivent alors correspondre à environ 50% de leur temps (ibid.). Les ingénieurs de sûreté-radioprotection qui travaillaient jusque-là en quart sans être intégrés à l'équipe sont retirés du quart et désormais appelés « ingénieur sûreté ». Ils passent ainsi d'un rôle d'assistance en temps réel à un rôle de contrôle, de vérification et de conseil sur le mode de rencontres journalières. Au sein de l'équipe, un échelon intermédiaire de cadre est créé : le « cadre technique » (CT) qui reste auprès de l'équipe de quart. Alors que le CE supervise deux tranches à la fois, il y a un CT par tranche dans les sites 1300 MW où les paires de tranches sont séparées géographiquement. Au niveau des opérateurs, « l'autocontrôle » est encouragé. Des outils de gestion sont conçus et diffusés sur les sites pour mettre en œuvre les nouveaux modes de contrôle portant sur l'organisation du travail des agents des équipes, leurs pratiques, leurs gestes et leurs savoirs de sûreté.

Dans leur analyse de la mise en place de cette réforme, V. Reicher-Brouard et W. Ackermann (1999) relèvent des dynamiques similaires sur tous les sites étudiés. Le processus de transformation est alors le produit de reconfigurations organisationnelles : premièrement une dynamique visant à changer les anciens modes de fonctionnement des équipes de conduite ; deuxièmement la déstructuration des équipes pour faire émerger de nouvelles catégories professionnelles par l'individualisation des responsabilités et des carrières qui renforcent les distinctions entre techniciens, opérateurs et managers ; finalement l'intensification du contrôle et de la rationalisation par la prescription de nouvelles mesures de contrôle (la qualité du diagnostic sûreté des CE dépend directement de leur contrôle sur le travail des opérateurs et consiste à évaluer en temps réel si les arbitrages et compréhensions à propos de la sûreté des opérateurs sont appropriés). Selon les mêmes auteurs, l'objectif implicite est alors de réduire l'autonomie des équipes de conduite dans l'organisation de leur travail. Elle passe par une formalisation et une procéduralisation du fonctionnement des équipes, par une individualisation des projets professionnels et de l'allocation des responsabilités afin d'éviter les échanges et accords informels en vigueur. Ces réformes réduisent l'interdépendance des membres de l'équipe.

Cette réforme est aussi un jalon vers une nouvelle vision de l'encadrement de proximité dans le nucléaire (Martin, 2012, pp. 103-109). À partir de ce moment, le discours évolue et l'on commence alors à désigner le chef d'exploitation par le terme « manager » (ou manager de première ligne), parce qu'il est censé être le premier échelon de l'encadrement (après le cadre technique qui, malgré son titre de cadre, n'a pas de véritable rôle d'encadrant à l'époque). La responsabilité individuelle des encadrants est centrale dans cette réforme, c'est sur leurs épaules que repose le contrôle du travail réalisé par une équipe (et les éventuels prestataires qu'elle fait travailler). Le renforcement du contrôle des agents du SPT qu'a permis cette réforme s'explique ainsi selon E. Martin (ibid.) par « la nécessité fonctionnelle d'un système comme la production nucléaire à désigner un responsable en cas d'erreur ».

Cette réforme, introduisant la « responsabilisation » comme un moyen d'améliorer la culture de sûreté, a permis de faire avancer la « managérialisation » du SPT d'EDF. Cependant, comme l'explique E. Martin ce n'est pas un basculement vers un nouveau modèle de gestion lié à l'adoption d'une mode managériale, mais plutôt une évolution du discours interne à l'entreprise qui met en accord la « modernisation » du management et des problèmes très spécifiques du nucléaire liés à l'organisation de la production et de la sûreté<sup>13</sup>. La notion de culture de sûreté s'ancre alors dans ce nouveau discours gestionnaire et devient à EDF un véhicule de l'idée de responsabilisation des agents, entraînant l'individualisation de la gestion des employés. Au cours des années 1990 et 2000, la culture de sûreté est principalement utilisée pour accompagner des changements allant dans ce sens.

---

<sup>13</sup> Comme l'écrit E. Martin (2012, 107-108) : « En faisant de la littérature managériale un compte-rendu fiable des bouleversements des entreprises, on accorde une trop grande confiance aux catégories dans lesquelles elle raisonne, qui distinguent toujours l'archaïsme et le modernisme, la tradition et l'innovation, l'inertie des corporations et l'énergie des leaders. [...] Ce n'est pas un bouleversement de la ligne hiérarchique [...], pas davantage qu'un renversement des rapports hiérarchiques. Parler de « management », de « managers », de « projet » et de « contrat » a des effets sur les équipes – ne serait-ce qu'en raison de la critique dont ce vocabulaire fait l'objet, par ceux qui y voient une dénaturation étroitement liée aux menaces sur le monopole public. Mais ce vocabulaire, d'un point de vue sociologique, ne doit pas être pris pour un reflet exact de la réalité qu'il prétend désigner. Un "manager de première ligne" reste un chef de groupe, qu'on l'appelle manager ou encadrant. »

## e. Épilogue : les effets des réformes

La réforme de la Conduite donne lieu à une grande résistance de la part des équipes. Des clivages apparaissent au sein des équipes entre opérateurs et techniciens, ou entre l'équipe et le CE (Reicher-Brouard et Ackermann, 1999). En tous cas, un malaise se fait sentir, fragilisant parfois la coopération au sein des collectifs des équipes de conduite (Jobert, 2014 ; Reicher-Brouard, 2001).

L'autorité de sûreté<sup>14</sup> suit le dossier de façon attentive, avec ses inspecteurs, pour s'assurer notamment que les sites appliquent de façon homogène ces réformes (en particulier sur l'analyse des risques liés aux interventions et les parades mises en œuvre, la vérification des matériels et la surveillance des prestataires). Dans la deuxième moitié des années 1990, elle estime que la maintenance des installations est assez satisfaisante, mais écrit en 1996 que le « facteur humain » et la surveillance des installations continuent d'être un sujet de préoccupation. Pour la DSIN, la culture de sûreté n'apparaît plus alors que comme un élément du facteur humain et non plus comme une catégorie explicative en soi.

À partir de 1995, alors que la production nucléaire est devenue une entité indépendante au sein d'EDF avec un service Exploitation de la Production Nucléaire (qui deviendra ensuite la Division Production Nucléaire), certains événements surviennent, remettant en question sa gestion de la sûreté<sup>15</sup>. En réponse à la fragilisation de son image et de sa légitimité, l'état-major du parc s'engage dans la recherche et la démonstration de « l'excellence » de ses résultats de sûreté et de qualité d'exploitation (Reicher-Brouard, 2001). La politique managériale se dirige alors vers l'intensification du contrôle par les managers de première ligne grâce à une systématisation de la formalisation des pratiques professionnelles au plus près du terrain, notamment, au sein des équipes de conduite (Beauquier, 1998).

---

<sup>14</sup> Le Service Central de Sûreté des Installations Nucléaires (SCSIN) devient la Direction de la Sûreté des Installations Nucléaires (DSIN) en 1991.

<sup>15</sup> Ces événements sont les suivants : lors du mouvement social de l'automne 1995 (manifestations contre le plan Juppé), des agents viennent perturber les opérations et la surveillance en salle de commande et des actes de malveillance sont commis ; des incidents à répétition impliquent le « Facteur Humain » sur le site de Paluel, qui est particulièrement ciblé par l'autorité de sûreté en 1997 ; des articles négatifs sortent dans la presse sur la gestion des prestataires ; EDF et l'autorité de sûreté ont une période de relations tendues ; des incidents ont lieu sur le palier N4 en 1998 (Kenedi et Clément, 2007, pp. 127-159).

Comme nous l'avons vu, dans les années 1980 et 1990 la notion de culture de sûreté est employée par différentes directions d'EDF pour expliquer des dysfonctionnements ou pour porter des réformes organisationnelles. Les cadres dirigeants d'EDF de l'époque ne définissent ou ne formalisent pas cette notion, son utilisation ayant principalement un objectif politique. Il s'agit d'un élément intégré au discours qui n'entraîne pas de dispositifs de gestion propres, en effet il n'y a pas une réelle volonté de la prendre en compte dans l'organisation et l'évaluation de la sûreté nucléaire<sup>16</sup>. Cependant, une certaine vision de la culture de sûreté se dessine, piochant surtout dans la composante individuelle de l'INSAG-4, plutôt que dans les composantes concernant les dirigeants et la politique générale de l'entreprise. Cette vision est par ailleurs compatible avec les théories gestionnaires d'actualité à l'époque. Ainsi, la culture de sûreté accompagne l'individualisation de la gestion – au niveau des carrières, du contrôle, de la responsabilité face à l'erreur – et la « responsabilisation » des cadres intermédiaires. Les chefs d'exploitation doivent dorénavant arbitrer sur les décisions importantes, gérer les ressources humaines et sont responsables de tout ce qui se déroule sur la tranche. Leur rôle d'encadrement et leur pouvoir sont renforcés, leur donnant une mainmise plus prégnante sur leurs subordonnés. La flexibilité interprétative de la culture de sûreté a permis aux dirigeants du parc nucléaire de renforcer leurs solutions à certains problèmes se posant dans l'organisation du travail des centrales nucléaires au tournant des années 1990.

La prochaine section aborde la circulation de la notion de culture de sûreté au sein de la Recherche et Développement d'EDF, à la frontière entre la recherche scientifique et la gestion.

---

<sup>16</sup> Ceci n'empêche pas, comme nous l'avons vu pour le rapport NOC, qu'EDF ait des réflexions plus larges sur son organisation, mais elles ne sont pas liées à la notion de culture de sûreté.

## **SECTION 2 : LA NOTION DE CULTURE DE SÛRETÉ À EDF ENTRE RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET GESTION AU MILIEU DES ANNÉES 1990**

La Direction Études et Recherche d'EDF s'empare de la question des « facteurs humains » dans les centrales nucléaires, alors que les recherches scientifiques sur le sujet connaissent un essor dans les années 1980. Comme nous l'avons vu dans le premier chapitre, la notion de culture de sûreté a de plus en plus de succès dans les sciences de la sécurité industrielle au cours des années 1990, les chercheurs d'EDF y sont donc aussi confrontés. Cette section se focalise sur un épisode particulier qui a permis la rencontre des dirigeants et des chercheurs d'EDF à propos de la notion de culture de sûreté<sup>17</sup>. La notion n'a finalement pas été prise en charge par les chercheurs, mais les échanges qu'ils ont eus avec les dirigeants ont permis de légitimer une vision de la culture de sûreté comme une variable à maîtriser.

### **1. La culture de sûreté dans les réflexions sur le « Facteur Humain » à la Direction Études et Recherche d'EDF**

Au cours des années 1980, après que l'accident de *Three Mile Island* ait « révélé » le « facteur humain », des ingénieurs-chercheurs de la Direction des Études et Recherche (actuelle Recherche et Développement) d'EDF commencent à réfléchir à cette problématique. Ils mènent des recherches sur des simulateurs de salles de commande « pleine échelle » afin d'analyser le comportement d'opérateurs en situations accidentelles. Michel Llory fait partie de ces ingénieurs et devient au fur et à mesure, l'un des moteurs des recherches à EDF sur le facteur humain. Comme il le raconte lui-même (Llory, 1996, p.29-34), ces ingénieurs-chercheurs sont spécialisés originellement dans la technique : « dans les secteurs industriels, il n'y avait pas réellement de "spécialistes" à vrai dire, mais essentiellement des ingénieurs, qui manifestaient quelque intérêt, quelque sensibilité, pour ces problèmes de facteurs humains ». Au fur et à mesure, ces ingénieurs vont se spécialiser dans les facteurs humains et s'ouvrir vers les recherches menées dans d'autres industries mais aussi tisser des liens avec des universitaires en sciences humaines.

---

<sup>17</sup> Dans cette section, nous utilisons des données issues de : rapports internes ou communications écrites par des membres de la Division Production Nucléaire ; rapports internes, articles ou communications scientifiques écrits par des membres du département Études de Sûreté et de Fiabilité (ESF) de la Direction des Études et Recherches d'EDF ; un entretien auprès d'un ancien membre du département ESF ; récits issus de mon intégration au sein de ce département entre 2008 et 2012 (devenu département Management des Risques Industriels). Nous n'avons pas eu accès à tous les documents concernant le sujet.

Juste après l'accident de Tchernobyl, un Département Études de Sûreté et de Fiabilité (ESF) est créé au sein du service Réacteurs Nucléaires et Échangeurs de la Direction des Études et Recherche. Il est dirigé par M. Llory qui le divise en quatre groupes, dont l'un d'eux est dédié aux « facteurs humains ». Le groupe « Facteurs Humains » est alors composé d'ingénieurs, ergonomes et psychosociologues qui se placent dans le domaine des sciences de la sécurité industrielle en pleine expansion dans le monde de la recherche anglo-saxon, mais aussi dans un courant de recherche francophone avec l'école de la psychopathologie du travail menée par Christophe Dejours<sup>18</sup>. D'ailleurs, entre 1987 et 1990, le département ESF anime un séminaire interdisciplinaire avec C. Dejours dont *« l'objectif était de repenser les questions difficiles de risques et de contribution des hommes à la maîtrise des risques, à la lumière de la psychopathologie du travail, devenue ensuite psychodynamique du travail »*. À la suite de ce séminaire, un psychosociologue élève de C. Dejours est recruté. Les chercheurs du groupe FH sont donc autant influencés par des recherches à visée gestionnaire que par un courant de recherche se définissant comme *« l'analyse dynamique des processus psychiques mobilisés par la confrontation du sujet à la réalité du travail »*, ce qui implique de prendre aussi en compte la « subjectivité déjà constituée » en dehors du travail (Dejours et Abdoucheli, 1990). Ces deux courants de recherche ne sont pas intrinsèquement incompatibles, mais relèvent d'approches de départ différentes. Par la suite, ESF demande à un autre chercheur, Denis Duclos (1991, 2003), de faire une synthèse de toutes les approches du risque, parmi lesquelles la psychopathologie du travail (Montmayeul, 1991).

C'est dans ce contexte qu'est menée une réflexion sur la notion de culture de sûreté au sein du département ESF au début des années 1990. Les ingénieurs-chercheurs d'EDF ne peuvent pas passer à côté, et M. Llory décide de la prendre au sérieux, comme le signale ce témoignage d'un de ses collaborateurs de l'époque.

*« Quand je suis arrivé à la recherche et développement [début des années 1990], Michel Llory venait d'entamer une réflexion sur la culture de sûreté avec René Montmayeul. [...] Et il a écrit un article sur la culture de sûreté. Il discutait même le concept culture de sûreté, à juste raison, mais c'est pratique quand même d'en parler. Je dois dire qu'aujourd'hui la culture de sûreté n'a de sens que grâce à Tchernobyl et l'INSAG-4, qui a été un coup de fouet. Personne à l'époque ne s'est interrogé, le mot est sorti à ce moment-là et de fait ça a été un tel choc que l'on a vraiment revu*

---

<sup>18</sup> C. Dejours avait par ailleurs déjà mené des enquêtes à la centrale du Bugey dans les années 1980, étudiant un conflit dans des équipes de maintenance.

*toute l'approche de la sûreté, qu'on en a parlé avec les gens, et du coup ça a créé une forme de culture. Mais bon, moi je reste dubitatif, après ça reste plutôt un travail d'ethnologue. » (Ancien chercheur du département ESF d'EDF R&D)*

M. Llory lui-même, comme son collaborateur, reste assez dubitatif sur la capacité de la culture de sûreté à expliquer totalement l'accident de Tchernobyl ou d'autres accidents (Llory, 1996). Il préfère généralement parler de l'organisation et de ses effets sur les individus (Dien, Llory et Montmayeul, 2004 ; Llory, 1990, 1992), probablement influencé par les travaux de C. Dejours. Un autre problème de la notion de culture de sûreté pour M. Llory est sa faiblesse opérationnelle. Il est en effet très difficile de la mesurer et de communiquer dessus en se basant sur des données empiriques.

*« L'autre donnée de base, c'est que dans les réflexions sur la culture de sûreté, on s'est dit, enfin surtout Michel Llory, que la culture de sûreté on ne peut pas la mesurer. » ((Ancien chercheur du département ESF d'EDF R&D)*

Or, un des objectifs principaux du groupe FH d'ESF est d'étudier empiriquement les situations de travail des centrales nucléaires (ou d'analyser les incidents et événements) pour proposer des améliorations aux managers des centrales nucléaires. La notion de culture de sûreté est difficile à prendre en compte lors d'investigations, car très vaste. Par ailleurs, la culture renvoie pour ces chercheurs à l'ethnologie et donc à des enquêtes sur le temps long. Pour eux, même si elle est intéressante, elle n'offre *a priori* pas de solutions d'améliorations directes pour des cadres de proximité ou dirigeants de centrales nucléaires avec qui ils travaillent principalement.

## **2. Le travail sur des indicateurs FH de la sûreté et le climat de sûreté**

En parallèle à cette réflexion sur la notion culture de sûreté, M. Llory et R. Montmayeul (chef adjoint du département ESF) décident de mener une recherche pour identifier des indicateurs permettant de mesurer la sûreté des centrales nucléaires.

*« Il avait fait le tour de tout ce qui avait été fait, Michel est une bibliothèque ambulante, il regarde dans le monde entier ce qui s'écrit. Et le constat qu'il faisait était qu'il y avait peut-être 200, 300 indicateurs, et qu'aucun était utilisable, soit on était dans une finesse qui ne rendait absolument pas les indicateurs exploitables, soit on était dans des choses très grossières de type pendant un moment on considérait comme indicateur le nombre d'arrêts d'urgence. [...] Donc on naviguait entre ça et puis dans les études de fiabilité, tout ce qui était contribution de l'homme c'était 10 puissance -7. Donc ils faisaient leur arbre, et à chaque fois qu'il y avait l'homme qui rentrait dans le truc, on se posait pas de questions. [10<sup>-7</sup>, c'est-à-dire que ce n'est pas significatif, puisque dans les*

*études de fiabilité,  $10^{-7}$  est la limite de ce qui est acceptable comme risque]. C'est pour ça que parallèlement il y a [un chercheur du département] qui a travaillé sur l'EPFH [Études Probabilistes Facteurs Humains]<sup>19</sup>. Et en même temps la réflexion de Michel – que je partage totalement - c'était de se dire que c'est pas seulement un indicateur technique, mais c'est aussi toute la dimension subjective. » (Ancien chercheur du département ESF d'EDF R&D)*

Parmi ces indicateurs, ils souhaitent intégrer l'impact des facteurs humains sur la sûreté (Montmayeul, Mosneron-Dupin et Llory, 1993, 1994), mais n'arrivent pas à se contenter de la perspective probabiliste qu'ils ont mise en place par ailleurs (Llory et al., 1990). Ils plaident pour une approche de terrain qui aille étudier les agents<sup>20</sup> au plus près (Llory et Montmayeul, 1991). Pour eux, la dimension subjective soulignée par C. Dejours a une grande importance et il convient de la mesurer aussi. En effet, au cours de leurs enquêtes de terrain, ils remarquent que les agents ne respectent pas toujours les règles alors même qu'ils les connaissent et qu'ils adhèrent complètement à la doctrine de sûreté. Leurs analyses leur font conclure que des critères objectifs et subjectifs sont intégrés dans l'action des agents, dont ils ne sont pas nécessairement conscients.

Cette approche est autant inspirée de la psychopathologie du travail, que des sciences de la sécurité qui mettent en avant l'importance de comprendre l'environnement de travail des individus et leur perception de la sûreté et du travail. Cette approche les pousse à chercher un instrument mesurant la perception des individus en rapport à la sûreté.

*« Donc on s'est dit que l'agent/l'opérateur va sur le terrain avec un certain nombre de représentations, et c'est avec ça qu'il travaille. Il ne s'agit pas d'aller dans l'inconscient, mais dans la représentation. On s'est toujours gardé de toute psychologisation [...]. C'est vraiment essayer d'être sur les représentations et les perceptions. [...] Notre objectif était de faire ressortir les perceptions, qui sont de l'ordre du ressenti, du subjectif. Dans la perception, la dimension du sujet, de ce qu'il est, est complètement impliquée. La question du sujet est importante, on n'est pas dans la question de l'acteur. Le travail est l'une des scènes où le sujet construit son identité. Pour la psychodynamique du travail, il y a deux scènes où on construit son identité : La sphère privée, de la sexualité, et la sphère du travail. Nous c'était bien sur la question du sujet que l'on était. » (Ancien chercheur du département ESF d'EDF R&D)*

---

<sup>19</sup> L'EPFH est calculée principalement à partir de l'analyse des retours d'expérience venus du terrain.

<sup>20</sup> Le mot « agent » désigne ici l'agent EDF, c'est-à-dire l'individu qui a le statut de salarié d'EDF. Les chercheurs psychosociologues ou ergonomes d'EDF préfèrent parler d'opérateur, qui est le terme commun dans ce domaine pour désigner un individu agissant au travail.



À travers une revue poussée de la littérature, ils identifient des questionnaires élaborés par des chercheurs anglo-saxons et israéliens en psychologie sociale sur le « climat de sûreté ». La notion de « safety climate », issue de la notion de « organizational climate », désigne les perceptions concernant la sûreté au sein d'une organisation (Zohar, 1980)<sup>21</sup>. Pour ces chercheurs, le climat a un impact direct sur le travail des individus qui vont se « comporter en fonction de ».

En se basant sur cette approche, M. Llory et R. Montmayeul travaillent dès 1992 avec leur nouveau collaborateur (élève de C. Dejours) pour construire un questionnaire qui mesure le climat de sûreté, en cherchant à l'améliorer et à l'adapter aux spécificités du nucléaire et à leur vision particulière de la sûreté et des facteurs humains. Ils communiquent régulièrement de l'avancée de cette recherche dans des rapports internes d'ESF et des communications scientifiques (Montmayeul, 1995 ; Montmayeul et Llory, 1994 ; Montmayeul, Schram et Llory, 1996 ; Schram et Fourest, 1996 ; Schram et Montmayeul, 1995 ; Schram, Montmayeul et Llory, 1996). Cette initiative est d'abord portée par le département ESF de manière indépendante.

*« C'était aussi l'époque heureuse où la R&D s'offrait le luxe de faire de la recherche à hauteur de 60% de son budget, donc c'était une initiative à nous, sans la demande d'un client. » (Ancien chercheur du département ESF d'EDF R&D)*

Les ingénieurs-chercheurs mettent en place un protocole pour construire ce questionnaire et le valider scientifiquement. En effet, pour eux il n'est pas question d'élaborer un questionnaire définitif sans qu'il soit d'abord testé sur le terrain et même co-construit avec certains acteurs de terrain.

*« Michel avait beaucoup travaillé dessus au travers de l'exploration de ce qui se faisait ailleurs aussi. On était dans une démarche bottom-up et pas top-down, c'est-à-dire qu'on ne voulait pas faire comme les autres indicateurs, qui venaient d'en haut. Là il s'agissait de demander l'avis des gens. Dans ce tour d'horizon fait par Michel Llory, aucun ne servait. Donc c'était à nous de le faire. Mais c'est vrai qu'on voulait que ça serve. Donc on a fait un travail exploratoire qu'on a présenté au parc, et à B. qui s'est mouillé là-dessus, il était à l'époque chef adjoint du département Sûreté Nucléaire. À partir du travail exploratoire qu'on lui a montré, on n'avait pas encore construit le questionnaire, mais à partir de la réflexion sur les données, les indicateurs, il a monté un groupe de pilotage du questionnaire. » (Ancien chercheur du département ESF d'EDF R&D)*

---

<sup>21</sup> D. Zohar a théorisé le climat de sûreté en premier dans un article de 1980.

Les chercheurs ont donc décidé de mener ce travail avec des acteurs de terrain, autant des cadres des services centraux que des représentants de sites, de l'Inspection Nucléaire (inspection interne à EDF) et des acteurs extérieurs, une entreprise spécialisée dans la conception de questionnaires psychologiques et un universitaire en psychologie du travail. Ils rencontrent aussi différents experts en climat de sûreté ou en facteurs humains à travers le monde en leur demandant de discuter leur travail en cours (Montmayeul, 1995 ; Montmayeul, Schram et Llory, 1996 ; Schram, Montmayeul et Llory, 1996). Ce travail mobilise des moyens humains et économiques conséquents sur plusieurs années. Ces groupes de travail ont permis d'élaborer le questionnaire, mais aussi de le faire accepter et de le tester sur les sites.

### **3. Le QPS, ou la fusion du climat de sûreté et de la culture de sûreté**

Cette émulation et la participation de nombreux acteurs dans le processus d'élaboration de ce questionnaire ont aussi comme effet de faire connaître ce travail par les dirigeants de la DPN. En 1996, le responsable du questionnaire à ESF est convoqué par Bernard Dupraz, le directeur de la DPN pour parler de ce projet.

*« Au début ça devait s'appeler « questionnaire de climat de sûreté ». C'était une espèce de photo quoi, climat au sens de "quel temps il fait". Et je me suis retrouvé un jour convoqué par le patron du parc<sup>22</sup> qui m'a dit : c'est bien ce que vous faites là à la R&D, mais pas question d'appeler ça climat de sûreté. Et je comprends, c'est-à-dire qu'il ne voulait pas qu'il y ait confusion climat de sûreté – climat social. C'est hyper sensible dans le parc nucléaire, et donc le climat était Verboten. Du moment qu'on parle de climat sur un CNPE<sup>23</sup>, ça peut très vite déborder. » (Ancien chercheur du département ESF d'EDF R&D)*

Le questionnaire, basé sur le courant de la psychologie sociale ayant théorisé la notion de climat, se voit retirer sa dénomination originelle pour des raisons de politique interne à l'entreprise. Le directeur de la DPN ne veut pas donner l'impression aux syndicats qu'il veut mesurer le « climat social ». Il propose qu'on change le nom de cet outil en « questionnaire de culture de sûreté ».

*« Donc j'ai accepté qu'on doive changer climat, et on a utilisé culture à la place. Sur une incitation*

---

<sup>22</sup> Le qualificatif « patron du parc » désigne le directeur de la Division Production Nucléaire qui est à l'époque Bernard Dupraz (de 1994 à 1999). Polytechnicien X-Mines, il a auparavant été entre autre le directeur de la centrale nucléaire de Cattenom.

<sup>23</sup> L'acronyme CNPE désigne une centrale nucléaire : Centre Nucléaire de Production d'Électricité.

*de Bernard Dupraz à l'époque, qui voulait qu'on l'appelle questionnaire de culture de sûreté. »  
(Ancien chercheur du département ESF d'EDF R&D)*

Le chercheur accepte cette proposition et utilise le terme « questionnaire de culture de sûreté » pendant quelques mois. Cependant, en changeant l'outil de nom, le groupe FH d'ESF perd en même temps l'ancrage théorique qu'il avait donné à cet outil. Ce chercheur écrit alors un rapport interne avec le membre de la DPN qui suit le projet (Schram et Fourest, 1996) tentant de connecter le questionnaire à l'INSAG-4 (INSAG, 1991). Tout au long de ce rapport, il se réfère aux catégories de la culture de sûreté définies par l'INSAG, mais on peut aussi repérer le scepticisme du chercheur lorsqu'il retrace l'origine de sa recherche. Il explique par ailleurs qu'il n'est pas possible de mesurer la culture de sûreté mais uniquement certaines de ses composantes : *« La finalité de ces questionnaires était d'essayer d'évaluer la culture de sûreté. Mais peut-on mesurer l'état de la culture de sûreté ? La culture de sûreté ne se mesure pas directement mais on peut, par contre, mesurer les éléments qui la composent »*. Au fur et à mesure du rapport, il est bien clair que ce sont les perceptions qui sont mesurées et pas la culture de sûreté. *In fine*, quelques mois plus tard, cet outil est appelé « Questionnaire de Perception de la Sûreté » (QPS).

*« On l'a finalement pas appelé questionnaire de culture de sûreté, comme avec Michel on trouvait que c'était prétentieux, et qu'on avait pas la prétention de mesurer la culture de sûreté, on est allés chercher un autre mot, et c'est comme ça que moi j'ai proposé perception de la sûreté. » (Ancien chercheur du département ESF d'EDF R&D)*

Ce changement de nom n'est pas fait en raison d'une animosité envers le terme de culture de sûreté, mais plutôt d'une certaine humilité. En effet, pour les chercheurs d'ESF, la notion de culture de sûreté est un trop « gros poisson » et ils n'ont pas la prétention de fournir un outil permettant de mesurer, d'évaluer la « culture de sûreté » dans son ensemble. Pour eux, la notion de culture de sûreté n'est cependant pas complètement incompatible avec le climat de sûreté, puisque les perceptions qu'il mesure peuvent être considérées comme une partie de la culture de sûreté. Plus tard, un grand nombre d'articles scientifiques considéreront qu'étudier le climat de sûreté peut permettre d'avoir accès en partie à la composante individuelle de la culture de sûreté (Cooper, 2000 ; Fucks, 2004 ; Guldenmund, 2000 ; Stricoff, 2005).

Malgré l'abandon rapide de la dénomination « questionnaire de culture de sûreté », le cadrage de ce questionnaire par la notion de culture de sûreté perdure. En effet, treize ans

après cet épisode, alors qu'EDF me demandait de travailler sur des méthodes pour évaluer la culture de sûreté, le QPS était mis en avant par un cadre de la DPN comme un moyen de mesurer la culture de sûreté. Lors de notre entretien, l'acteur principal de cet évènement lui-même commença par mêler dans son discours sa réflexion initiale sur la culture de sûreté et le QPS, pour finalement différencier les deux récits. Cet acteur est par ailleurs encore aujourd'hui perçu comme détenteur d'une expertise importante de la culture de sûreté au sein du groupe facteurs humains d'EDF R&D, en effet il m'a été présenté comme un psychologue pouvant m'aider sur la définition de la culture de sûreté.

Les chercheurs du groupe FH d'ESF continuent à travailler sur le QPS pendant un temps très long dû à l'aspect participatif de l'élaboration de l'outil et à la complexité théorique et pratique du travail qu'il implique. Il sera officiellement finalisé et validé lors d'une présentation devant le Comité de Sûreté Nucléaire en Exploitation d'EDF (réunissant les chefs de centrale, les chefs MSQ et d'autres acteurs centraux de la sûreté à la DPN) en 2002, soit 10 ans après les premières réflexions sur le sujet. À la demande des personnes ayant travaillé sur le QPS, il est décidé que l'outil sera transmis aux sites à leur demande et non pas imposé par la DPN. Ils demandent aussi que l'utilisation du questionnaire soit accompagné par des discussions collectives avec les Consultants Facteurs Humains du site et les acteurs concernés pour analyser les résultats plus finement. Ces conditions ne favorisent pas l'expansion du questionnaire sur le parc nucléaire d'EDF, il est ponctuellement mobilisé par les sites ayant participé à son élaboration entre 1996 et 2002. Le QPS est ensuite ressuscité au début de 2009 par un cadre de la DPN responsable de la sûreté incitant les sites à l'utiliser.

Cette section a décrit une deuxième mise à l'épreuve de la notion de culture de sûreté au sein d'EDF, qui a permis de la légitimer chez les dirigeants comme une variable maîtrisable de la sûreté. Si elle suscite dans un premier temps un intérêt lointain de la part des ingénieurs-chercheurs d'EDF en « facteurs humains » préférant réaliser entre autres des recherches sur le « climat de sûreté », elle sera à nouveau mobilisée pour des raisons de politique interne, pour définir le « questionnaire de perception de la sûreté » qu'ils élaborent. Ce questionnaire, à cheval entre la psychologie et la gestion, a pour vocation

d'appréhender les perceptions des agents afin d'orienter des actions managériales. Les ingénieurs-chercheurs d'EDF cherchent avant tout à apporter des solutions concrètes aux acteurs des centrales nucléaires qu'ils rencontrent. Dans ce contexte, la notion de culture de sûreté leur paraît trop vaste et trop profonde pour avoir une portée opérationnelle. C'est pour cela qu'ils ont essayé de l'abandonner, permettant ainsi aux dirigeants de la DPN de la cadrer à leur manière. À partir de ce moment, la notion de culture de sûreté est essentiellement cadrée par des acteurs de la gestion d'entreprise aux préoccupations différentes de celles des acteurs de la recherche et développement. Ces dirigeants, moins au fait des réflexions et débats autour de la notion culture de sûreté et du climat de sûreté voient le QPS comme un outil de mesure de la culture de sûreté, resserrée à son aspect individuel. Elle paraît finalement plus facilement appréhendable puisque de cette manière, la sûreté peut ainsi être améliorée sans avoir à bouleverser l'organisation de l'entreprise. Selon différents acteurs, le QPS est finalement utilisé de manières assez différentes sur les sites où il est passé, ce qui montre que le cadrage d'une notion ou d'un outil ne prédétermine pas son usage.

Les gestionnaires et experts en sûreté de la DPN ont aussi cette vision en grande partie psychologique et gestionnaire de la notion de culture de sûreté lorsqu'ils la mettent en rapport avec la notion de qualité. Leur préoccupation est alors d'établir comment les managers peuvent améliorer cette culture de sûreté à travers un certain nombre de dispositifs de gestion. La section suivante explore la manière dont les gestionnaires de la DPN définissent la culture de sûreté et tentent de l'opérationnaliser par des dispositifs de gestion au cours des années 2000.

### SECTION 3 : LE CADRAGE GESTIONNAIRE DE LA CULTURE DE SÛRETÉ PAR LA DPN

À partir des années 2000, la notion de culture de sûreté a progressivement été intégrée à la doctrine de la Division Production Nucléaire (DPN), jusqu'à devenir l'épine dorsale du « management de la sûreté ». Cette section, s'intéresse au discours et aux dispositifs de gestion<sup>24</sup> concernant la culture de sûreté mis en place à cette période et à leur articulation<sup>25</sup>.

Les acteurs qui mettent en place la doctrine de la sûreté ont pour la plupart été formés ou sensibilisés au « facteur humain » du point de vue des sciences de la sécurité industrielle. Parfois, ces cadres ont travaillé pendant un temps à EDF Recherche et Développement, parfois ils ont été formés par la formation interne où interviennent des chercheurs de la R&D, ou parfois ils ont aussi bénéficié de formations externes avant d'être recrutés comme cadres à EDF.

La culture de sûreté a été de plus en plus intégrée dans la doctrine de sûreté de la DPN de plusieurs manières. Premièrement, les principes globaux de gestion de la sûreté d'EDF ont intégré les propositions de l'INSAG concernant les individus ; ensuite la notion même de culture de sûreté a été intégrée dans différents textes de la doctrine ; finalement, la culture de sûreté a servi de base de réflexion pour une mise en cohérence des dispositifs du « management de la sûreté ». Avant d'analyser cette intégration, il est nécessaire de décrire quelques évolutions de la gestion de la sûreté nucléaire au sein d'EDF au cours des années 1990, afin de comprendre dans quel cadre est pensée la sûreté nucléaire et la culture de sûreté à EDF dans les années 2000.

---

<sup>24</sup> Les dispositifs de gestion sont des assemblages composites et complexes d'outils, de techniques, de règles, de procédures, de discours, de représentations et de visions organisationnelles, imbriqués les uns dans les autres, visant la conduite des organisations (Boussard et Maugeri, 2003). Le terme « dispositif », plutôt que « instrument » ou « outil », souligne la nature hétéroclite et interdépendante des éléments mobilisés par les gestionnaires. Ils représentent de la sorte des « construits technico-idéologico-humains » (Maugeri, 2001), autrement dit, des assemblages d'éléments matériels, humains et discursifs.

<sup>25</sup> Je m'appuie pour cela sur la littérature organisationnelle de la Division Production Nucléaire d'EDF, sur deux entretiens réalisés auprès de cadres de cette division spécialisés dans le management de la sûreté, et de nombreuses conversations suivies au cours de mon intégration à EDF R&D, m'ayant permis de rencontrer de nombreux cadres de la DPN spécialisés dans le management de la sûreté nucléaire.

## **1. L'évolution de la gestion de la sûreté nucléaire à EDF au cours des années 1990**

Outre les réformes décrites plus haut, un certain nombre de changements ont lieu dans l'optique d'améliorer la gestion organisationnelle et humaine de la sûreté nucléaire au cours des années 1990. En effet, en s'inspirant de l'INSAG-4 (INSAG, 1991), les experts en sûreté (dont le nombre ne cesse d'augmenter à EDF) voient dans les individus, leurs interactions et l'organisation, une source potentielle d'amélioration de la sûreté. EDF met en place en 1997 une politique de sûreté à partir de « leviers du management de la sûreté » (Lahondère, 2007) : analyse de risques, communication opérationnelle, auto-évaluation, auto-diagnostic, transitoires sensibles<sup>26</sup> et Observatoire Sûreté Disponibilité Radioprotection Environnement (OSRDE)<sup>27</sup>. La structure globale préconisée par l'INSAG, n'est pas calquée, EDF préférant (comme le demande l'AIEA) réinterpréter ces exigences et les adapter au contexte de l'entreprise. La notion de « management de la sûreté », qui a fait alors son entrée à EDF plus ou moins au même moment que celle de culture de sûreté, implique que la sûreté peut être gérée et améliorée, alors que jusqu'aux années 1980 elle était « maintenue ». Elle est alors pensée comme un « processus continu d'apprentissage et d'amélioration » tant au niveau local qu'au niveau national afin de respecter des objectifs de sûreté.

À partir de 1993, des « Consultants Facteurs Humains » (CFH) sont intégrés dans les centrales nucléaires d'EDF et dans les services centraux dans l'idée d'améliorer la prise en compte des variables humaines et sociales de la sûreté. Ils ont notamment un rôle d'appui à la mise en œuvre des actions de management d'EDF et d'analyse des événements significatifs pour la sûreté sous le prisme des facteurs humains. V. Lagrange (2011), « Appui Management de la Sûreté et Facteurs Humains » auprès de l'État-Major Sûreté de la Division Production nucléaire, écrit dans une rétrospective du management de la sûreté

---

<sup>26</sup> Les transitoires sensibles sont des phases de pilotage particulières de l'exploitation d'un réacteur au cours de son cycle intermédiaire entre des domaines d'exploitation ou des états standards stables entre l'arrêt du réacteur et son fonctionnement à pleine puissance. Ils sont plus risqués que ces dernières et demandent une maîtrise particulière car « l'homme est la dernière ligne de défense pour maintenir l'installation dans un domaine d'exploitation normal, c'est-à-dire avant que les systèmes de sauvegarde démarrent (arrêt automatique du réacteur, injection de sûreté, etc.) (Couix, 2012).

<sup>27</sup> L'OSRDE est un dispositif se déployant à la demande de certains acteurs d'un site, après la survenue d'un événement ou incident. On demande alors aux différents acteurs de cet événement, « particulièrement aux managers, de décrire puis évaluer la manière, le processus qui a amené à la décision » (Lagrange, 2011).

à EDF : « l'enjeu est également d'injecter dans les organisations des manières de voir et de faire complémentaires à l'approche ingénieur ». Pour elle, cette prise en compte des « facteurs humains » se fait en modifiant des structures formelles (les processus, les normes,...), ce qui a un impact sur les représentations des ingénieurs et des managers travaillant avec ces CFH. Par ailleurs, ces consultants qui ne sont qu'un ou deux par site, sont structurés dans un réseau animé par l'équipe nationale dans une perspective de capitalisation des actions et d'échanges sur les pratiques.

Au cours des années 1990, la notion de culture de sûreté est couplée à celle de la qualité, EDF déclare alors vouloir développer une « Culture de Sûreté Qualité » (Colas, 1995). Les dispositifs de qualité font florès au sein d'EDF, cependant la culture de sûreté et la qualité ne sont pas réellement connectées dans des dispositifs, mais seulement dans le discours.

## **2. Le rayonnement de la culture de sûreté dans les principes généraux de la sûreté nucléaire à EDF**

Au cours des années 2000, les textes INSAG de l'AIEA sont progressivement intégrés dans la doctrine de la DPN sans forcément toujours se référer à la culture de sûreté. Ils sont traduits, lus et diffusés en interne. La culture de sûreté est ainsi intégrée dans un ensemble plus large de textes internes à EDF traitant de la sûreté nucléaire et de sa gestion.

En parallèle, l'accident de l'usine AZF à Toulouse en 2001 a rebattu les cartes du domaine de la sécurité industrielle en France. La culture de sûreté est remise en avant sur la scène publique, tandis que les industriels et institutions sont poussés à renforcer leur collaboration afin qu'un tel accident ne se reproduise plus. C'est dans ce contexte qu'est créé en 2003 l'Institut pour une culture de sécurité industrielle (ICSI) auquel participent des industriels (dont EDF), des universitaires, des chercheurs et des collectivités territoriales. Leur objectif est d'« améliorer la sécurité dans les entreprises par la prise en compte du risque industriel sous tous ses aspects : technique, organisationnel et humain » et de « favoriser un débat ouvert et citoyen entre les entreprises à risques et la société civile, par une meilleure « éducation » à la gestion du risque et à l'amélioration de la sécurité. » Ainsi, certaines analyses et recommandations issues de ces réflexions se retrouvent dans la doctrine d'EDF. Cette sous-section présente quelques définitions clés



pour comprendre le contexte doctrinaire dans lequel se situe la notion de culture de sûreté à EDF.

### **a. La sûreté dans les textes d'EDF**

La sûreté nucléaire est définie et discutée de manière assez cohérente dans la doctrine EDF à travers plusieurs textes. On y retrouve deux définitions explicites et précises de la sûreté qui diffèrent cependant sur quelques points. La première, se trouve dans le « Mémento de la sûreté nucléaire » (EDF, 2004), un manuel destiné à l'ensemble des agents EDF rédigé de manière pédagogique. Il présente la sûreté de manière générale : « *La sûreté nucléaire est l'ensemble des dispositions prises [...] pour protéger en toutes circonstances l'homme et son environnement naturel contre la dispersion de produits radioactifs, c'est-à-dire : assurer le fonctionnement normal des installations ; prévenir les incidents et accidents ; limiter les conséquences d'un incident ou accident éventuel* ». Le Mémento est le document formel le plus cité par les acteurs des centrales nucléaires lorsqu'il s'agit de définir la sûreté, c'est aussi cette définition qui est utilisée lors de la formation commune à tous les agents EDF travaillant dans le nucléaire (l'Académie des Métiers). La deuxième définition est présente dans la Note d'Organisation Générale diffusée par le PDG d'EDF Pierre Gadonneix en 2005 définissant la sûreté et les responsabilités des dirigeants d'EDF (du PDG au Directeur d'Unité) vis-à-vis de la sûreté (Gadonneix, 2005) : « *La sûreté nucléaire est définie comme l'ensemble des dispositions techniques et des mesures d'organisation relative à la conception, à la construction, au fonctionnement, à l'arrêt et au démantèlement des installations comportant une source de rayonnements ionisants, ainsi qu'au transport des matières radioactives et destinées à prévenir les accidents et à en limiter les effets* ». Le « Mémento » et la lettre du PDG ont globalement une définition similaire de la sûreté, cependant on note des approches différentes sur certains points. Le « Mémento » précise que la protection de l'homme et de son environnement est obtenue par des « dispositions prises » et définit ce à quoi elles doivent aboutir : assurer le fonctionnement normal des installations, prévenir les incidents et les accidents, limiter les conséquences d'un incident ou accident éventuel. Le deuxième texte met quant à lui l'accent sur le type de dispositions à prendre (dispositions techniques, mesures d'organisation). Si un texte souligne les résultats, alors que l'autre se focalise sur les moyens, il n'en reste pas moins que la sûreté est définie comme un ensemble de dispositions. L'utilisation de ce terme ainsi que « mesures d'organisation » dans ces

définitions, permet d'avoir une approche active de la sûreté. Elle n'est pas un état final à atteindre ou l'absence d'accidents, mais une nuée d'actions tendant vers le même objectif : la protection de l'homme et son environnement contre des accidents et ses effets. De même, cette définition reste positive, tout en n'esquivant pas la question de l'accident, qui peut arriver, mais qui doit alors être atténué.

### **b. Les « dispositions et attitudes » à adopter face à la sûreté**

Afin de gérer la sûreté au mieux, les textes de politique générale d'EDF définissent d'abord un ensemble de « dispositions et d'attitudes » que doivent prendre les travailleurs du nucléaire. Elles sont présentées dans la lettre du PDG d'EDF François Roussely en 2000, aux employés définissant la politique de sûreté nucléaire et de radioprotection d'EDF (Roussely, 2000). Lors de mon terrain elle est toujours utilisée par la DPN et a notamment été reprise dans une note d'André Digoïn, le responsable de la sûreté dans l'équipe de direction de la DPN (Digoïn, 2009)<sup>28</sup>. Cette lettre définit sept principes qui sont repris dans un grand nombre de textes.

Premièrement, l'irréprochabilité est un terme souvent repris dans les documents d'organisation (Barut et Bellegarde, 2006 ; EDF, 2004 ; Fermot-Quentel, 2008 ; Gadonneix, 2005 ; Gardais, 2003, 2007, 2009 ; Piron, 2004) mais n'est jamais défini ni commenté. Il fait référence à des attitudes et des pratiques en rapport avec la sûreté qui soient réalisées de la meilleure manière possible. L'irréprochabilité est mise en rapport avec la notion de responsabilité dans la note de F. Roussely. Elle fait implicitement référence aux règles d'une part (puisque pour se faire reprocher quelque chose, il faut avoir enfreint une règle ou des normes), et à l'implication dans le travail d'autre part (puisque qu'il faut donner le meilleur de soi-même pour être responsable et sans reproche). L'irréprochabilité est souvent mise en parallèle avec la notion d'exemplarité, qui désigne le fait de montrer son irréprochabilité. Dans cette optique, les managers sont censés être exemplaires afin d'inspirer l'irréprochabilité de leurs subordonnés.

---

<sup>28</sup> La lettre de l'ex PDG d'EDF, François Roussely (2000) explique que la promotion de la sûreté permet la maîtrise des risques nucléaires, et donc la viabilité sur le long terme de l'industrie nucléaire française. En effet, en cas d'accident, la confiance du public dans le nucléaire pourrait être ébranlée et amener à la fermeture des centrales nucléaires. L'enjeu que constitue la sûreté est ici couplé à l'enjeu économique qui permet aussi d'obtenir l'adhésion du public.

Le deuxième principe lie la notion de culture de sûreté à l'idée de progrès permanent. La culture de sûreté devient ainsi un des premiers principes de la sûreté (nous verrons plus tard comment elle est définie dans cette note et dans les autres). Cette idée de progrès vient originellement de l'INSAG-4 (1991). Pour obtenir un bon niveau de sûreté, il ne suffit pas de l'atteindre, mais de le dépasser continuellement. L'idée de progrès est cependant mal définie dans les textes de la DPN, qui n'expliquent pas non plus en quoi ce progrès pourrait concrètement améliorer la sûreté. Cette notion recouvre dans ces textes un grand nombre d'aspects du travail du nucléaire. Il concerne les compétences et les connaissances techniques, le référentiel (la documentation technique), les attitudes, le collectif, l'individuel, etc... Le progrès semble être un objectif en soi, il s'agit de fixer un horizon temporel lointain pour ne pas « régresser », qui peut être mis en parallèle avec la croissance que les dirigeants souhaitent pour l'entreprise.

La conformité aux règles est le troisième sujet cité. Il s'agit ici de l'application des règles formelles et informelles puisque les « règles du métier » sont mentionnées au même titre que les exigences réglementaires.

La sûreté est connectée au principe de qualité (quatrième principe) via l'injonction à « *une organisation claire* », regroupant plusieurs idées à l'organisation : la structure doit favoriser la responsabilisation des hommes au sein d'équipes de travail ; les équipes doivent être coordonnées efficacement, notamment grâce à une « bonne communication » interne ; les compétences doivent être entretenues et validées par des formations et des contrôles ; les écarts par rapport aux objectifs doivent être détectés et sanctionnés ; un système de management doit être mis en place pour arriver à ces fins et permettre le progrès permanent.

Le progrès permanent ne donnant pas d'objectif précis à atteindre, la « *comparaison aux meilleurs* » (cinquième principe) exploitants nucléaires et industriels permet d'introduire un étalon de mesure. En outre, il cadre avec l'idée que l'entreprise doit être compétitive.

Le sixième principe est la prise en compte des ressources et du contexte économique, qui implique que la sûreté ne doit pas sacrifier les objectifs de rentabilité de l'entreprise, devant donc être intégrés à toute réflexion sur la sûreté.

Finalement, le texte met l'accent sur la transparence et l'honnêteté (septième principe) en préconisant aux agents d'EDF de se « *montrer tels qu'ils sont* ». Ainsi, l'honnêteté et le travail rigoureux des agents EDF ne sont pas mis en doute, il s'agit de les mettre en avant dans un effort de communication vers l'extérieur, notamment vers les autorités de sûreté et le « public ». De la même manière, les fautes doivent être communiquées afin de montrer que rien n'est caché dans les centrales nucléaires. Le PDG d'EDF déclare que « *c'est à nos concitoyens qu'il revient de nous reconnaître cette qualité* ».

Outre la mention directe de la notion de culture de sûreté, certaines idées avancées dans la politique de sûreté des années 2000 peuvent être directement mises en rapport avec la définition de cette notion dans l'INSAG-4 (INSAG, 1991) : l'irréprochabilité et le respect des règles sont équivalents à « la démarche rigoureuse et prudente » ; les principes d'organisation et de management de la qualité recourent en grande partie les propositions organisationnelles de l'INSAG ; la transparence et l'honnêteté ainsi rappellent la communication du même texte.

Ces précisions sur la définition de la sûreté et les principes qui permettent de la mettre en œuvre sont relativement peu ancrées dans le concret. Des principes d'organisation, d'actions et de pensée sont présents, mais pas de description de la manière dont la sûreté se traduit dans l'activité de travail réelle. Finalement, il n'y a jamais de précisions sur ce que la sûreté inclut ou pas, même si l'on comprend que la sûreté englobe finalement presque tous les aspects du travail nucléaire.

Les documents suivants de l'INSAG traitant de la gestion de la sûreté (13, 15 et 18) ont été une des sources d'inspiration pour concevoir la politique de sûreté d'EDF. Cependant, dans beaucoup de documents ne reprenant pas explicitement ces principes, la sûreté implique surtout d'être conforme à des règles. Ainsi, les textes qui sont plus précis et plus étoffés que des déclarations générales de politique mettent l'accent sur les règles (Barut et Bellegarde, 2006 ; Boissier, 2005 ; Ceccaldi, 2007 ; Hurel, 2008). Lorsqu'ils abordent la sûreté d'un point de vue pratique, ils sont plus axés sur l'événementiel (c'est à dire le traitement des incidents ou accidents concernant la sûreté, par exemple la DI 100, 2005). Des préconisations sont faites par les auteurs pour gérer des incidents lorsqu'ils surviennent et pour prévenir leur évolution en accidents graves, mais on y trouve peu de

précisions pratiques sur la gestion de la sûreté en fonctionnement normal. Les textes ne répondent pas à la question qu'est-ce qu'assurer la sûreté au jour le jour ? De ce fait, la sûreté se définit négativement : c'est le fait de ne pas disperser de substances radioactives dans l'environnement et c'est les manières de l'éviter.

La notion de culture de sûreté se diffuse donc surtout dans les principes généraux de sûreté de la DPN d'EDF. Ceux-ci sont cependant très peu retrouvés dans les documents plus précis. Néanmoins, au cours des années 2000, un autre pan de textes a été rédigé, tentant de définir une politique de « management de la sûreté »

### **3. La culture de sûreté dans le management de la sûreté dans les années 2000**

Si la notion de culture de sûreté est souvent citée dans les textes de doctrine de la DPN, c'est plutôt la notion de « management de la sûreté » qui est utilisée pour unifier tout ce qui concerne l'organisation de la sûreté. La notion de culture de sûreté étant plutôt appréhendée par les comportements et les perceptions des agents, elle est parallèle et complémentaire au management de la sûreté. Cette sous-section présente la vision de la culture de sûreté dans le management de la sûreté jusqu'en 2011 (depuis 2011, la doctrine d'EDF sur la culture de sûreté a évolué).

#### **a. Le management de la sûreté**

Le « management de la sûreté » correspond à un ensemble de dispositifs visant à maintenir un bon niveau de sûreté. Le mot même de management correspond mieux au vocabulaire contemporain de la gestion<sup>29</sup>, et est issu d'autres concepts qui ont été partiellement mis en œuvre, comme les Systèmes de Management Intégré ou la conception de l'European Foundation for Quality Management (EFQM, voir p. 144).

En 2004, un document interne est publié à la DPN, visant à appliquer la « Politique de Management de la DPN » à la « Sûreté Nucléaire en Exploitation » (Lagrange, 2004). Ce document a donc pour objectif de mettre en cohérence le management général de la DPN avec la sûreté nucléaire. Il y est stipulé que « *les questions relatives à la sûreté doivent bénéficier en*

---

<sup>29</sup> Pouvant être défini comme l'ensemble des « méthodes d'organisation du travail au sein d'une entreprise » (Both, 2007), le management regroupe des pratiques, des activités et des principes ayant pour finalité : « *la poursuite de l'efficacité, souvent économique* » (Chanlat, 1998).

*priorité de l'attention qu'elles méritent en raison de leur importance. La DPN positionne la recherche de l'Excellence en matière de sûreté comme sa priorité n°1. ». Le management de la sûreté devient ainsi une pièce centrale du management global, comme la sûreté doit être centrale dans toutes les activités de la DPN. Au sein de la production nucléaire, le management vise donc l'efficacité en matière de sûreté avant l'efficacité économique. L'efficacité économique est d'ailleurs fortement reliée à l'efficacité en matière de sûreté dans le discours de la DPN. Le « Guide d'application de la Politique de Management » (2004) de la DPN illustre cette vision : « le management de la sûreté constitue une pièce centrale du management global, qui doit être exemplaire et tirer vers le haut le management des autres performances (radioprotection, environnement, sécurité, production, budget,...). Sur les deux dernières années, l'évaluation du déploiement de la politique de management montre clairement que le management qui tire les performances sûreté entraîne les performances globales par la façon de les obtenir ». Ainsi, si la politique de management d'EDF place la sûreté en son centre, cette dernière est cependant fortement reliée à la notion de performance.*

Bien qu'il n'y ait pas de références explicites aux sciences de gestion et aux sciences de la sécurité industrielle, il semble que les notes d'organisation prennent en compte leurs enseignements. Un des indices de cette prise en compte est l'utilisation de la notion de Facteur Humain dans quelques notes d'organisation (Boissier, 2005 ; Coulmier, 2008 ; Gardais et David, 2007 ; Hurel, 2008 ; Lagrange, 2004). Elle n'est jamais clairement définie, mais semble recouvrir deux significations différentes. Elle est d'abord un aspect de la gestion de la sûreté et de la production à prendre en compte aux côtés des aspects technique, organisationnel et économique (Gardais et David, 2007). Elle englobe ainsi toutes les conduites des individus dans leur travail. Elle est aussi une expertise spécifique détenue par certains employés qui doivent aider à prendre en compte « l'aspect FH » dans les projets et le travail quotidien. Pour promouvoir la place de ces experts, la DPN a comme objectif de « disposer dans les instances dirigeantes, dans les équipes de Direction des unités, dans les services, de cadres ayant des compétences Facteurs Humains » (Coulmier, 2008). En fait, cette disposition se traduit principalement par la présence d'un Consultant Facteur Humain (CFH) « par paire de tranches », c'est à dire un ou deux CFH par site en fonction de la grandeur du site (Coulmier, 2008 ; Gardais et David, 2007). Les CFH sont des experts en Facteurs Humains aux profils divers (ayant une formation en

Sciences Humaines et Sociales, ou ingénieurs ayant suivi une formation interne CFH de 19 jours) ayant différentes missions (Coulmier, 2008) : contribuer à l'aspect FH du retour d'expérience ; appuyer et conseiller les différentes structures des centrales nucléaires (de la direction aux équipes) ; le développement de la connaissance du domaine FH sur le site. D'après les documents de la DPN, la présence d'experts en FH permettrait ainsi de modifier les pratiques des managers et subordonnés. Cette présence est vue comme une « garantie d'une source de progrès et d'évolution du capital humain » des unités de la DPN (ibid.). On peut se demander si cette mission est atteignable avec une telle quantité de CFH (un pour six cents employés environ), cependant elle est en phase avec une vision de la culture de sûreté comme un ensemble de valeurs et de comportements qu'il faudrait faire infuser chez les employés.

La DPN d'EDF prend donc soin de prendre en compte la notion de culture de sûreté depuis son apparition, suivant ainsi autant les conseils institutionnels, que l'évolution des réflexions dans le monde académique. Cette prise en compte est facilitée par l'embauche de Consultants Facteurs Humain sur les sites et par une prise en compte des sciences humaines et sociales tant au niveau national qu'au niveau de la Recherche et Développement.

### **b. La déclinaison de la culture de sûreté dans le management de la sûreté**

Concernant l'utilisation du terme « culture de sûreté », la DPN a régulièrement produit des textes dans les années 2000 où se trouvait directement citée et utilisée cette notion. Elle est ainsi rentrée dans le vocabulaire normatif de l'entreprise, après avoir été utilisée comme un outil descriptif permettant de réformer l'entreprise. Les définitions de la culture de sûreté par la DPN se rapprochent de celles de l'AIEA, mais mettent l'accent sur certains points. Comme dans les années 1990, les aspects individuels de la culture de sûreté sont mis en avant, tandis que le « progrès » et « l'amélioration permanente » en deviennent aussi des composantes essentielles.

Par exemple, dans le document de définition de la politique de sûreté, la culture de sûreté est définie par les trois composantes individuelles désignées par l'INSAG, mais en les adaptant. Une attitude interrogative implique « d'être ouverts en permanence à des

questionnements nouveaux d'où qu'ils viennent » (Roussely, 2000). Il ne suffit donc pas de se poser les bonnes questions, mais aussi de prendre en considération les propositions des autres, mêmes non-experts. Dans le même document, la communication implique de « rendre compte systématiquement », il ne s'agit donc pas tant de faire circuler l'information, mais de la faire remonter dans une logique ascendante. La troisième composante est la démarche rigoureuse et prudente de l'INSAG-4, retranscrite telle quelle dans le texte signé par F. Roussely. Dans d'autres textes, c'est souvent l'idée de rigueur qui est retenue, mise en lien avec la qualité.

En plus des trois dimensions de la culture de sûreté, quelques notions sont fortement reliées à la culture de sûreté, notamment le « progrès ». En effet, pour l'INSAG-4 une bonne culture de sûreté n'est jamais atteinte en soi, mais doit être constamment améliorée. Ainsi, les notions de progrès et d'amélioration permanente sont aujourd'hui toujours reliées à la culture de sûreté et sont devenues à la DPN une de ses composantes principales. Par exemple, dans le « guide d'application de la sûreté » : *« L'amélioration permanente fait partie de la culture de sûreté. Il y a obligation à progresser, dans un environnement concurrentiel plus dur. Il s'agit là, d'un des facteurs essentiels qui doit conduire au renforcement de la compétitivité de l'Entreprise »* (Lagrange, 2004). L'idée « d'amélioration permanente » peut être liée directement aux origines des techniques de gestion décrites par V. Boussard (2008) ou S. Craipeau et J-L. Metzger (2007) qui ont pour objectif d'améliorer sans cesse le fonctionnement des organisations.

L'engagement de chacun (directeurs, managers, techniciens) est un point important, et la DPN s'évertue à travers ses textes à montrer que toute la ligne hiérarchique doit être impliquée. Cet engagement se matérialise dans les actes techniques, mais aussi dans des activités plus symboliques, par exemple avec des dirigeants affichant un cadre commun qui s'impose à tous, pour respecter les engagements de l'entreprise vis-à-vis de la population, du personnel, des élus, des médias, des pouvoirs publics et de l'autorité de sûreté. L'engagement des managers passe par un travail d'animation et de partage, dont un des objectifs est d'assurer la cohérence entre les orientations générales et le travail quotidien des métiers en matière de sûreté. La vision de la DPN est donc celle d'un manager donnant du sens (Desmares et Lagrange, 2000) entre les exigences de la direction et le travail sur le terrain.



Le manager porte et traduit les exigences de la Direction. L'accent est aussi mis sur la présence des managers sur le terrain. L'engagement des individus, renvoie à l'implication de chacun pour assurer un niveau élevé de sûreté.

À travers cette description de la culture de sûreté, apparaît l'influence des INSAG 4, 13 et 15 (AIEA, 1991, 2001, 2003) qui ont été lus par les dirigeants de la DPN, cependant, la littérature organisationnelle interne à EDF est très nombreuse, écrite par des auteurs différents peu coordonnés. De ce fait, on assiste à une multiplication de textes concernant le management de la sûreté avec des cadrages, injonctions, procédures et règles qui ne sont pas forcément totalement cohérents entre eux. Le constat de « l'empilement » des procédures et des prescriptions techniques avait déjà été fait au milieu des années 1980, puis au début des années 1990, et à nouveau à la fin des années 1990 (Kenedi et Clément, 2007 ; Larroque, 1999). Mais alors qu'au début des années 2010 le management de la sûreté est sensé offrir une vision d'ensemble, force est de constater qu'il se rajoute à la « pile ». Les experts en sûreté tentent de résoudre ce problème à la fin des années 2000.

#### **4. La « mise en cohérence » du management de la sûreté par le *Guide du management de la sûreté***

En 2011, un nouveau document interne à EDF a été rédigé avec la vocation d'aider les top managers et les managers de proximité à comprendre la politique de management de la sûreté d'EDF et de récapituler tous les dispositifs de gestion de la sûreté. D'après ses rédacteurs, ce « Guide du management de la sûreté » avait comme base la notion de « culture de sûreté » tout en étant structuré par la norme EFQM.

##### *Encadré 3 : La norme EFQM*

EFQM, pour European Foundation of Quality Management<sup>30</sup> est un modèle de gestion élaboré par un organisme européen auquel adhère EDF ainsi que 700 autres entreprises, inspiré de la qualité totale popularisée par W. Deming (1988). L'ambition affichée de ce modèle est d'être « le moteur de l'excellence durable en Europe ». La qualité totale associe aux dimensions du contrôle et de la maîtrise formelle des procédures et de l'organisation, la participation et l'engagement des salariés

<sup>30</sup> Voir : <http://www.efqm.org/the-efqm-excellence-model> (consulté le 29/08/2015)

(Guillaume, 2005). Ce modèle fonctionne selon neuf critères : leadership, politique et stratégie, personnel, partenariat et ressources, processus, résultats client, résultats du personnel, résultats de l'entreprise, résultats clés. Ceux-ci se déclinent en 37 sous-critères, mesurés par 174 indicateurs et 159 items. Cette matrice permet une notation dans laquelle chaque item compte pour 0,153 de la note finale.

V. de Gauléjac, critique des démarches de qualité, a particulièrement étudié le modèle EFQM et note que paradoxalement, alors que les qualitiens prétendent se fonder sur un « cadre non prescriptif », cette démarche affiche l'intention de « mesurer, valider et calibrer leurs procédures d'évaluation interne » (Gaulejac, 2005, p. 60). Pour lui, « La qualité apparaît alors non pas comme un outil d'amélioration des conditions de production, mais comme un outil de pression, pour renforcer la productivité et la rentabilité de l'entreprise ». Cependant, si ce genre de modèle n'est pas neutre, la pratique montre qu'il est finalement assez flexible et ses effets ne sont pas toujours prévisibles (Chiapello et Gilbert, 2012). La réalité de ce genre de modèle normatif témoigne d'un usage très pragmatique des acteurs impliqués (Segrestin, 2004), elle dépend ainsi en grande partie de ce que les acteurs en font sur le terrain.

### **a. La constitution d'une doctrine et de dispositifs gestionnaires « cohérents » de la sûreté autour de dispositifs**

À partir de la fin des années 2000, les services centraux et les centrales nucléaires veulent sortir de « l'empilement » d'outils de management. La DPN décide alors de « mettre en cohérence » la politique de sûreté et les dispositifs de management de la sûreté, en mettant la culture de sûreté au centre. Ce travail est formalisé par les experts en management de la sûreté de la DPN en 2011 par un nouveau « Guide du management de la sûreté »<sup>31</sup>, diffusé largement aux managers des centrales nucléaires, qui a pour objectif de fédérer les politiques, outils et pratiques permettant d'améliorer la culture de sûreté. Pour rédiger ce document, ces experts de la DPN ont participé à des journées d'étude organisées par l'AIEA et l'INPO<sup>32</sup> et se sont inspirés de leurs publications. Leur objectif était de regrouper les politiques de sûreté, de management et de contrôle en prenant comme modèle l'EFQM (un évaluateur EFQM a conseillé les experts de la DPN) afin que le système de management global des centrales nucléaires donne la primauté à la sûreté. Ce

---

<sup>31</sup> Un autre « Guide du management de la sûreté » a été publié en 2004 à EDF, mais été jugé dépassé par ses rédacteurs.

<sup>32</sup> L'INPO, pour Institute of Nuclear Power Operations, est une organisation états-unienne mise en place par les différents exploitants nucléaires du pays après l'accident de *Three Mile Island* visant à améliorer le retour d'expérience entre ces entreprises et à émettre des recommandations.

travail a ainsi mis en avant les « leviers du management de la sûreté » et tenté de rendre cohérentes toutes les pratiques de sûreté promues par EDF. La culture de sûreté et le management de la sûreté y sont principalement définis par les dispositifs qu'ils incarnent.

La cohérence entre ces différentes approches s'est fait en pensant à la visibilité des résultats. Tandis que les définitions opérationnelles de la culture de sûreté cherchent à améliorer la sûreté sur le long terme, la norme EFQM permettrait pour sa part d'améliorer les « performances de sûreté » (et les performances d'autres domaines) plutôt sur le court terme. Pour ces experts, la culture de sûreté est donc essentielle pour améliorer durablement la sûreté. Dans cette optique, il n'y a pas de définition théorique de ce que les dimensions humaines et sociales de la sûreté recouvrent autrement que par les résultats. De ce fait, le document est construit sur un ensemble de dispositifs permettant de les atteindre et d'évaluations qui les rendent visibles.

Au cours des entretiens menés auprès d'experts de la sûreté à la DPN, j'ai posé plusieurs questions sur les significations de la culture de sûreté, mes interlocuteurs m'ont alors plutôt renvoyé vers des listes de dispositifs gestionnaires ou de documents détaillant des évaluations de culture de sûreté comme le SCART de l'Agence Internationale de l'Énergie Atomique (International Atomic Energy Agency, 2008), qui détaille un certain nombre de questions posées par les évaluateurs de la culture de sûreté. Ces mêmes enquêtés ont aussi régulièrement abordé la culture de sûreté en évoquant des comportements ou des manières de s'organiser à adopter au travail, donnant à la fin une liste d'injonctions de ce que devrait être la place de la sûreté dans le travail. Ainsi la culture de sûreté m'a été tour à tour définie comme la capacité à arrêter le système quand la sûreté est en danger, comme un management par les « faits », comme un retour aux bases, par le fait de rendre la sûreté moins complexe, de permettre à chacun de comprendre et maîtriser la machine, ou de redonner l'expertise aux managers. Lors d'une discussion informelle, un cadre de la DPN a désigné la notion de culture de sûreté comme trop complexe et trop contradictoire, tout en essayant de définir sa vision. En effet, les experts d'EDF ont rarement une version commune et standardisée de la culture de sûreté, mais veulent offrir leur propre vision de celle-ci, ou plutôt leur vision critique de la manière dont se passent les choses dans les centrales nucléaires.

*« Avoir une bonne culture de sûreté pour un manager, c'est avoir une bonne perception du terrain, il doit valoriser la remontée des écarts. » (Cadre, EDF/DPN)*

*« La Culture de sûreté c'est aussi la capacité à arrêter le système. À s'arrêter quand on se pose trop de questions, quand on n'arrive pas à gérer. On se pose des questions en permanence, parce qu'on a le risque dans les tripes, mais dans l'action, le risque tu l'oublies. Si tu te dis j'applique pas une procédure, là il y a un risque nucléaire, donc tu te dis pas ça. Mais si tu penses en termes de procédure, il faut quand même pouvoir dire non. Donc voilà, c'est ça la culture de sûreté, arrêter/dire non quand on se rend compte que ça va pas. » (Cadre, EDF/DPN)*

Les experts en sûreté nucléaire mettent souvent en avant la question du « sens », en effet ils craignent qu'il y ait une perte du sens de la sûreté et du travail dans les centrales nucléaires.

*« La culture de sûreté doit nous permettre de réagir sur des points sur lesquels on perd le sens. » (Cadre, EDF/DPN)*

La question du sens est souvent pour eux un moyen d'évoquer la nécessité de « revenir aux bases » du travail dans les centrales nucléaires, mais aussi de simplifier les procédures et les règles. Elle leur permet aussi de défendre la nécessité d'un système de management plus clair et plus structuré pour gérer la sûreté. Un cadre de la DPN a alors fait référence à la nécessité d'aller vers une approche anglo-saxonne plutôt que latine qui permette d'avoir une vision d'ensemble, globale et pragmatique de la sûreté. C'est dans cette rationalisation de la sûreté que l'on retrouve l'idée de cadrer le management de la sûreté par le modèle EFQM. Cette approche permettrait de faire en sorte que l'amélioration de la sûreté accompagne l'amélioration globale des performances. La production d'électricité, particulièrement est considérée comme étant intrinsèquement liée à la sûreté.

*« Il y a bien un lien entre sûreté et production, mais ce n'est pas que ça. On s'est rendus compte que tout ce qu'on fait en management de la sûreté tire le reste. Et ce n'est pas seulement une question de performance économique, mais de performances globales. C'est pour ça qu'on dit que notre ambition c'est de produire en toute sûreté. Les deux vont de pair. » (Cadre, EDF/DPN)*

*« On regarde tout, l'environnement, la production, la sécurité, mais en mettant l'accent sur la sûreté. La culture de sûreté c'est se demander quand on améliore l'environnement, la production, si on a un impact sur la sûreté en faisant ça. Parce qu'en voulant faire mieux, on peut déstabiliser l'ensemble » (Cadre, EDF/DPN)*

Dans cette acception, la notion de performance englobe donc bien tout ce que l'entreprise produit, que ce soit l'électricité, la sûreté ou la satisfaction du client. Toutes les externalités

de l'entreprise sont vues comme un écosystème interdépendant. Alors que dans les années 1980, la production d'électricité et la sûreté n'apparaissaient pas liées, les dirigeants de la DPN ont fait un travail pour relier les deux en faisant apparaître que la sûreté « tire la production vers le haut ».

Au sein des critères de l'EFQM, les experts FH de la DPN ont identifié le *leadership* et le *personnel* comme ceux qui pouvaient le mieux cadrer avec les attendus du management de la sûreté (Lagrange, 2011), puis ont regroupé ensemble les critères ayant trait aux résultats et aux processus pour les adapter au contexte et à la politique managériale d'EDF. La filière indépendante de sûreté, spécificité d'EDF, a été ajoutée à ces critères et mise en avant. Il est en effet attendu des différents acteurs des centrales nucléaires qu'ils reconnaissent la légitimité de cette filière et qu'ils soient à son écoute. La norme EFQM a donc été fortement retravaillée pour cadrer avec le management de la sûreté préexistant à la DPN et n'est à la fin plus qu'un prétexte pour retravailler les dispositifs de management de la sûreté.

### **b. Les dimensions du « Guide du management de la sûreté »**

Le premier volet du « Guide du management de la sûreté » inclut le leadership et le personnel, qui ont été mis ensemble, car dans l'esprit des experts de sûreté de la DPN comme dans les textes qu'ils ont écrit, le manager est sensé inspirer ses subordonnés et les pousser à s'impliquer. Cette logique descendante induit avant tout la nécessité que les managers de proximité et les top managers soient « exemplaires » en termes de sûreté. « Exemplarité » et « exemplaire » sont des mots régulièrement utilisés dans les textes internes à EDF.

*« Cette exemplarité du management doit entraîner chaque membre de l'équipe à également anticiper, détecter les signaux faibles, et les difficultés de terrain pour faciliter la « réalisation » et permettre à chacun d'être concentré sur son apport technique. C'est avec la plus grande détermination que le traitement des difficultés de terrain doit être mené. C'est à ce prix que notre projet et notre management seront crédibles et provoqueront l'engagement de chacun. » (Projet « Génération 2020 », Division Production Nucléaire, 2011)*

D'après les dirigeants de la DPN, un leadership implique aussi que les managers affichent des objectifs, stimulent leurs subordonnés et développent des valeurs pour faire évoluer les pratiques individuelles et collectives. Le management de la sûreté prend donc en

compte le fait que les acteurs agissent ensemble. Cependant, il n'est pas question de modifier l'organisation produisant ces pratiques, mais de les faire évoluer par « l'engagement » d'un supérieur hiérarchique. Cette approche est en ce sens à peu près équivalente à celle qui cherchait à responsabiliser les individus dans les années 1990. Il s'agit maintenant de faire en sorte qu'ils soient non seulement responsables, mais aussi le plus impliqués possible dans leur travail. Les managers doivent travailler à cette implication en améliorant leur *leadership*, ce qui se traduit par des dispositifs de gestion concrets, tels que la « présence terrain » des managers qui a autant pour objectif de contrôler les pratiques de travail des équipes que de renforcer les liens entre échelons hiérarchiques afin de les motiver à mieux travailler. Cette présence terrain se traduit pour les managers par un nombre de « visites terrain » à réaliser chaque mois et par des fiches et des tableaux à remplir après chaque visite. Ce genre de dispositif est inspiré des modèles de qualité totale et de « lean production » et préconisé par les théoriciens de la gestion (par exemple Mintzberg, 2004) qui le mettent en avant dans une optique d'amélioration continue. Il correspond au management « moderne » des entreprises voulant ouvrir ses cadres à la réalité du terrain et les rapprocher de leurs subordonnés. Comme la plupart des autres dispositifs, il cadre donc bien avec la norme EFQM tout en ne bouleversant pas les dispositifs existants.

Un certain nombre de ces dispositifs de la catégorie « personnel » adoptent comme ce dernier une vision « bottom-up », où les subordonnés doivent pouvoir faire remonter des informations, des problèmes et des solutions vers leurs managers. Cependant, ces dispositifs ne sont pas créés à destination des travailleurs mais de leurs managers qui peuvent donc les utiliser comme ils le souhaitent. La plupart des dispositifs sont ainsi conçus dans l'optique de faciliter les décisions des dirigeants. Par exemple, pour le deuxième volet du « Guide management de la sûreté » adapté de l'EFQM concernant les processus et les résultats, l'objectif est de remonter des données du terrain et de les agréger au niveau des sites et au niveau des services centraux. La remontée ne se fait donc que sous la forme de données, pour permettre aux top-managers de se construire une vision rapide de leur entreprise. Dans ce document, certains dispositifs sont censés apporter plus d'ascendance en associant la ligne managériale aux subordonnés pour les prises de décision à travers des projets de service, des réseaux d'acteurs de même niveau.

Ces approches où les acteurs du terrain sont associés à la décision sont cependant plus horizontales qu'ascendantes, en effet les managers n'ont pas le pouvoir de changer des règles ou des procédures, juste d'adapter leur attitude vis-à-vis de leurs subordonnés.

Un des volets importants du management de la sûreté pour ces concepteurs est le « pilotage par les résultats », qui implique d'agréger un certain nombre d'informations et d'évaluation, puis à la lecture de ces derniers, de pousser les centrales nucléaires à s'améliorer continuellement. L'évaluation se fait en effet à l'échelle des sites, selon deux sources d'informations principales : les indicateurs de performance et l'Analyse Annuelle de Sûreté réalisée par le Chef de Mission Sûreté Qualité (MSQ) du site. Les indicateurs de performance sont principalement quantitatifs et peuvent concerner autant le taux d'évènements significatifs pour la sûreté que des indicateurs de production, puisqu'il est postulé que la production et la sûreté sont intrinsèquement liées. Cette évaluation des performances est menée en permanence et ses résultats sont agrégés semaine après semaine. L'Analyse Annuelle de Sûreté réalisée par le Chef MSQ synthétise ces éléments et y ajoute d'autres éléments plus qualitatifs, donnant lieu à un rapport d'une cinquantaine de pages. Le Chef MSQ s'appuie ainsi sur des données des services opérationnels de la DPN, de la filière indépendante de sûreté (Service Sûreté Qualité), d'évaluations réalisées par des acteurs externes et de données qu'il obtient lui-même. Les analyses réalisées par le chef MSQ s'appuient sur un grand panel de données issues d'acteurs très différents afin de refléter le plus fidèlement possible la situation du site. *In fine*, cette analyse permet aux dirigeants d'ajuster les objectifs annuels du site en termes de management de la sûreté. D'autres analyses de sûreté sont réalisées à partir d'évaluations internes des services et d'évaluations externes avec l'objectif d'impliquer un grand nombre d'acteurs dans les réflexions de la sûreté et d'offrir des regards différents.

Dans l'esprit des dirigeants, l'évaluation doit permettre d'améliorer le management de la sûreté et fait donc partie intégrante de la doctrine sur la sûreté. Il s'agit ici principalement pour les dirigeants et les top-managers de faire le bilan de leur action et de pouvoir ajuster leur gestion dans une optique descendante. Les sites sont ensuite comparés entre eux et mis en concurrence pour obtenir les meilleurs résultats possibles. Chaque année, un classement des sites est issu à l'attention des cadres de la DPN et des dirigeants de chaque site classant les sites selon leurs performances de sûreté. Ces évaluations leur permettent

de constater quels sites sont en difficulté selon ces critères et quel est leur potentiel d'amélioration.

L'idée des cadres de la DPN est de transmettre ce « Guide du management de la sûreté » à tous les cadres des centrales nucléaires, qu'ils soient managers de proximité ou top-managers pour « prendre en main » le guide. Il doit être transmis dans les formations préalables à l'accèsion aux différents postes de cadre, du Chef d'Exploitation au Directeur d'Unité, où leurs sont enseignés les différents dispositifs de management de la sûreté détaillés précédemment. Les managers sont ensuite « accompagnés » grâce à différents types d'évaluations : les auto-évaluations qu'ils doivent mener sur leur pratique lors de l'Analyse Annuelle de Sûreté, les évaluations de l'Inspection Nucléaire (inspection interne à EDF), ou même des évaluations externes par l'EFQM que la DPN se propose de financer.

Depuis 2012, il m'a été communiqué que la vision de la DPN sur la culture de sûreté a grandement changé. Il semblerait que de nombreuses autres actions ont été élaborées dans l'entreprise afin de définir la notion de culture de sûreté de manière concrète et détaillée. Cette conceptualisation de la culture de sûreté intègre ainsi directement l'influence de l'organisation et des systèmes de management sur la culture. Des « renvois d'image » ont pour effet notamment sur des sites de pousser à modifier des formes d'organisation, des systèmes de management.

Au cours des années 2000, la notion de culture de sûreté est devenue de plus en plus importante dans le discours de la DPN. Elle a été surtout appréhendée sous l'angle de la gestion, et de l'ensemble de dispositifs de gestion de la sûreté, nommé « management de la sûreté ». Jusqu'en 2012, ces dispositifs se focalisent principalement sur les individus, les comportements et sur l'évaluation permanente. La culture de sûreté se confond alors beaucoup avec ce « management de la sûreté » et apparaît comme le mode de justification de la cohérence de celui-ci. Ainsi, elle devient centrale lors de la rédaction du « Guide du management de la sûreté », où le rapprochement de la notion de culture de sûreté avec le



modèle EFQM permet à la DPN d'inclure la sûreté dans son modèle de gestion de la « qualité totale »<sup>33</sup>. À l'inverse, le discours sur la sûreté et la culture de sûreté à la DPN est progressivement pénétré par les mots de la gestion « moderne » comme « performance », « leadership », « résultats », qui sont aujourd'hui légitimes dans le domaine de la sûreté nucléaire. La culture de sûreté n'est donc aujourd'hui plus simplement un élément de discours permettant de présenter certaines réformes comme dans les années 1990, elle est devenue un des fondements du discours du « management de la sûreté ». Ce sont principalement les principes de la culture de sûreté concernant les individus et leurs comportements dans les textes de l'INSAG qui ont été adaptés à la gestion de la DPN.

## **CONCLUSION CHAPITRE 2**

Malgré de nombreux textes et évaluations réalisés par des organismes internationaux, ainsi qu'une littérature foisonnante dans le domaine des sciences de la sécurité industrielle, la culture de sûreté est longtemps restée une notion difficile à opérationnaliser dans l'industrie nucléaire, notamment à la Division Production Nucléaire d'EDF. Elle a d'abord été un élément de discours permettant d'accompagner des changements gestionnaires grâce à la légitimité de la notion de sûreté qui la compose. Les chercheurs d'EDF de l'époque, à cheval entre la science et la pratique managériale, sont réservés face à la notion de culture de sûreté ayant pour eux une portée théorique trop large, et une capacité opérationnelle limitée. Leur « questionnaire de perception de la sûreté » est néanmoins cadré comme un outil permettant d'évaluer la culture de sûreté, ce qui permet de faire le pont entre les politiques de gestion et la recherche scientifique<sup>34</sup>. La culture de sûreté est ensuite investie au-delà du discours comme une variable influant sur le comportement des acteurs de terrain, pouvant être modifiée par des politiques de gestion et par l'action des managers. Par la suite, en utilisant le registre argumentatif de la culture

---

<sup>33</sup> Ce modèle de gestion par la qualité totale reste défini au niveau de la direction et assez théorique. La description que nous avons fait dans cette section du « guide du management de la sûreté » n'implique pas que la norme EFQM de la qualité totale soit effectivement appliquée dans sa globalité à la DPN.

<sup>34</sup> Comme le montrent M. Benquet, P. Marichalar et E. Martin (2010) : « La mobilisation dans l'enceinte de l'entreprise de concepts empruntés à la recherche scientifique est fonction du soutien qu'ils apportent à des débats déjà en cours sur d'autres enjeux [...]. Ce soutien dépend à la fois de la structure argumentative des théories et concepts mobilisés - qui permet ou non, ici, certaines imputations de responsabilité - mais également des ressources à la disposition de ceux qui portent des idées. »

de sûreté, les politiques de management de la sûreté de la DPN rajoutent des processus, des projets ou des nouveaux acteurs dans la régulation de la sûreté. Elle permet par exemple de regrouper un grand nombre de dispositifs de gestion et d'y intégrer des modèles de qualité totale. Une grande partie de ces dispositifs met l'accent sur le rôle des managers pour influencer et gérer les acteurs de terrain, ils sont alors les principaux responsables du maintien ou de l'amélioration de la culture de sûreté.

Du point de vue des principes de base de la sûreté, EDF retient les mêmes standards que dans les années 1980, en témoigne un extrait d'entretien avec P. Tanguy, expert en sûreté retraité depuis 1995.

*Il feuillette le rapport de l'Inspecteur Général de la Sûreté Nucléaire 2012 en le commentant : « Si vous lisez ce rapport, vous retrouverez probablement une bonne partie des recommandations que je vous ai dites, même si les événements qu'ils recouvrent sont différents que ceux que je voyais en mon temps [...] ce que je veux dire, c'est que la philosophie générale sur la sûreté à EDF et la manière de la prendre en compte n'a pas changé. » (Pierre Tanguy, ancien expert INSAG, Inspecteur Général de la Sûreté Nucléaire à EDF de 1985 à 1994)*

À la lecture des rapports publiés vers l'externe, la définition de la sûreté et les problèmes liés à l'homme et à l'organisation qui la mettent au défi sont peut-être sensiblement les mêmes, cependant l'approche gestionnaire de la sûreté a elle grandement changé. Aujourd'hui, le discours concernant la sûreté en interne est parsemé de dispositifs de gestion et d'évaluation, qui sont entre autres justifiés par la notion de culture de sûreté que P. Tanguy a lui-même contribué à implanter à la DPN d'EDF.

Il faut dire que la notion de culture de sûreté s'adapte tout particulièrement à la posture de la DPN vis-à-vis de la notion de sûreté définie comme « l'ensemble des dispositions techniques et des mesures d'organisation [...] destinées à prévenir les accidents et à en limiter les effets ». Dans cette approche de la sûreté qui construit un certain nombre de barrières pour éliminer (et rendre invisible) le risque de catastrophe, la culture de sûreté constitue une barrière supplémentaire.

## CONCLUSION DE LA PARTIE 1

---

La culture de sûreté est une notion protéiforme qui entre son émergence et son arrivée à EDF a été prise en charge à divers degrés par différents espaces sociaux. L'AIEA a fait émerger cette notion, suite à l'accident de Tchernobyl, puis le travail de son groupe d'experts et sa reprise en main de la sûreté à l'échelle internationale a permis de la diffuser dans l'industrie nucléaire. Mais si l'on regarde le cas d'EDF, dans les premiers temps c'est surtout le terme qui est utilisé, sans que le contenu programmatique de la notion ait un grand impact au niveau de la politique de gestion interne et de l'organisation de la sûreté. Dans les années 1990, ce sont plutôt des raisons de politique interne qui poussent les dirigeants du parc nucléaire d'EDF à mobiliser cette notion afin de présenter des changements organisationnels. En même temps, les sciences de la sécurité industrielle s'emparent de la notion de culture de sûreté en raison de son succès dans l'industrie, mais aussi car elle leur permet de faire le lien entre les recherches portant sur les comportements et celles portant sur l'organisation. Au fur et à mesure de leurs recherches elle se précise, puis se complexifie dans les années 2000 au point qu'elle évoque aujourd'hui selon les chercheurs et leurs approches, des définitions très différentes. La notion de culture de sûreté est très vaste du point de vue théorique, méthodologique et opérationnel, ce qui a permis son succès, mais la rend aussi difficile à aborder globalement. Les acteurs qui s'en emparent ont tendance à l'aborder sous une de ses multiples caractéristiques possibles. À la DPN d'EDF, la notion de culture de sûreté a d'abord principalement été vue sous l'angle des individus et de leurs comportements, puis a été reprise en lien avec l'installation d'une démarche de qualité totale<sup>35</sup>.

En effet, les acteurs ayant eu à mettre en œuvre cette notion à EDF ont réussi à relier certains aspects de la culture de sûreté au discours contemporain de la gestion, appelé *néomanagement* par L. Boltanski et E. Chiapello (1999) en ce qu'il cherche non seulement à maîtriser et contrôler rationnellement ce qui se passe dans l'entreprise, mais fait aussi appel à l'autocontrôle par le recours à la subjectivité des travailleurs, c'est-à-dire à « *déplacer la contrainte de l'extériorité des dispositifs organisationnels vers l'intériorité des personnes* ». Le modèle d'organisation de la DPN prenant comme base la culture de sûreté n'est cependant pas

---

<sup>35</sup> L'approche de la culture de sûreté semble avoir évolué à la direction de la DPN depuis 2012.

uniquement le fait d'une mode managériale, mais traduit la tendance générale que décrit V. Boussard (2008) vers la « Gestion », devenue aujourd'hui une forme évidente dans les entreprises et ailleurs impliquant des techniques et des dispositifs de gestion. Cette forme reste fidèle à un même Logos gestionnaire ayant pour principes le triptyque maîtrise, performance et rationalité et mettant en avant une « *croyance dans une forme sociale neutre, juste et vertueuse* ». Dans le domaine nucléaire, la notion de culture de sûreté fait ainsi partie des éléments de discours ayant pour but de mettre en forme une réalité construisant une forme idéale de ce que devrait être non seulement la gestion de la sûreté, mais aussi la gestion tout court.

Si une certaine idée du management est mise en avant par les experts autant dans le discours oral qu'écrit, on ne peut cependant pas parler de basculement dans un nouveau « modèle managérial », car il n'est pas sûr qu'à EDF ou même à la DPN, tous les dirigeants et experts aient la même vision de la gestion des hommes et de l'organisation. Pour S. Barley et G. Kunda (1992), les modes managériales oscillent entre un groupe d'idéologies du « contrôle rationnel » et celles du « contrôle normatif ». À la DPN ces deux manières de penser sont présentes : on y fait la promotion de la responsabilité de chaque individu, de la centralité du « manager » et de la recherche de performance par tous<sup>36</sup> ; tandis qu'en même temps existe un mouvement de procéduralisation et de bureaucratisation de la sûreté avec des prescriptions toujours plus étroites et toujours plus individualisées (Martin, 2012, pp. 106-109). La reprise en main de la notion de culture de sûreté par la DPN n'implique donc pas non plus de changement dans son modèle managérial. La notion de culture de sûreté est ici plus une ressource discursive en plus parmi d'autres.

La notion de culture de sûreté est bien un objet de gestion dans le cadre formulé par V. Boussard (2008, pp. 21-37) en ce qu'elle articule un discours gestionnaire et des dispositifs de gestion. Le discours gestionnaire de la DPN autour de la notion de culture de sûreté formule des principes de maîtrise de l'organisation et des comportements des individus, afin que chaque action pouvant avoir un impact sur la sûreté soit connue, prévue ou puisse s'adapter aux circonstances. Le management de la sûreté et la culture de sûreté

---

<sup>36</sup> Ce modèle est par ailleurs assez parlant à EDF car il permet de critiquer le modèle bureaucratique antérieur qui agit comme un repoussoir pour beaucoup de dirigeants.

doivent permettre aux dirigeants de conduire l'ensemble de la sûreté « *parce que chaque individu est censé les intérioriser également. Cette maîtrise a pour objectif la performance de l'ensemble, c'est-à-dire la réalisation dans les meilleures conditions de leurs objectifs* » (Boussard, p.83-84).

La culture de sûreté étant un objet vaste et plastique, les managers recourent à leurs représentations sociales pour en construire une définition, puis l'instrumentent avant de la mettre en œuvre dans leurs équipes. Leurs représentations de la culture de sûreté ont donc ensuite une influence sur la mise en œuvre d'une politique concernant la culture de sûreté. Présentant la synthèse et la comparaison de trois études de terrain dans trois centrales nucléaires menées au cours de cette thèse, les deux parties suivantes permettent d'étudier les interactions entre organisation, représentations et pratiques managériales. La Partie 3, aborde de plus près la gestion de la culture de sûreté dans les Services Conduite de ces trois centrales nucléaires. Avant, la Partie 2 décrit en détail les fonctionnements divers de celles-ci, elles ont en effet chacune une manière différente de gérer la sûreté malgré leur intégration dans le parc nucléaire de la DPN qui comme nous venons de le voir a développé une politique de sûreté nucléaire à l'échelon national.



# **PARTIE 2 : LA CONDUITE DES CENTRALES NUCLÉAIRES, ENTRE AUTONOMIE ET AGENCEMENTS LOCAUX**

---

## **INTRODUCTION DE LA PARTIE 2**

Cette deuxième partie est consacrée à l'organisation de la Conduite dans les centrales nucléaires. L'analyse du fonctionnement de la conduite et de ses ordres locaux permet de comprendre les enjeux de sa gestion autant pour les dirigeants que pour les managers de proximité. Elle est un point de départ permettant d'étudier dans la troisième partie comment la notion de culture de sûreté est mobilisée par les acteurs au sein de ces systèmes. Au cours de l'enquête, le lien entre les modes d'organisation des centrales nucléaires, des équipes qui la composent, les transformations en cours et leur rapport à la sûreté est apparu comme incontournable. La prise en compte de la culture de sûreté dans les centrales nucléaires n'est pas un phénomène autonome à l'organisation de la conduite et de ses changements.

Le contexte organisationnel décrit dans cette partie est essentiel à la compréhension de la prise en main de la culture de sûreté par les acteurs de terrain. Les observations se sont faites alors que des changements organisationnels étaient en cours, changements qui sont finalement récurrents et presque permanents à la Division du Parc Nucléaire (DPN). De plus, l'analyse des jeux d'acteurs dans les trois centrales nucléaires étudiées ont révélé des agencements différents en système d'acteurs de la conduite qui déterminent le fonctionnement des équipes de conduite et le style de management de ses encadrants. Ces modes d'organisation différents donnent lieu à des représentations et des mises en pratique différentes de la notion de culture de sûreté.

Les données de cette partie sont issues en grande partie d'enquêtes ethnographiques dans trois centrales nucléaires ayant duré un à deux mois à plein temps chacune. Elles sont

composées d'observations non-participantes de situations de travail des différents acteurs de la Conduite. Sur chaque site étudié, j'ai suivi trois à quatre équipes de conduite sur au moins une semaine de quart. Dans chacun des sites, j'ai pu accompagner les différents postes de l'équipe de conduite pendant au moins un quart. J'ai assisté à différentes réunions : des réunions de planification et de coordination organisées par le « Projet Tranche en Marche » (ou Tranche en Fonctionnement) ou par la direction ; des réunions de la direction du service Conduite ; des réunions de la direction du site ; des réunions de retour d'expérience. J'ai aussi suivi des Ingénieurs de Sécurité lors de leur semaine d'astreinte. Dans un des sites, j'ai suivi pendant une semaine des intervenants et des préparateurs d'un service de maintenance. Toutes ces observations m'ont permis de réaliser des entretiens (une centaine) auprès des acteurs. Étant donné que ces entretiens étaient accordés pendant leur temps de travail, certains n'ont pu durer tout le temps souhaité, ou ont dû être divisés en deux. Pour cette raison, ils varient entre trente minutes et deux heures<sup>1</sup>. Ces données permettent de décrire finement l'organisation et le travail de la Conduite, et de repérer les différences entre les trois sites étudiés autant dans l'organisation, dans les pratiques de travail que dans les représentations des acteurs. Le Chapitre 3 s'appuie aussi sur des travaux d'historiens et sociologues décrivant le travail et les réformes de la Conduite depuis les années 1990.

Le **Chapitre 3** décrit l'organisation générale des centrales nucléaires et des équipes de conduite en particulier. Il met en avant l'autonomie des équipes de conduite qui est une source d'incertitude autant pour les acteurs avec qui ils collaborent au quotidien que pour eux.

Le **Chapitre 4**, rend compte des agencements organisationnels locaux assez différents qui apparaissent dans la conduite de trois centrales nucléaires, malgré les réformes managériales visant à harmoniser le management du parc nucléaire. L'analyse de la gestion des aléas permet de montrer comment les différences de technologie, l'histoire des sites et des configurations organisationnelles particulières ont un impact sur le travail des acteurs des équipes de conduite.

---

<sup>1</sup> L'Annexe 1 offre une liste des entretiens et une liste des observations réalisés.



# CHAPITRE 3 : L'ORGANISATION DE LA CONDUITE : ENTRE AUTONOMIE ET CONTRÔLE

---

## INTRODUCTION DU CHAPITRE 3

*« Comme j'aime à le dire souvent, on ne peut pas diriger la Conduite sans aimer la Conduite. Humainement, les conditions de travail, font que ce ne sont pas des gens comme les autres. Ce sont des gens qui travaillent en décalé, ils sont seuls la nuit, le week-end. Ils travaillent sur une machine bien particulière, avec toutes les problématiques de sûreté. D'avoir ça, cette vie-là, fait qu'obligatoirement, il y a entre guillemets un conditionnement humain qui fait qu'au final ce sont des gens particuliers. [...] Ce qui fait qu'au final si on n'aime pas ces gens-là, mais c'est bon hein, [il siffle], tu prends tes grolles et tu te casses hein. Parce que tous les jours tu peux avoir des moyens de te dire : "mais ils sont, mais ils sont..." [Il fait un signe de la main pour dire « barbant »]. Se rendent-ils compte des privilèges qu'ils peuvent avoir, des facilités, dans un contexte qui est hyper compliqué quoi. » (Chef de Service Conduite)*

Une centrale nucléaire, qu'on la qualifie d'organisation hautement fiable (La Porte, 1996), ou d'organisation à haut risque (Bourrier, 2010 ; Perrow, 1984) est un système sociotechnique complexe, autant du point de vue physique et matériel que de l'organisation. Cette recherche porte particulièrement sur les acteurs de la conduite, qui font fonctionner le réacteur en temps réel, et dont le noyau est l'équipe de conduite. Cette dernière, composée d'acteurs aux fonctions bien différenciées mais interdépendantes, a un grand contrôle sur le processus de production de l'énergie nucléaire, qui lui permet d'avoir une forte autonomie. Afin de fiabiliser la production et la sûreté nucléaire, les dirigeants de la Division Production Nucléaire (DPN) ont impulsé plusieurs réformes depuis les années 1980 ayant un impact direct sur l'organisation du travail de cette population et notamment l'autonomie des collectifs et des acteurs. L'activité des managers des équipes de conduite se construit ainsi entre deux tendances : l'animation d'un groupe professionnel constitué cherchant à conserver son autonomie, le contrôle du travail de ce même groupe par son inscription dans une ligne hiérarchique et un réseau de collaboration au sein de la centrale nucléaire.

Il ne s'agit pas ici de décrire en détail l'organisation du travail dans les centrales nucléaires, qui a déjà été étudiée dans d'autres recherches de sociologie en France. Dans les années

1990 : F. Osty (2003) analyse les dynamiques individuelles et collectives de développement des compétences dans les équipes de conduite ; M. Bourrier (1999) introduit la notion de « fiabilité organisationnelle » à partir de l'étude des services de maintenance dans différentes centrales nucléaires ; V. Reicher-Brouard (1996, 2001) et G. Jobert (2005, 2014) ont mené des recherches sur le changement organisationnel des équipes de conduite, la première constatant le délitement des collectifs et la perte de pouvoir des managers, le second le manque de reconnaissance entravant la construction identitaire des agents. Plus récemment : N. Lot (2008) a décrit les raisons du maintien de l'ambiguïté dans les règles de radioprotection des employés du nucléaire ; C. Stoessel (2010) a étudié la prise d'initiative face à la procéduralisation dans les centrales nucléaires avec le cadre de la Théorie de la Régulation Sociale. B. Journée (1999) a mené une recherche en sciences de la gestion qui décrit fidèlement des situations de travail de la conduite des centrales nucléaires. Finalement, la thèse d'I. Fucks (2004) a tenté de caractériser la culture de sûreté de divers groupes sociaux, dont des techniciens de centrales nucléaires.

Ce chapitre se situe à la suite des travaux sur la conduite de V. Reicher-Brouard, W. Ackermann et G. Jobert cités plus haut. À l'époque où ils menaient leurs recherches, l'équipe de conduite était un collectif jouissant d'une position centrale et d'une autonomie sans commune mesure dans la centrale nucléaire leur donnant l'ascendant sur leurs contreparties des services de maintenance et sur les directions de site et du parc nucléaire. Cette autonomie est mise à mal lors de réformes menées dans les années 1990 avec des résultats sur le travail et la psychologie des agents. Qu'en est-il aujourd'hui ? La description de l'organisation du travail de la conduite permet de mettre en exergue les tensions qui la traversent. Ainsi l'autonomie des équipes de conduite est autant source d'incertitude pour les acteurs qui collaborent avec elles au quotidien, que pour les dirigeants qui ont parfois du mal à contrôler leur travail. Elle est aussi source d'incertitude pour les équipes de conduite qui sont régulièrement soumises à des pressions visant à mieux formaliser leur travail et à mieux contrôler leurs relations avec l'extérieur.

Mais de quelle autonomie est-il question ? La question de l'autonomie est un sujet traditionnellement étudié par la sociologie du travail qui montre que le couple contrôle/autonomie est nécessaire au fonctionnement des organisations, comme « deux

faces d'une même médaille » (Reynaud, 1989 ; de Terssac, 1992). Dans ce modèle, l'autonomie apparaît surtout comme une marge de manœuvre de l'individu et du groupe vis-à-vis du contrôle et de la prescription émanant de la hiérarchie, de réglementations ou du contexte social. Le contrôle en lui-même n'est donc pas vu négativement, mais est postulé comme inhérent à toute entreprise, et peut s'exercer de diverses manières. Ainsi, pour la sociologie, toutes les institutions et organisations sociales exercent, par des moyens divers, des formes de contrôle sur les activités individuelles et collectives (Akoun et Ansart, 1999 ; à partir de: Gibbs, 1981). Le contrôle est par ailleurs considéré par les sciences de gestion comme une des activités principales du management pour mener à bien les objectifs de l'entreprise (Durand, 2016 ; Thiétart, 2010) avec l'organisation, la planification et la conduite des opérations.

Un certain nombre de sociologues mettent aujourd'hui en garde contre la « fausse simplicité » de la notion d'autonomie qui recouvre de nombreux enjeux et est porteuse d'ambiguïtés (Veltz, 1999), d'autant plus que les organisations ont évolué et se sont complexifiées. En apparence, la « modernisation » des entreprises dans les années 1980-1990 accorderait une plus grande place à l'autonomie individuelle au travail, prise au sens de la latitude de décision dont les travailleurs disposent dans l'exécution de leurs tâches (Barley et Kunda, 1992 ; Segrestin, 2004). Les évolutions dans le monde de l'entreprise vont cependant autant vers plus de contrôle que plus d'autonomie sans que cela soit contradictoire (Valeyre, 1999). Les entreprises cherchent à mieux contrôler les relations entre les acteurs par une structure et des processus organisationnels plus précis, tandis qu'ils offrent une autonomie accrue aux acteurs individuels qui la saisissent comme une chance pour accroître leur marge de manœuvre, avoir une expérience plus satisfaisante de leur travail et évoluer dans l'entreprise (Veltz, *ibid.*). Cette autonomie est parfois seulement illusoire et limitée par l'intensification du travail et de ses rythmes couplée à des activités de *reporting* chronophages (Bigi et al., 2015 ; Durand, 2004).

Concernant les industries de flux, comme le nucléaire, G. Rot (2002) montre que l'application de techniques de rationalisation de l'activité, en renforçant les interdépendances entre services et acteurs, permettent une autonomisation des conducteurs d'installation et donc une dépendance de l'entreprise vis-à-vis de ces derniers. En même temps, le contrôle accru du travail et la prolifération d'outils de gestion

délimitent ce jeu. Les évolutions de l'autonomie des pilotes du flux dans un contexte de managérialisation sont donc difficiles à appréhender.

Comme nous le verrons au fil de ce chapitre l'autonomie de l'équipe de conduite est principalement le résultat de sa place dans le processus de production de l'énergie nucléaire. Son rôle de pilote lui permet de contrôler la machine en temps réel et d'avoir une vision de ce qui s'y passe, tandis que son rôle de coordinateur des activités lui offre une position centrale avec de grandes marges de manœuvre et une place au sommet de la hiérarchie sociale de la centrale nucléaire. Cette autonomie est limitée par des objectifs, la sûreté et la production, un éventail de règles et de procédures. Par ailleurs, leur expertise généraliste limite parfois leur ascendant vis-à-vis d'acteurs ayant une expertise assez précise sur certains aspects de la machine. Dans les années 1990 cette autonomie a été limitée par le renforcement de la position du Chef d'Exploitation (CE, manager de l'équipe) et son repositionnement dans la chaîne hiérarchique de la centrale nucléaire. Si le CE occupe maintenant une place charnière dans le fonctionnement quotidien de la centrale nucléaire, son travail d'organisation est lui aussi très contraint. D'autres réformes plus générales de « modernisation » de l'entreprise ont introduit de nouveaux processus de qualité ou de sécurité<sup>2</sup> contraignant leur travail. Enfin, la montée en puissance des « projets » dans les centrales nucléaires modifie les relations entre les acteurs et leurs marges de manœuvre. Cette organisation a pour objectif de rationaliser et coordonner les activités. Cependant, tout en répondant aux dysfonctionnements de la bureaucratie, elle accroît le contrôle des directions sur le travail quotidien.

La première section expose le fonctionnement technique et organisationnel général des centrales nucléaires. La deuxième section décrit le travail des équipes de conduite et sa temporalité particulière d'un côté, l'organisation interne de l'équipe et le rôle clef des CE de l'autre. La troisième section aborde les relations entre l'équipe et les autres acteurs avec

---

<sup>2</sup> Dans les centrales nucléaires, le terme *sécurité* fait référence à la sécurité des travailleurs, tandis que le terme *sûreté* fait référence à la sécurité nucléaire. Chez EDF, « la sûreté nucléaire est l'ensemble des dispositions prises [...] pour protéger en toutes circonstances l'homme et son environnement naturel contre la dispersion de produits radioactifs, c'est-à-dire : assurer le fonctionnement normal des installations ; prévenir les incidents et accidents ; limiter les conséquences d'un incident ou accident éventuel. » (EDF, 2004). Dans cette thèse, le mot *sûreté* est utilisé dans ce sens. La sécurité des travailleurs n'étant pas un thème central de cette recherche, le mot *sécurité* écrit seul englobe ici autant la sûreté que la sécurité des travailleurs.

lesquels ils sont amenés à se coordonner au quotidien : services de maintenance, filière indépendante de sûreté, services de planification et de coordination et dirigeants. La quatrième section se concentre sur les enjeux du fonctionnement des équipes de Conduite dans la gestion des centrales nucléaires, à travers les réformes successives impulsées par les directions de la DPN.

## **SECTION 1 : LE FONCTIONNEMENT TECHNIQUE ET ORGANISATIONNEL DES CENTRALES NUCLÉAIRES**

La Division Production Nucléaire (DPN) d'EDF gère les dix-neuf centrales nucléaires présentes sur le territoire français. Ces sites industriels, appelés Centre Nucléaire de Production d'Électricité ou CNPE dans le vocabulaire de l'entreprise, sont régis par les mêmes grands principes techniques et organisationnels, mais leur déclinaison varie en fonction de nuances liées à la technologie ou à la relative autonomie qui leur est accordée pour la gestion du travail et du personnel. Ils abritent chacun entre deux et six unités de production nucléaire de type réacteur à eau pressurisée (REP) directement issus, ou dérivés de la technologie états-unienne de l'entreprise Westinghouse introduite en France dans les années 1970<sup>3</sup> (les réacteurs plus récents étant des améliorations de cette technologie). Dans le processus de conception et d'exploitation des centrales nucléaires, la technologie, l'organisation et les pratiques de travail sont fortement liées, comme le montre G. Hecht (1998) dans son analyse des différents régimes technopolitiques des centrales nucléaires de Marcoule et de Chinon. Cette section a pour objectif de donner une vue d'ensemble du fonctionnement de ces centrales nucléaires et d'identifier les variables techniques et organisationnelles ayant un impact sur la conduite des centrales nucléaires étudiées, notamment sur l'autonomie des équipes de conduite.

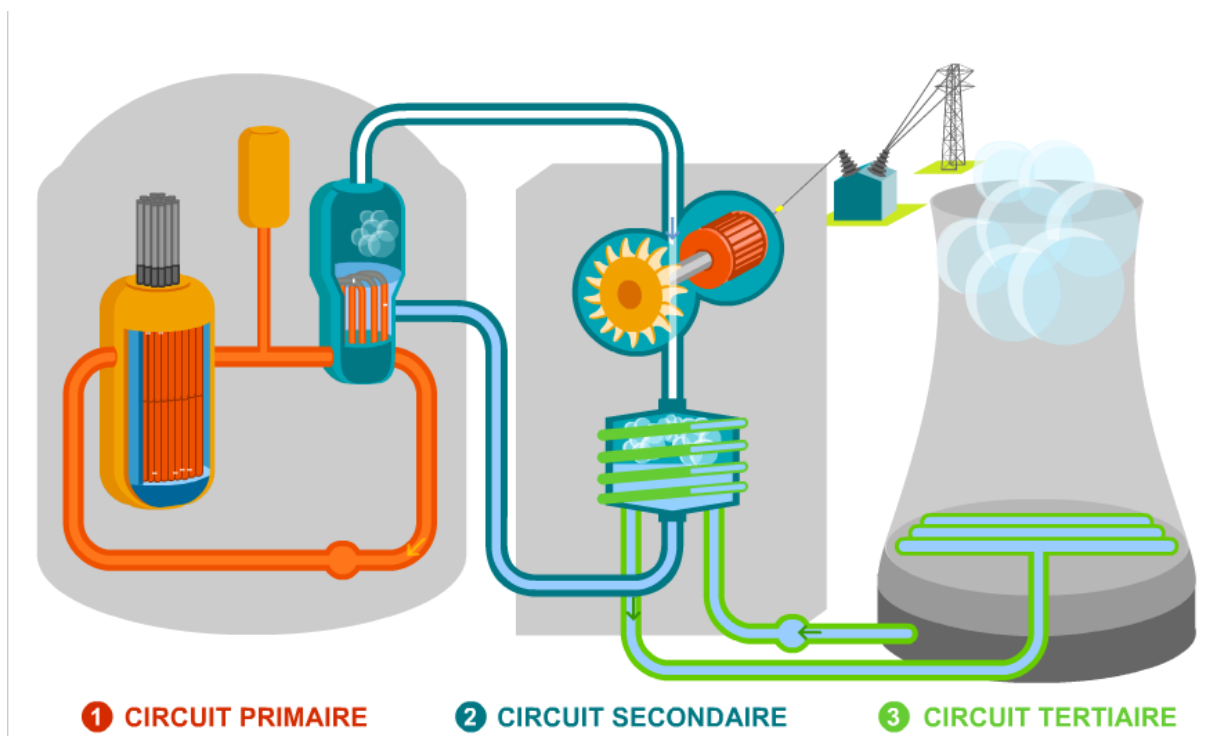
### **1. Le fonctionnement technique des centrales nucléaires entre production d'électricité et sûreté**

Une unité de production de centrale nucléaire REP est appelée **tranche**. Elle correspond à un réacteur nucléaire et à tout ce qui est nécessaire à le faire fonctionner (turbine, alternateur, circuits primaire, secondaire et tertiaire, auxiliaires, etc...). Les centrales nucléaires françaises sont composées de deux, quatre ou six tranches. Les assemblages d'uranium constituent le combustible fossile d'un réacteur, et forment le « cœur » qui dégage de l'énergie grâce à une réaction nucléaire, permettant de chauffer l'eau du *circuit primaire*. La réaction nucléaire dans le cœur du réacteur est modérée et maîtrisée grâce à la manœuvre de barres de contrôle. Le circuit primaire est indirectement en contact avec le *circuit secondaire*, au travers d'un échangeur de chaleur, dont l'eau chauffée se transforme en vapeur et actionne une turbine qui entraîne un alternateur. Celui-ci produit un courant

---

<sup>3</sup> Gabrielle Hecht étudie l'histoire de l'introduction de cette technologie dans « *Radiance in France* » (1998).

électrique de très haute tension d'une puissance de 900, 1300 ou 1450 MégaWatts (MW) selon les générations de centrales, qui est dirigé vers un transformateur permettant d'adapter la tension de l'électricité vers des lignes électriques. Pendant ce temps, à la sortie du circuit secondaire, la vapeur est transformée en eau grâce à un condenseur qui est au contact avec l'eau de la source froide (mer ou cours d'eau). Si la source froide n'est pas assez puissante, la vapeur est refroidie dans des aéroréfrigérants, qui sont de grandes tours en béton aujourd'hui devenues représentatives des centrales nucléaires.



*Image 1 : Fonctionnement d'une tranche nucléaire (Source : EDF)*

*« Ici c'est pas une fabrique de yaourts, on est dans le nucléaire, si jamais ça pète ça peut avoir des conséquences désastreuses, alors on doit tout faire pour éviter ça. » (CE, Site 1)*

Les agents EDF<sup>4</sup> ne manquent pas de le souligner, la production nucléaire d'électricité implique un certain nombre de risques, le plus grave étant la fusion du cœur, c'est-à-dire comme pour le cas de Tchernobyl, une « perte de la maîtrise de la réaction nucléaire ou du refroidissement du cœur, qui provoquerait une augmentation de la température à des

<sup>4</sup> Nous utiliserons par la suite le terme indigène *agent* pour désigner les travailleurs d'EDF, sans faire référence à sa signification dans la théorie sociologique.

niveaux qui entraîneraient la destruction des infrastructures de la centrale » (Bourrier, 1999). Comme dans le cas de la centrale soviétique, un tel évènement pourrait entraîner un dégagement des produits de fission du combustible dans l'environnement. Pour parer à cet évènement, les centrales nucléaires mettent en place un système de sûreté basé sur le principe de « défense en profondeur ». Il implique d'anticiper les scénarios d'accidents potentiels, ses causes et ses conséquences, puis de mettre en place des barrières successives visant à limiter la probabilité d'occurrence d'un accident, et à limiter ses conséquences au cas où il en surviendrait un malgré tout (Desroches et al., 2006 ; Merle, 2010). Dans le nucléaire, l'accent est mis sur la solidité de trois barrières successives entre le combustible et l'environnement : la gaine métallique étanche contenant le combustible nucléaire, le circuit primaire permettant de refroidir le réacteur, une enceinte de confinement autour du réacteur (Cogné et al., 1996 ; EDF, 2004). L'ensemble des dispositifs techniques de sûreté vise en priorité à maintenir leur intégrité. De nombreux automatismes ont également été conçus afin de protéger le cœur en fonction de paramètres comme la température ou la pression. Le refroidissement peut ainsi être déclenché automatiquement par une injection d'eau borée ou l'ouverture de vannes pour noyer le cœur. Afin de s'assurer de la permanence de ces barrières, les systèmes importants en matière de sûreté sont présents en double afin qu'il y ait toujours un système fonctionnel disponible (principe de redondance). Les systèmes redondants sont installés dans des locaux séparés physiquement afin de les prémunir d'évènements qui pourraient les rendre simultanément indisponibles (inondation, explosion, etc.), et certains d'entre eux sont composés de matériels différents au cas où l'un de ceux-ci s'avèrerait défaillant dans une situation particulière. Enfin, un dernier élément de la défense en profondeur mis en avant par l'industrie nucléaire est la « barrière humaine », c'est-à-dire toutes les actions entreprises par les travailleurs afin de maintenir le système. Comme l'écrit F. Osty (2003, 70-71) : « l'accent est mis sur la capacité humaine comme rempart aux défaillances techniques et aux aléas et comme facteur de régulation d'un système de production comportant des risques d'évènement pouvant entraîner une dégradation en termes d'exploitation mais aussi de sûreté ». Pour EDF, la culture de sûreté offre un cadre à ce rempart humain en incitant les employés à considérer la sûreté de l'installation comme leur première préoccupation. Elle permet d'inscrire la sûreté comme objectif principal tant autant au niveau des employés que du management plus global.



La raison d'être d'une centrale nucléaire est cependant de produire de l'électricité, il s'agit donc comme pour la plupart des autres industries de process<sup>5</sup> (Rot, 2007) de produire dans des conditions satisfaisantes de sécurité (autant pour l'environnement et la population, que pour les travailleurs du site). La production d'électricité de chaque tranche est modulée en fonction d'un programme fixé par un organisme (COPM) en lien avec l'entreprise gérant le transport d'électricité haute tension en France (RTE). Ce programme est cadré en fonction d'informations agrégées sur la disponibilité de toutes les unités de production d'électricité sur le réseau. Les réacteurs doivent s'arrêter régulièrement pour être rechargés en combustible, tous les 12 ou 18 mois selon les générations de réacteurs.

## **2. Le design organisationnel de la centrale**

Si dans une centrale nucléaire « la technique est omniprésente » (Osty, 2003, p. 69), la présence et le travail des ouvriers, techniciens et ingénieurs est aussi très présente et visible (hormis la nuit) afin de faire fonctionner l'installation. Ainsi, contrairement à certaines images véhiculées sur les centrales nucléaires comme un « univers ultramoderne » où « la présence humaine y est presque invisible » (ibid.), une centrale nucléaire fonctionne en grande partie selon les mêmes principes que d'autres industries de process automatisées comme les usines chimiques par exemple (Merle, 2010 ; Rot, 2007). Un site deux tranches emploie en moyenne 700 agents EDF, tandis qu'un site 4 tranches en emploie environ 1200. L'organigramme formel d'une centrale nucléaire est divisé en services regroupant un ou plusieurs métiers aux expertises propres. Malgré une organisation, un travail, des horaires et un vocabulaire différents, des chaînes de solidarité unissent ces individus autour des objectifs communs de production et de sûreté nucléaire.

Le service conduite est responsable du pilotage du réacteur et de la marche des installations afin d'assurer la production et la sûreté. Il est divisé en deux, l'équipe de conduite qui effectue cette mission en temps réel, en quart, et la conduite hors-quart qui la

---

<sup>5</sup> La particularité de l'industrie nucléaire réside dans le fait que son produit est difficilement appréhendable : l'électricité est produite dans l'instant, elle n'est pas palpable, elle n'a pas de qualité particulière, elle est la même partout. D'ailleurs, elle est plutôt définie par sa consommation (par les appareils qu'elle contribue à faire fonctionner) que par sa production. Ceci a un effet sur le rapport des agents EDF à leur travail, comme l'écrit G. Jobert (2005) « l'action des agents ne produit pas d'œuvre qui puisse être soumise au jugement d'autrui et leur valoir en retour une reconnaissance [...]. Par ailleurs, l'objet produit est tellement détaché d'un producteur humain singulier qu'il ne peut, en aucune façon, en porter la marque propre et encore moins ouvrir à l'identification de son auteur ».

prépare et l'appuie dans cette mission en horaires de jour. Dans les équipes de conduite, les opérateurs gèrent en salle de commande les informations provenant des circuits primaire, secondaire et tertiaire transmises par des capteurs ou par des agents de terrain. Ces acteurs peuvent ensuite manipuler certains éléments techniques afin de produire de manière continue et sûre en temps normal ou de faire varier la réaction nucléaire selon les circonstances. Le pilotage implique aussi de configurer l'installation pour permettre les opérations de maintenance et de gérer le « fortuit » (Uhalde et Osty, 1993). À cette fin, la partie « hors quart » (c'est à dire travaillant selon des horaires de bureau classiques) du service conduite vient en appui aux équipes de conduite pour l'analyse, la planification et le suivi des activités, apportant son expertise technique sur certains sujets. Ces acteurs ne se rendent que très rarement en salle des machines ou en salle de commande et dans ses alentours, si ce n'est pour remettre le planning aux équipes de conduite ou pour procéder à quelques vérifications sur le terrain. Certains sont issus des équipes de conduite.

En toile de fond, vient s'ajouter une structure transversale nommée « Projet Tranche en Marche » (ou Tranche en Fonctionnement parfois) réunissant quotidiennement des agents de la conduite hors quart, en quart et de tous les services de maintenance pour coordonner les activités à venir. Les agents animant le projet<sup>6</sup> ont pour principal objectif de mettre d'accord divers acteurs de la centrale sur des plannings communs à l'horizon de vingt-quatre heures, une semaine, un mois. Ce planning est crucial pour l'organisation et la coordination des activités, mais est différemment suivi dans les sites étudiés en fonction des marges de manœuvre des acteurs du projet. Un projet Arrêt de Tranche existe aussi, chargé de planifier les arrêts de tranche puis de les piloter, afin qu'ils soient réalisés le plus rapidement, le plus efficacement possible et en toute sécurité.

La maintenance est organisée différemment selon les sites en fonction du découpage des aires d'expertise de chaque service. L'activité des agents de maintenance varie beaucoup selon que l'installation est en fonctionnement ou à l'arrêt. Dans le premier cas, ils doivent intervenir de manière curative ou préventive pendant que l'installation est en marche, assistés par des services de préparation et méthode. Ils assurent le respect des

---

<sup>6</sup> Malgré son nom, le « projet » tranche en marche n'en est pas un étant donné qu'il n'a ni début, ni fin. L'organisation de la tranche en marche ressemble plus à une structure matricielle croisant une structure fonctionnelle et des unités distinctes, c'est-à-dire les tranches (Ford et Randolph, 1992).

programmes de visites préventives, encadrées par des chargés d'affaire et des surveillants, en coordination avec les équipes de conduite. Durant les arrêts de tranche, l'installation fait l'objet de nombreuses interventions de réparation, de remplacements d'équipements ou de contrôles qui durent plusieurs semaines, augmentant l'activité des agents de maintenance et mobilisant de nombreux intervenants prestataires. Les arrêts de tranche constituant des opérations coûteuses, la DPN tente d'en réduire un maximum la durée par une planification plus serrée et une accélération des rythmes de travail. Le recours à la sous-traitance est aussi un moyen de réduire les coûts de main d'œuvre puisque les entreprises extérieures n'ont pas d'attache fixe dans la centrale, mais interviennent de site en site, au rythme des arrêts de tranche. Le statut d'agent EDF, datant de 1946, est très avantageux par rapport à celui des sous-traitants, tant au niveau du salaire, que du droit ou de la santé. Depuis les années 1980, EDF s'est engagé dans une stratégie de sous-traitance de la maintenance afin de contourner le statut du personnel en ayant accès à une main d'œuvre flexible du point de vue des horaires, du temps de travail annuel, et du salaire (Thébaud-Mony, 2000)<sup>7</sup>. Les agents de maintenance ont alors beaucoup plus un rôle de contremaitres et contrôleurs vis-à-vis des sous-traitants. Comme le note G. Jobert (2014), les agents de maintenance s'identifient d'abord en référence aux métiers traditionnels de l'industrie : mécaniciens, chaudronniers, électriciens, électroniciens, automaticiens, chimistes. Mais le recours massif à la sous-traitance et la tendance à la polyvalence remettent « profondément en question les identités, notamment autour du passage du "faire" au "faire-faire" »<sup>8</sup>. La sous-traitance ne concerne pas directement les agents de conduite qui sont tous agents EDF.

Une centrale nucléaire est dirigée par un Directeur d'Unité (DU), qui est responsable du site vis-à-vis de l'extérieur, c'est-à-dire aussi bien vis-à-vis des pouvoirs publics et de la

---

<sup>7</sup> Le système de sous-traitance ne concerne pas la Conduite où tous les employés sont des agents EDF étant donné les contraintes de leur travail tant du point de vue du droit, des règles de sûreté, de la formation et de l'importance stratégique.

<sup>8</sup> La population des sous-traitants n'est pas très présente dans ce travail de recherche étant donné que nous étions focalisés sur des périodes de tranche en marche où ils sont moins nombreux, et focalisés sur la conduite qui a moins de relations avec eux. A. Thébaud-Mony (2000) et P. Fournier (2000, 2012) ont publié des recherches menées sur la population des précaires du nucléaire dans les années 1990. Suite à des événements médiatiques et l'accident de Fukushima qui ont remis le recours à la sous-traitance dans l'industrie nucléaire en débat, des recherches sont en cours sur le sujet (M. Ghis Malfiliatre par exemple). En attendant, le roman graphique de K. Tatsuta (2016) offre un récit ethnographique passionnant du chantier de décontamination de Fukushima.

population des alentours que de la Direction du Parc Nucléaire (DPN). Il est entouré de Directeurs Adjoint et de chefs de mission qui l'appuient sur la stratégie du site et la gestion transversale des services. Ainsi chaque Directeur Adjoint a en charge plusieurs services et est responsable des « processus opérationnels ». Les chefs de service font partie de l'équipe de direction et participent à ses réunions.

Du point de vue des ressources humaines, chaque site ayant sa spécificité, l'exploitation et le maintien de sa technologie reposent en grande partie sur l'expérience des agents du site. Or, sur tous les sites, beaucoup d'employés partent aujourd'hui à la retraite et leurs connaissances et compétences risquent de se perdre. Ces problématiques sont bien sûr connues des dirigeants d'EDF et des acteurs site et sont prises en compte, de manière à essayer d'assurer la pérennité du fonctionnement des centrales.

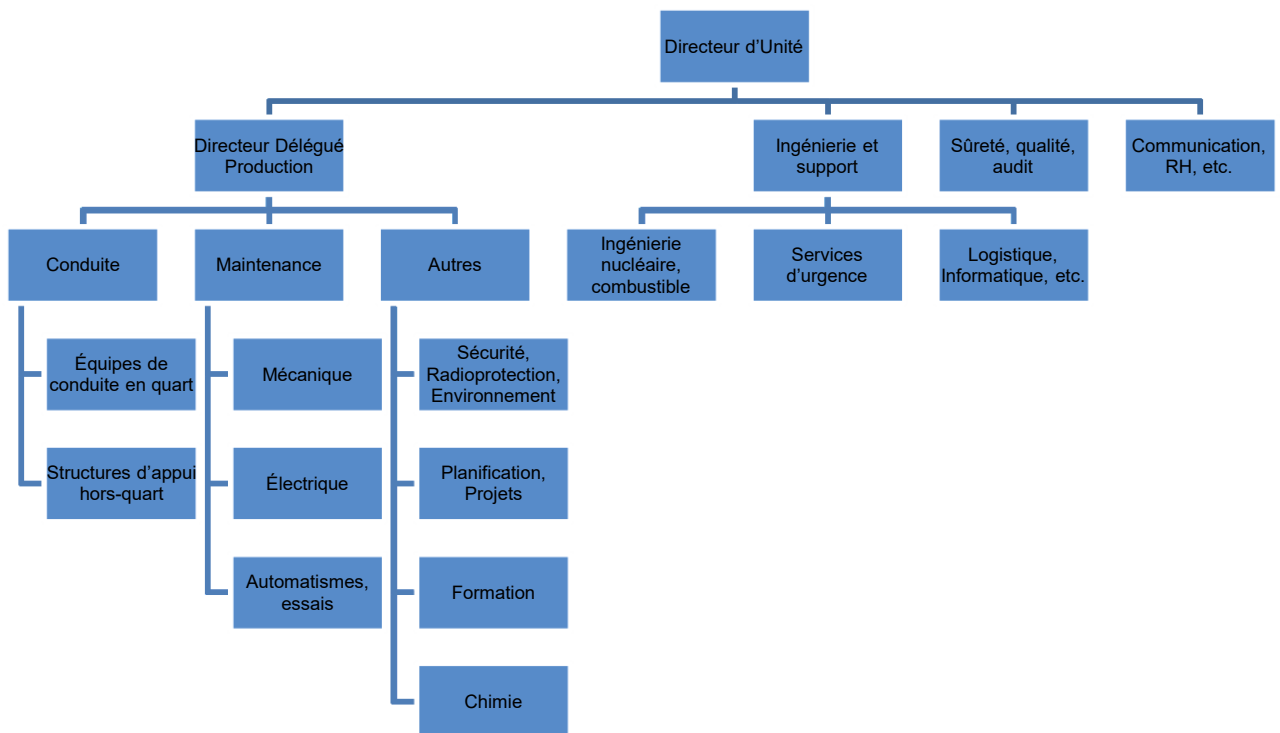


Figure 7 : Structure fonctionnelle schématique d'une centrale nucléaire

### **3. Réglementation, règles, procédures**

Au cadre technique et organisationnel des centrales nucléaires vient s'ajouter un ensemble de lois, règles et procédures qui concernent la maîtrise du risque nucléaire mais aussi tous les autres domaines du monde du travail : santé, sécurité au travail, environnement, qualité, etc. Pour C. Perin (2005), ce maillage réglementaire est un facteur de la complexité des centrales nucléaires et participe d'une logique descendante de prises de décisions et de contrôle donnant une vision *a priori* de comment les choses devraient fonctionner ou se dérouler. Les règles imposées par le législateur, l'autorité de sûreté nucléaire, les constructeurs de matériel, les organismes de certification ou les centres d'ingénierie d'EDF se traduisent en règles internes, en procédures ou gammes utilisées au quotidien par les acteurs de la centrale nucléaire qui les hiérarchisent en fonction de leur position. En pratique, cette complexité réglementaire offre aussi de l'autonomie aux acteurs. Les différents corpus et typologies de règles jouent en effet à plusieurs niveaux et s'ils ne concernent en principe pas les mêmes acteurs ou objets techniques, ils peuvent être mobilisés par tous en fonction des situations (Stoessel, 2010, p. 71). En salle de commande, ils se traduisent par de longues étagères et de nombreux tiroirs remplis de classeurs de règles et de fiches de procédures, sans compter les bases de données informatisées. Si les acteurs sont censés connaître un certain nombre de règles, une de leurs compétences primordiales consiste à savoir comment chercher et identifier une règle s'appliquant à un moment donné pour régler un problème précis. Leur compétence vis-à-vis de la règle est aussi de l'interpréter pour la rendre opérationnelle (de Terssac, 1992).

### **4. L'organisation spatiale des centrales nucléaires**

L'organisation spatiale des centrales nucléaires a un impact important sur le travail. En France, elles ont une organisation spatiale similaire, même si elles présentent différentes configurations en fonction des caractéristiques topographiques de leur terrain d'implantation (relief ; proximité d'un cours d'eau, d'un bassin de rétention ou d'un bord de mer) et de leur palier. Les centrales nucléaires recouvrent un territoire très étendu avec un grand nombre de locaux, et sont divisées en deux grandes zones. La première zone, regroupant de nombreux bâtiments administratifs, est accessible à l'ensemble du personnel. La seconde zone, correspondant à la production industrielle, est elle-même délimitée en plusieurs zones en fonction de leur dangerosité et de leur importance

stratégique : la Zone Non Contrôlée est libre d'accès pour tous les travailleurs et ne comporte pas de radiations plus élevées que la moyenne, elle s'étend sur une surface très étendue et sur plusieurs étages comprenant la salle des machines et les installations extérieures (les « communs ») ; la Zone Surveillée correspond à la salle de commande et aux locaux afférents se trouvant pour la plupart à 15 mètres de hauteur, elle est située dans le bâtiment de la salle des machines, à côté du réacteur ; finalement, la Zone Contrôlée exige des habilitations (impliquant entre autres une formation à la radioprotection) et des équipements spécifiques comme des dosimètres, elle comprend le Bâtiment Réacteur (BR), et le Bâtiment des Auxiliaires Nucléaires (BAN). Ces espaces sont socialement et symboliquement marqués. La salle de commande, cœur du pilotage de la centrale, est aussi un des points centraux des interactions, un grand nombre de bureaux et salles de réunion sont placés autour afin de réunir rapidement tous les acteurs qui gravitent autour. Sur certains sites, une passerelle relie la salle des machines et certains bâtiments de bureaux afin d'y accéder au plus vite.

Étant donné l'étendue des sites et les barrières successives à franchir à l'aide d'un badge et d'un code, les temps de déplacement d'un endroit à l'autre sont considérables et doivent être intégrés dans la planification temporelle des activités. Se repérer dans la salle des machines et dans le bâtiment réacteur n'est pas simple tant les locaux, passerelles, escaliers, échelles et tuyaux rendent les lieux labyrinthiques. Il faut en général quelques mois pour pouvoir s'y promener tout seul et plusieurs années avant d'en connaître les moindres recoins. D'autant qu'en fonction des travaux qui y sont réalisés, les lieux peuvent changer de physionomie ou être temporairement condamnés. Ceux qui connaissent le mieux l'installation sont les membres des équipes de Conduite, étant donné qu'ils ont pour la plupart réalisé des rondes sur le site à un moment de leur carrière. Les employés de la maintenance réalisent plutôt des interventions ponctuelles, souvent localisées dans les mêmes zones. Sur les deux premiers sites étudiés, un grand nombre de travaux étaient engagés dans le cadre du projet OEEI (Obtenir un État Exemplaire des Installations, cf. Meslin, 2007), impliquant des contraintes de circulation pour les agents. Ce projet national vise à améliorer la tenue des installations autant du point de vue « esthétique », par exemple la peinture et la propreté, que pratique, c'est à dire la signalétique, les rangements.

## SECTION 2 : LE FONCTIONNEMENT DES ÉQUIPES DE CONDUITE

L'équipe de conduite est le groupe de travail au cœur du fonctionnement de la centrale nucléaire. Elle se caractérise par une organisation particulière, avec des postes aux compétences assez précises.

### 1. Le fonctionnement organisationnel des équipes de conduite

L'équipe de conduite est organisée en équipes postées (entre 7 et 8 par paire de réacteurs) qui se relèvent selon un *roulement* où l'équipe change de créneau horaire (le *quart* ou 3x8) tous les deux jours (matin, après-midi, nuit). Elle est composée en premier lieu d'agents de terrain (leur nombre varie en fonction des sites), qui effectuent des rondes dans l'installation afin de détecter toute anomalie – grâce à l'observation, l'écoute, l'odorat et le toucher – et qui interviennent physiquement sur les organes et matériels de l'installation. En *salle de commande*, deux à trois opérateurs sont postés en permanence pour contrôler et piloter l'installation, utilisant les informations remontant du terrain. Les perceptions de la centrale nucléaire, « virtuelle » des opérateurs et « terrain » des agents de terrain se complètent et se corrigent, formant ensemble ce que G. de Terssac (1992) nomme une « combinaison cognitive ». À côté de la salle de commande, dans le *bureau des consignations*, un ou deux Chargés de Consignation sont responsables de la consignation des circuits, de zones ou de matériels particuliers, c'est-à-dire de les mettre dans une configuration permettant des opérations de maintenance en toute sécurité pour les travailleurs et pour l'installation<sup>9</sup>. Une équipe est supervisée par le Chef d'Exploitation (CE) et son ou ses adjoints. Le CE a aussi le rôle officiel de garant en temps réel de la sûreté et de la production de l'installation. Le point nodal de l'équipe de Conduite est la salle de commande d'où les opérateurs pilotent le réacteur, et où l'équipe se réunit. Une prescription particulière impose d'y assurer une *sérénité* en permanence, quelles que soient la phase ou les activités d'exploitation, afin de ne pas perturber les opérateurs et leur

---

<sup>9</sup> M. Bourrier (1999) définit la consignation de la manière suivante : « Pour des raisons de disponibilité, mais également de sécurité, les organes, sur lesquels les équipes de maintenance doivent intervenir, sont dits "consignés". La "consignation" rassemble toute une série de procédures de déconnexion et de mise hors service des matériels afin de pouvoir y travailler sans danger. La consignation permet d'isoler les intervenants et d'éviter qu'à plusieurs endroits d'un même circuit, par exemple, des activités contradictoires n'aient lieu en même temps. ». Il faut noter que la consignation concerne la sécurité des installations autant que celle des travailleurs puisqu'elle s'assure entre autres que certains matériels et fonctions de sûreté soient disponibles à tout moment.

permettre de mener à bien la surveillance globale de l'installation. L'accès en son sein est ainsi restreint aux seuls membres de l'équipe de conduite, le reste devant demander l'autorisation d'y pénétrer.

La centrale nucléaire est un espace avec une forte complexité organisationnelle, technique et processuelle, que l'équipe de conduite a pour tâche de maîtriser en temps réel. C'est afin de savoir ce qui se passe en permanence et de pouvoir intervenir en fonction des informations que des postes et des compétences différentes sont mis en commun au sein de chaque équipe. La circulation de l'information est donc cruciale, qu'elle provienne des appareils de la salle de commande, du réseau informatique, des sens ou des échanges avec d'autres agents. Les équipes de conduite, d'une dizaine de personnes comportent ainsi quatre domaines de compétence et presque quatre niveaux hiérarchiques<sup>10</sup>. En effet, si le Chef d'Exploitation est toujours le véritable supérieur hiérarchique de l'équipe, qui décide des évolutions de carrière par exemple, l'adjoint et les opérateurs peuvent diriger le travail des agents de terrain. Cette stratification n'empêche pas une grande solidarité au sein de l'équipe, caractéristique des contextes industriels marqués par une forte dangerosité (Rot et Vatin, 2016, p. 172). Les agents mettent souvent l'accent sur l'importance d'être « soudés » pour obtenir une certaine efficacité collective.

*« C'est un travail d'équipe qu'on fait, on a des regards croisés. Pour ça c'est important qu'il y ait une bonne ambiance d'équipe. Les techniciens sont nos yeux, les cadres sont là en appui. Heureusement, ça se passe bien dans l'équipe. » (Opérateur, Site 1)*

*« L'équipe, c'est comme une équipe de foot, chacun a son rôle, mais pour réussir il faut que les relations soient fluides. Il faut passer du temps ensemble, et puis se dire les choses franchement. Une fois que tout le monde se connaît bien, on peut arriver à de bonnes choses. » (CE, Site 1)*

Les membres des équipes comparent souvent leur collectif à une famille, cette image est renforcée par le fait qu'une équipe est amenée à passer du temps ensemble lorsque le reste du site est vide (les dimanches, jours fériés comme Noël). Le fait de fonctionner en horaires décalés les mettent au quotidien un peu à part du reste du site (tout en étant au centre du process). Ce sont les moments « creux », où l'activité est moindre qui créent la solidarité dans l'équipe, et lui permettent de fonctionner de manière fluide lors des pics d'activité. C'est d'ailleurs après avoir passé des nuits ou des week-ends avec certaines

---

<sup>10</sup> C. Stoessel (2010) les caractérise comme des « niveaux fonctionnels » différents.



équipes, que j'ai pu être mieux intégré à celles-ci et avoir des échanges plus francs avec les agents. L'intégration dans une équipe passe aussi par la participation à des activités communes, il faut se montrer persévérant, engagé et utile. Pour l'enquêteur comme pour les nouveaux agents, il s'agit de participer à la préparation des repas d'équipe, à un exercice incendie (même lorsqu'on ne peut formellement y participer), et d'accepter certaines mises à l'épreuve (j'ai par exemple été envoyé de nuit chercher un agent en salle des machines au bout d'une semaine, alors que mes interlocuteurs savaient bien qu'à ce stade de ma connaissance de la centrale je m'y perdrais). La cohésion a pour résultat des modes de fonctionnement pouvant varier d'une équipe à l'autre, que ce soit par leur climat social, le style de management de leur chef d'équipe, la fluidité des échanges entre les différents membres, la compétence technique des agents, etc... Cette diversité n'a pas d'impact sur l'image que les autres segments de l'usine se font de l'équipe de conduite comme un acteur univoque.

La solidarité au sein de l'équipe est également façonnée par l'interdépendance de ses membres pour réaliser certaines activités complexes (Guillaume et Santana, 2010 ; Guillaume et Uhalde, 2007 ; Reicher-Brouard, 1996), chaque membre de l'équipe ayant une aire d'expertise spécialisée. La division des rôles est une raison de cette interdépendance, qui est accrue par les variations et aléas potentiels de l'activité imposant réactivité et coordination supplémentaires. De plus, la quantité d'information est trop importante pour pouvoir être appréhendée par un seul salarié, qu'il soit agent de terrain, ingénieur ou directeur. Des échanges et recoupements d'informations sont donc nécessaires pour maîtriser la complexité technologique (Osty, 2003 ; Stoessel, 2010). La confiance au sein de l'équipe est créée par une « bonne ambiance » impulsée par certains membres de l'équipe lors de moments privilégiés qui reflètent « les efforts des uns et des autres pour assurer une cohésion à l'équipe afin d'accroître l'efficacité de ses missions » (Guillaume et Uhalde, 2007). Des moments de convivialité sont aménagés, notamment un temps autour du café au début de la prise de quart, ou des repas d'équipe lors des nuits de week-end. Ils permettent d'échanger sur le travail, mais aussi de prendre la mesure de l'état de fatigue et de l'humeur des membres de l'équipe. Dans ces rituels, l'on donne du sens à l'existence de l'équipe comme collectif qui autrement est dispersé pendant le quart, et n'est réuni que brièvement pendant les briefings et débriefings de quart. La place dans

l'équipe détermine souvent les tâches à réaliser dans les moments de convivialité : les nouveaux ou les remplaçants apportent des gâteaux ; les jeunes ou les chargés de consignation font le café ; les agents de terrain font la cuisine lors des repas d'équipe. Ainsi, la structure de l'équipe est maintenue dans toutes les situations.

L'humour a aussi une place importante, il permet de souder le collectif autour d'un référentiel commun, et de dédramatiser un travail qui a bien des égards constitue des enjeux cruciaux (économique, sécurité). Des « sociabilités plaisantées » se nouent à travers des blagues qui donnent à voir des discours, des pratiques et des non-dits sur le travail (Mainsant, 2008). À ce titre, s'intégrer dans une équipe, c'est aussi accepter d'être l'objet de plaisanteries, d'être pris en dérision. En effet, les blagues assignent une étiquette qui peuvent permettent de voir la place de chacun dans le groupe en fonction de nombreuses variables (âge, genre, ancienneté, expertise, sociabilité, appartenance territoriale, provenance professionnelle, niveau d'études, etc.). Le milieu de la conduite étant majoritairement masculin, les plaisanteries ont parfois une connotation sexuelle, mais elles restent assez policées. Les équipes de conduite se féminisent lentement, et aujourd'hui il est de plus en plus courant de voir au moins une femme dans chaque équipe sans que le genre ne soit source de conflit ou de souffrance, que les modes de fonctionnement changent, ou sans que le métier de conduite soit dévalorisé (Stoessel, 2010)<sup>11</sup>. Mais au niveau global des centrales nucléaires, il est aussi vrai que les métiers les plus prestigieux, notamment ceux de la conduite, sont principalement occupés par des hommes, tandis que les emplois support et moins valorisés sont le plus souvent pourvus par des femmes.

Le mode de fonctionnement des équipes de conduite se caractérise par l'importance de la dimension technique dans la structuration des échanges. L'expérience et la compétence technique sont des attributs qui confèrent à leur détenteur une autorité, une place et un pouvoir reconnus par tous les membres de l'équipe (Reicher-Brouard, 1996). L'exercice de ce savoir technique repose un peu sur la formation et le savoir théorique, mais surtout

---

<sup>11</sup> Les organisations à haut risque comme les centrales nucléaires ont été caractérisées comme « défaisant le genre » (*undoing gender*) car les contraintes qui pèsent sur le travail amènent à remettre en cause des attitudes typiquement masculines (Ely et Meyerson, 2010). Les travailleurs évitent d'avoir des attitudes bravaches, demandent de l'aide, admettent leurs erreurs, rattrapent et corrigent les erreurs des autres, mettent en place des systèmes de support émotionnel. Cela n'empêche pas que des préconceptions sur le genre subsistent chez les agents de conduite, notamment sur le fait que les femmes peuvent moins supporter des situations physiquement ou psychologiquement éprouvantes (chaleur, inconfort, stress, urgence).

sur un savoir-faire expérimental apportant une connaissance physique des machines et une maîtrise du geste technique. L'ancienneté et l'expérience jouent donc un rôle prépondérant, et les anciens sont généralement très respectés au sein de l'équipe. Des tranches d'une même technologie ont tendance à se différencier avec l'âge en raison de nombreux micro-événements, et ce sont les anciens qui ont la meilleure connaissance de l'histoire de la tranche (Guillaume et Uhalde, 2007). L'acquisition et l'amélioration de l'expérience sont des enjeux fondamentaux qui mobilisent la plupart des agents des équipes de conduite.

Les compétences des agents de terrain sont développées grâce aux formations qu'ils sont tenus d'effectuer autant que par compagnonnage. La formation initiale d'un agent de terrain d'équipe de conduite dure en moyenne 18 mois, avec 6 mois de formations de type scolaire qui ont lieu sur ce site ou un autre, puis 1 an d'apprentissage au sein d'une équipe où l'agent n'est pas habilité et doit suivre ses aînés. C'est durant cette formation que les agents acquièrent les connaissances essentielles sur le fonctionnement de l'installation et sur les métiers de la conduite.

Observation (Juin 2010, Site 2) :

Un Essai Périodique est réalisé de nuit par un Cadre Technique (adjoint au CE), un opérateur pilote, et un opérateur en formation. Les deux aînés laissent l'opérateur en formation réaliser toutes les étapes de l'essai, depuis l'analyse de risques jusqu'au bilan. Avant de réaliser des manipulations, ils lui donnent de nombreux conseils, par exemple : « *à ce moment-là, il faut du doigté, parce que la manette est assez sensible* ». Il y en a toujours un à côté de lui pour vérifier que la procédure est bien suivie, pour lui poser des questions, ou pour réaliser certaines actions lorsqu'il est nécessaire d'être deux. Cet Essai Périodique qui dure une heure, est réalisé avec beaucoup de sérieux, mais est aussi ponctué de rires. Il y a beaucoup de bienveillance de la part de l'opérateur pilote envers l'opérateur en formation, une relation presque paternelle.

Souvent, la transmission des savoirs se fait progressivement de la fonction supérieure à inférieure, il n'est ainsi pas rare de voir des opérateurs entraîner des agents de terrain. Des formations complémentaires ont ensuite lieu lors de l'habilitation au poste d'opérateur, puis pour chaque échelon de management. Ensuite, les agents sont tenus de se former régulièrement sur certains points précis de leur métier (par exemple, en avril 2009, les opérateurs devaient tous réviser et passer une évaluation sur le transitoire sensible de déchargement « PTB du RRA »), dans des formations impulsées par la DPN, l'ASN ou

même la direction du site lorsqu'elle estime que certaines compétences ne sont pas assez développées. Ils doivent aussi s'entraîner régulièrement à répondre à certains événements remettant en cause la sécurité, que ce soit par la réalisation d'Essais Périodiques ou par des sessions de simulateur. Ces sessions permettent aussi de travailler les mécanismes de coordination en développant les connaissances mutuelles et la capacité à affronter ensemble un incident (Osty, 2003). Les agents des équipes de conduite maintiennent aussi leurs compétences par l'auto-formation, en utilisant les moments peu chargés du quart pour effectuer des recherches, étudier des schémas ou échanger avec des collègues. Finalement, c'est principalement par l'expérience que se développent la majeure partie des compétences, étant donné que les agents rencontrent sans cesse de nouvelles situations de travail. Le système de carrière au sein des équipes de conduite qui implique de passer par tous les postes de l'équipe pour évoluer professionnellement a pour effet de permettre aux agents d'être plus conscients des contraintes et des limites de chaque métier, et de générer une attention plus soutenue de la part de ceux qui ont l'ambition d'accéder à une fonction supérieure. « Chacun se sent alors concerné par le métier de l'autre, soit parce qu'il sera amené à l'exercer, soit parce qu'il est passé par là » (ibid.), facilitant ainsi les modes de coopération.

## **2. Les temporalités du travail des équipes de conduite**

Les équipes de conduite ont un fonctionnement et des solidarités internes particulières les mettant un peu à part du reste du site entre autres en raison des temporalités spécifiques résultant de leur organisation. Elles sont presque les seules à fonctionner en horaires décalés<sup>12</sup>, et malgré leur situation au cœur du process permettant de rencontrer régulièrement un grand nombre d'acteurs clés du site, les équipes vivent un peu à part de la vie sociale du site. Leur approche du travail elle-même est contrainte par les temporalités spécifiques aux quarts et au process.

L'équipe de conduite doit piloter et surveiller la centrale nucléaire en permanence. En fonctionnement normal la dynamique du processus physique étant relativement lente, tout comme dans les usines chimiques (Rot, 2007), elle a à gérer les conséquences d'actions

---

<sup>12</sup> Le service de Protection du Site (PS) fonctionne aussi en continu, il est principalement composé de sous-traitants. Les agents des équipes de conduite ne font que les croiser en entrant et en sortant ou lors de certains exercices spécifiques.

menées par la ou les équipes précédentes<sup>13</sup>. Ces dynamiques lentes alternent ou se superposent avec des activités courtes. Lors de la prise de poste, chaque agent de conduite réalise une relève orale et écrite avec son prédécesseur, permettant de faire le lien avec les événements précédents et prendre connaissance du travail à réaliser pendant les prochaines heures. Ensuite, les membres de l'équipe ont chacun quelques minutes pour lire le cahier de quart, vérifier les consignations, consulter les applications informatiques, ou préparer le café, avant la réunion de briefing où toute l'équipe se retrouve et partage les informations importantes. Le même rituel a lieu à la fin du quart, avec un débriefing, puis la relève vis-à-vis de l'équipe entrante. Lorsqu'une équipe reprend son quart après plusieurs jours d'absence, la reconnexion demande plus d'efforts. Chaque prise de poste se fait donc avec une représentation plus ou moins précise de l'état du processus de production. Les équipes qui se succèdent ne sont d'ailleurs pas forcément d'accord sur l'analyse des aléas et des activités à réaliser.

Observation (Site 2, juin 2010)

Lors de la relève, le CE de l'après-midi (sortant) explique au CE de nuit (entrant) que le CE du matin a classé la tranche 2 comme non manœuvrable à cause d'un problème sur la chaudière. D'après lui, manœuvrer la tranche (notamment pour les EP programmés ou pour une éventuelle baisse de charge que demanderait le réseau) pourrait amener à endommager la chaudière, et alors « on serait mal ». Le CE du soir n'est pas content, il trouve que le CE du matin est trop précautionneux et va les mettre en retard sur le planning des EP, il s'exclame fortement : « *c'est un péteux celui-là, et si un météorite tombe et si y'a un tsunami sur la rivière aussi on est mal !* ». Néanmoins il respecte la décision de son collègue. Lors de la relève de fin de quart, à 5h45, ils en discutent ensemble et décident de laisser la tranche en « non manœuvrable », notamment parce qu'elle ne remet en cause aucune activité importante, et qu'ils ne prévoient aucune demande de baisse de charge de la part du réseau. Le CE de nuit explique qu'il n'est toujours pas d'accord, et que la prochaine fois il souhaiterait que ce problème soit analysé différemment. Il explique que s'il accepte d'en rester là cette fois-ci, c'est aussi pour afficher la cohérence des décisions des équipes de conduite vis-à-vis de l'extérieur.

Cet exemple montre que les équipes de conduite ne partagent pas les mêmes analyses en fonction de l'expérience qu'ils ont accumulée au cours de leur carrière ou de la semaine de quart. En effet, dans ce cas, le CE du matin est un jeune ingénieur qui vient de commencer sa semaine de quart, tandis que le CE de nuit est un CE Bac +2 ayant gravi

---

<sup>13</sup> Si les processus physiques en jeu sont assez lents, les événements et activités se réalisent dans des temporalités courtes.

tous les échelons de l'équipe de conduite au cours d'une carrière de 30 ans. Le premier a moins d'expérience et fait preuve de plus de prudence face à une situation non prévue présentant potentiellement des risques. Le second connaît mieux l'installation et son historique et peut mieux prévoir l'évolution de la chaudière en se basant sur son expérience. Par ailleurs, se trouvant à la fin de sa semaine de quart, il a vu évoluer les paramètres de la chaudière de plus près ces derniers jours et ne la « sent » pas en danger. Les temporalités à court et long terme jouent donc un grand rôle dans les décisions des agents de conduite, néanmoins ils font en sorte d'afficher une cohérence vis-à-vis du reste de la centrale. La solidarité au sein de l'équipe, mais aussi entre les équipes dans le temps est ce qui permet à la conduite en quart d'être crédible et de garder son pouvoir.

Selon que le quart se déroule le matin, l'après-midi, la nuit ou les week-ends et jours fériés, la dynamique n'est pas la même non plus. La majorité des interventions de maintenance quotidiennes ayant lieu en semaine entre neuf heures et seize heures (sauf les lundis matins et les vendredis après-midi), cette période est très intense pour les agents des équipes de conduite. Le téléphone sonne en permanence en salle de commande, les agents et prestataires de maintenance attendent devant la salle de commande ou devant le bureau des consignations pour que les opérateurs ou chargés de consignation leur délivrent les documents autorisant leur intervention, etc. Pendant les nuits précédant les jours ouvrés, certains membres de l'équipe de conduite doivent préparer les interventions du jour suivant, notamment les cadres techniques et les chargés de consignation. Les opérateurs peuvent réaliser des manipulations, notamment des essais périodiques plus tranquillement, tandis que les agents de terrain réalisent une surveillance plus poussée qu'en journée et peuvent épauler sur le terrain les opérateurs dans leurs manipulations. Les week-ends et jours fériés sont des moments beaucoup plus calmes, où en plus de certains essais périodiques, les agents peuvent faire avancer les différentes affaires dont ils ont la charge en fonction d'objectifs collectifs ou individuels : se préparer à certaines manipulations rares, mettre à jour une partie de la documentation. Ce temps sert aussi à remplir toutes les obligations bureaucratiques qu'ils n'ont autrement pas le temps de faire : planifier les remplacements, écrire le cahier de la semaine de quart, lire et répondre aux e-mails, etc. Les chefs d'exploitation en profitent pour aller sur le terrain avec leurs agents, pour programmer certaines formations ou faire réviser les agents qui doivent passer leur

« planche » afin de monter en grade. De la bouche de la plupart des agents, ce sont des moments où se crée l'esprit d'équipe, car ces moments qui sont dans le reste de la société dévoués à la famille sont ici passés avec les membres de l'équipe.

*« L'équipe de Conduite, c'est un peu comme une famille tu sais. On se voit tout le temps on travaille tout le temps ensemble, on passe des nuits ensemble. Même Noël ! » (Opérateur, Site 1)*

Les agents de terrain en profitent pour prendre un peu de temps libre ensemble, qui peut consister à jouer à des jeux vidéo en réseau, jouer aux cartes, discuter longuement autour d'un café dans des lieux où ils sont à l'abri du chef d'exploitation. Ils mettent à l'épreuve les nouveaux en leur demandant de vérifier une vanne difficile à trouver dans le labyrinthe de la salle des machines, ou en les aspergeant d'eau depuis une passerelle alors qu'ils passent au rez-de-chaussée. Certains week-ends, des repas d'équipe sont planifiés, où tout le monde aide à préparer à manger, ou apporte quelque chose.

Bien sûr, en plus de ces activités, des aléas techniques peuvent survenir à n'importe quel moment, mettant à l'épreuve la coordination de l'équipe, et l'aidant aussi à se constituer en tant que collectif. Comme le disent les agents, la tranche « vit », faisant apparaître des problèmes imprévus (matériel cassé, alarme intempestive, etc...) qui doivent être réglés urgemment. Le planning est alors mis de côté ou décalé pour réaliser ces activités extraordinaires, induisant les équipes à rentrer dans le registre de l'urgence. Ces problèmes sont appelés « fortuits » ou « aléas » par les agents, des mots qui désignent des événements imprévisibles (j'utiliserai principalement le deuxième qui est un nom, alors que « fortuit » est en fait un adjectif)<sup>14</sup>. Bien sûr, l'objectif de la Conduite consiste aussi à prévoir et éviter ces aléas au mieux. P. Zarifian (1995) étudie ces aléas techniques à travers son cadre théorique du modèle de l'évènement. Pour cet auteur, ils permettent de comprendre le travail dans les industries de process en s'interrogeant sur l'activité décisionnelle face à des événements singuliers, imprévisibles, importants et immanents à une situation. C'est dans

---

<sup>14</sup> C. Stoessel (2010, p. 98) définit l'aléa comme un : « Événement marquant, qui peut être dû à : 1) une imperfection de gamme (l'application de la gamme ne produit pas le résultat attendu) ; 2) une ambiguïté du couple gamme/situation (plusieurs sens peuvent lui être donnés) ; 3) une incertitude quant aux conséquences de l'action envisagée. ». Nous y rajouterions : une ou plusieurs défaillances techniques apparaissant sans une action humaine directe ; on peut aussi avoir à faire à des « cumuls d'évènements » (ou IO), c'est-à-dire quand plusieurs petites défaillances techniques imposent réglementairement d'être résolues sous peine d'arrêt des tranches. Ainsi, en salle de commande se trouve un tableau qui additionne les « IO », un certain type de défaillance. Quand ces IO sont supérieurs à 5, la tranche doit être arrêtée dans les heures qui suivent.

ces moments que l'observateur peut rendre compte des effets du management sur les individus, des principales notions mobilisées par les enquêtés pour définir la culture de sûreté.

Dans leur acception la plus large, on peut affirmer que les aléas font partie de la routine, tellement ils sont quotidiens. Cependant ils perturbent le déroulement du travail, et font en permanence appel à l'adaptation et à l'initiative des agents de l'équipe de conduite. La différenciation des métiers au sein de l'équipe génère une interdépendance d'autant plus forte qu'il s'agit de parer aux événements fortuits de manière fiable et rapide. Le système de dépendances fonctionnelles, résultant de ces différentes interactions prime alors sur les dépendances hiérarchiques (Osty, 2003), « l'activité de surveillance et d'intervention sur le process a ceci de particulier qu'elle engendre une interdépendance forte entre les fonctions et fait de l'équipe de conduite l'espace de relations obligées ». C'est un système de dépendances mouvant (selon les situations) et multiforme.

Une des grandes préoccupations des agents des équipes de conduite est l'obtention d'un état de la tranche qui leur permette de gérer au mieux les risques et les contraintes liées à la sûreté des installations. La peur de l'erreur liée à une mauvaise manœuvre et la crainte de provoquer un incident sont assez prégnantes, en effet elles peuvent impliquer un basculement en conduite incidentelle, amenant à l'appel d'astreintes. La capacité de résolution d'un incident est un enjeu professionnel et collectif majeur des équipes qui dépend de la confiance réciproque dans la compétence des uns et des autres (Chateauraynaud, 1997). La capacité collective et la solidarité sont donc des éléments cruciaux pour la sûreté, afin de faire face aux incertitudes liées à la complexité et la menace d'un basculement en conduite incidentelle. Afin de ne pas avoir à entrer en conduite incidentelle, un corpus de règles et de modes de régulation de l'équipe et de la Conduite permet de gérer les aléas en amont. Ces aléas sont ainsi autant d'affaires à suivre et à régler avant de faire rentrer l'installation dans une configuration plus acceptable. Cependant, les affaires à suivre ont tendance à se multiplier et il s'agit pour les acteurs de la conduite de les catégoriser et prioriser afin de régler les plus urgentes.

Le lien complexe qui relie les membres des équipes de conduite est autant construit dans la durée que lors de certains moments clé. La conduite ne peut cependant pas se résumer



uniquement à l'équipe de conduite, malgré son rôle central en la matière. En effet, beaucoup d'enjeux de sûreté se jouent à l'interface avec d'autres groupes professionnels des centrales nucléaires. Avant de décrire ces relations, la sous-section suivante présente le travail du Chef d'Exploitation, manager de l'équipe de conduite et acteur charnière de la conduite.

### **3. Les Chefs d'Exploitation, articulant coordination verticale et horizontale**

Les managers des équipes de conduite, les Chefs d'Exploitation (CE), occupent une position importante autant dans l'équipe que dans la centrale nucléaire. Ils ont d'abord un rôle d'expert technique dans le domaine de la sûreté. Ils ont ensuite un rôle d'interface horizontale avec les acteurs extérieurs à l'équipe intervenant sur la tranche, de soutien technique à leur équipe, et aussi un rôle d'interface verticale avec la direction du service conduite et du site. La thèse d'E. Martin (2012) – portant sur l'encadrement de proximité à EDF – aborde notamment le travail d'encadrement et d'organisation des CE, leur positionnement dans l'organisation et les transformations du métier. Cette sous-section aborde rapidement leur travail afin de montrer leur position centrale dans l'organisation des centrales nucléaires.

#### **a. Le rôle hiérarchique des CE, des « hommes au milieu »**

Les CE ont un important travail de gestion administrative et d'organisation de l'équipe, participant à l'évaluation, à la formation professionnelle et à l'orientation professionnelle de leurs subordonnés. Ces « MPL » (« Managers de Première Ligne », les managers de proximité dans le jargon d'EDF) ont aussi la responsabilité d'améliorer la culture de sûreté. La fonction de CE jouit d'un grand prestige à travers la centrale nucléaire du fait de sa position hiérarchique, centrale dans le processus de décision et de validation des activités. Les agents se réfèrent à lui comme le garant de la sûreté et de la production en temps réel. Néanmoins, dans le fonctionnement quotidien de l'équipe de conduite cette autorité est moins visible. Si le positionnement du CE varie selon les sites, il existe partout un décalage socio-professionnel avec ses subordonnés. Les membres de l'équipe de Conduite le placent souvent explicitement du côté du management et de la direction du site.

*des avancements. Selon le bon vouloir du chef de service, mais quand même. [...] On a beau être tous un collectif de conduite, le CE est quand même à part, c'est lui le chef, c'est lui qui est responsable de la production et de la sûreté. [...] Il prend les décisions importantes. » (Agent de Terrain, Site 2)*

Différents profils de CE existent et certains tentent de résister à ce positionnement en faisant apparaître une moindre distance hiérarchique vis-à-vis de leur équipe. Ces derniers ont souvent commencé comme agents de terrain ou opérateurs puis sont passés par tous les postes de l'équipe avant d'arriver à ce point culminant de leur carrière. Les membres de l'équipe font le parallèle entre ce genre de CE et l'ancienne fonction de « Chef de Quart », existant jusque la fin des années 1990<sup>15</sup>, avec un profil plus technique et plus proche du « terrain ». À l'inverse, les jeunes CE récemment diplômés d'écoles d'ingénieurs<sup>16</sup> mettent plus en avant les aspects managériaux du poste. Ils ont eu une carrière de trois à cinq ans dans les centrales nucléaires avant d'occuper ce poste qui n'est qu'une étape dans leur avancement. Pour les agents de la conduite, ils n'ont pas « gagné leurs galons au combat », mais plus par leurs études et leurs connaissances théoriques. Entre ces deux idéaux-types, il existe cependant tout un éventail de styles de management et de positionnement par rapport à l'équipe en fonction des capacités relationnelles, techniques et des intérêts de chaque CE.

L'intérêt porté à la technique, au fonctionnement concret des matériels, est un facteur d'intégration dans les équipes de conduite comme dans d'autres industries. Afin d'asseoir leur autorité, les nouveaux CE doivent dès leur arrivée démontrer leurs capacités et connaissances techniques, leur *virtuosité technique* (Dodier, 1995).

*« Quand un CE arrive, il a trois mois de grâce, où on se regarde en chiens de faïence, après ça dépend de l'impression qu'il a donnée... » (Adjoint, Site 2)*

*« Quand je suis arrivé ici, j'ai dû gagner la confiance des gars. Au début, pendant les premières semaines, ils m'ont pas mal testé [...] Par exemple ils te posent des questions techniques l'air de rien, même s'ils ont la réponse. Pour certaines analyses, ils font exprès de pas te donner la réponse pour voir si tu peux la faire. Mais c'est normal, comme ça ils savent que t'es compétent,*

---

<sup>15</sup> À l'époque, les Chefs de Quart n'étaient en effet pas positionnés dans la hiérarchie aussi clairement que les CE qui sont eux un lien direct avec la Direction du site et possèdent un fort pouvoir gestionnaire (Reicher-Brouard et Ackermann, 1999).

<sup>16</sup> Toutefois, tous les CE doivent passer une formation de plusieurs mois, et les jeunes ingénieurs doivent passer par plusieurs postes avant d'être CE (par exemple 6 mois comme opérateur, puis 6 mois comme chef de section dans un service de maintenance).

*qu'ils peuvent te faire confiance. » (Chef d'Exploitation, Site 1)*

Un CE qui serait plus focalisé sur ses indicateurs de management que sur le fonctionnement concret de telle ou telle pompe risque d'éprouver plus de difficultés à faire pleinement partie de l'équipe par rapport à celui qui n'hésite pas à se rendre dans les locaux techniques. Pour les interviewés, ce positionnement dans l'un ou l'autre des groupes ne relève pas uniquement de la sphère sociale et relationnelle, car de véritables enjeux de métier y sont liés. Par ailleurs, les CE sont souvent catégorisés par les membres de leur équipe comme étant les responsables de la sûreté au sein de l'équipe, en raison de leur fiche de poste stipulant qu'ils sont les « garants de la sûreté ». Néanmoins, les CE font la différence entre « responsable » et « garant », EDF cherchant à responsabiliser tous ses employés concernant la sûreté.

*« Chaque fois je demande à l'équipe : qui est responsable de la sûreté ? Et à chaque fois ce qu'on me répond c'est : "c'est le CE". Eh ben non. On a tous un titre d'habilitation sur notre badge, c'est marqué SN, Sûreté Nucléaire. On est tous responsables. Par contre celui qui assure la garantie qu'on assure la sûreté, c'est le CE pour le patron. Garant de la sûreté, ça veut dire assurer la sûreté. Par contre la responsabilité on l'a tous, on est tous responsables de la sûreté. » (CE, Site 3)*

Dans ce contexte, être « garant » de la sûreté est autant une responsabilité vis-à-vis de la hiérarchie qu'une responsabilité morale. Les agents de la conduite se sentent en effet responsables du bon déroulement des opérations et – en s'appuyant sur leur expertise – ils n'hésitent pas à formuler des points de vue critiques vis-à-vis des choix managériaux. Cette parole libre est d'autant plus nécessaire que le fonctionnement de l'équipe de conduite est structuré par des rapports d'interdépendance et de coopération nécessaire. En tant qu'acteur collectif, l'équipe peut ainsi faire bloc contre des décisions issues de la direction du service ou de la maintenance. S. Beauquier (1998, p. 27) note ainsi que « le CE est l'acteur qui se trouve confronté à cette autonomie des équipes d'une part, et au contrôle de la direction d'autre part, du fait de sa position charnière ».

*« De toutes façons, le CE est seul là, il est entre les deux hiérarchies. » (CE, Site 2)*

Le CE, comme tout manager de proximité, a une double appartenance : d'une part à l'équipe qu'il dirige, d'autre part à la hiérarchie, dans ce cas l'équipe de direction du service conduite. Au sein de l'équipe il est le représentant du chef de service et doit donc y faire appliquer les décisions du service et la politique de l'entreprise. Parallèlement il doit

remonter à la direction les informations que lui communiquent les agents, ou les problèmes importants qu'il rencontre dans l'équipe. C'est exactement la position inconfortable « d'entre-deux » que W. Whyte (1945) décrit, les managers devant relayer à la fois les revendications de leurs subordonnés auprès de leur hiérarchie et les injonctions de leur hiérarchie auprès de leurs subordonnés tout en s'efforçant de concilier des attentes rarement convergentes.

### **b. La position d'intermédiaire des CE entre conduite et maintenance**

Les CE sont également des intermédiaires entre la conduite et la maintenance, avec l'aide de leur adjoint, ils négocient le moment et le contenu des interventions de maintenance. Même si en tant que garants de la sûreté ils peuvent avoir le dernier mot, ils doivent composer avec les demandes des représentants des services de maintenance. Ils développent une compétence relationnelle leur permettant de mieux communiquer et d'obtenir plus facilement de la maintenance que les travaux demandés soient effectués dans des délais établis à partir d'un compromis entre les deux parties. Ils doivent notamment concilier le coût économique et en ressources humaines pour la maintenance avec la sûreté et la production pour la conduite.

*« Un CE peut nous dire : "C'est moi qui décide, point" sans tenir compte de nos soucis. Mais il y a des CE qui font avancer un maximum de trucs en étant courtois. S'ils sont conscients de nos problématiques, ils seront plus à même de nous demander les choses comme il faut. »  
(Préparateur SME)*

Ainsi, malgré leur position de force leur autorité à travers toute la centrale nucléaire, les CE doivent comprendre les contraintes des autres acteurs afin de mener à bien les activités nécessaires au fonctionnement de la machine. Cette posture compréhensive leur permet ensuite de mieux faire accepter leurs refus ou leurs passages en force lorsqu'ils estiment que la situation l'exige. De la même manière, les CE cultivent un grand nombre de relations à travers tous les services et passent du temps à échanger avec les acteurs de la centrale qu'ils rencontrent au quotidien.

Cette position du CE, charnière entre deux services et entre plusieurs groupes d'acteurs au sein du service conduite, implique un grand nombre de tâches de responsabilités qui se traduisent par une grande charge de travail. Cependant, le travail d'organisation et d'intermédiaire est de plus partagé avec d'autres acteurs de la centrale participant au

« Projet Tranche en Marche » ou au « Projet Arrêt de Tranche ». La prochaine section décrit les acteurs qui gravitent autour de l'équipe de conduite, participant au fonctionnement du réacteur nucléaire.

### **SECTION 3 : LES RELATIONS ENTRE L'ÉQUIPE DE CONDUITE ET SES PARTENAIRES**

Les équipes de conduite sont en relation permanente avec des acteurs qui travaillent sur le terrain ou qui organisent ce travail afin d'assurer la disponibilité et la sûreté du réacteur, notamment : les agents de maintenance, la filière indépendante de sûreté, les services de planification et d'organisation, et la direction. Certains de ces acteurs sont constitués en services comme le service direction. La filière indépendante de sûreté est selon les sites un groupe au sein d'un service ou un service à part entière (Service Sûreté Qualité), tandis que la Maintenance est un regroupement de différents services. Je segmente les acteurs différemment de la terminologie administrative d'une part parce que les acteurs eux-mêmes le font, d'autre part parce qu'elle permet de comprendre un peu mieux le fonctionnement organisationnel de la centrale nucléaire.

Cette section décrit ces différents acteurs et le travail qu'ils ont à réaliser en interaction avec l'équipe de conduite afin d'assurer la production et la sûreté des centrales nucléaires. Elle montre ainsi le réseau d'acteurs qui se noue autour de l'équipe de conduite, la place centrale qu'elle y occupe et les zones d'incertitude qu'elle peut contrôler.

#### **1. Les services de maintenance, entre expertise et mise à l'écart**

La maintenance est composée de différents services, différemment agencés selon les sites. Les métiers principaux sont les mécaniciens, chaudronniers, électriciens, automaticiens et chimistes. Les services de maintenance exécutent les différents travaux fortuits et assurent le respect des programmes de visites préventives, encadrées par des chargés d'affaire et des surveillants. Ils sont épaulés par des préparateurs travaillant en amont de sorte à être en capacité de mener les interventions au moment où elles sont planifiées. Leur activité s'accroît lorsque les tranches sont à l'arrêt. Les différents services de maintenance observés séparent l'exécution de la préparation des travaux. Les risques liés à une mauvaise réalisation des travaux entraînent une procéduralisation très contraignantes pour les exécutants. Comme le montre M. Bourrier (1999), un des enjeux essentiels pour les

intervenants de la maintenance porte sur la nécessité d'obtenir les moyens de modifier les procédures rapidement et efficacement.

La préparation et la réalisation des activités nécessite une coopération très forte de la conduite et de la maintenance, cette dernière se retrouvant dans une relation de dépendance très forte malgré son expertise (Bourrier, 1999, p. 82). Les opérations de maintenance nécessitent une mise à disposition des installations (préparation des circuits, vérification qu'ils ne présentent pas de danger pour le personnel des entreprises) assurée par l'équipe de conduite. Certaines activités de maintenance sont programmées, d'autres arrivent par des Demandes d'Intervention (DI). Ces dernières sont saisies informatiquement par des techniciens qui remarquent des anomalies (la plupart du temps, des membres des équipes de conduite), sont assignées au service pertinent, puis discutées chaque matin en réunion d'exploitation (ou réunion DI). Pour tout ce qui nécessite une préparation spécifique, la maintenance va orienter la DI vers les préparateurs concernés qui vont rédiger un Ordre d'Intervention (OI) indiquant les gammes<sup>17</sup>, les pièces de rechange, le nombre de personnes mobilisées pour l'intervention, etc. Ces OI sont programmées en fonction des priorités (P0 = immédiate ; P1 = 24h ; P2 = 7 jours ; P3 = 1 mois ; P4 = lors du prochain arrêt de tranche) fixées lors de la réunion d'exploitation. Les services de maintenance émettent ensuite des demandes de « régimes » auprès du service conduite par voie informatique afin de retirer de l'exploitation le matériel concerné. Le CE donne son accord le soir (ou immédiatement si c'est une P0), puis son adjoint et les chargés de consignation doivent préparer pendant la nuit le régime de retrait que les intervenants viendront chercher le lendemain. Les intervenants (EDF ou prestataires) rapportent le régime une fois l'intervention terminée. Les agents de conduite remettent ensuite le matériel en route.

Les techniciens de maintenance sont donc régulièrement en lien avec l'équipe de conduite pour la réalisation des interventions, d'une part avec le chargé de consignations qui consigne le matériel nécessaire et donne les régimes nécessaires aux intervenants, d'autre part avec les opérateurs et l'adjoint au chef d'équipe qui sont garants du planning en temps réel et peuvent être amenés à le modifier. Les opérateurs et les agents de terrain

---

<sup>17</sup> Les gammes sont un ensemble d'indications spécifiant à l'intervenant les différentes opérations à effectuer en fonction de l'intervention.

sont aussi sollicités pour coopérer ou superviser certaines interventions. La manière dont ces deux groupes d'acteurs de la centrale nucléaire gèrent cette nécessaire interdépendance est au cœur des performances en matière de disponibilité et de sûreté. Lorsque la tranche est en marche, certaines parties de la journée peuvent être très intenses étant donné que la majorité des interventions de maintenance ont lieu aux mêmes moments, mettant la coordination entre le service conduite et les services de maintenance à rude épreuve. L'équipe de conduite se construit un rythme de travail et montre ostensiblement qu'elle a prise sur lui par une lenteur affichée lorsqu'un agent de maintenance vient demander une information ou une signature. Par ailleurs, certains moments comme les briefings, débriefings ou transitoires sensibles sont sanctuarisés au nom de la sûreté, c'est-à-dire que les agents de maintenance ne peuvent pas déranger ceux de l'équipe de conduite.

Toute intervention sur le matériel doit non seulement être connue et avalisée par l'équipe de conduite, mais en plus certaines d'entre elles doivent suivre un cahier des charges qui implique un certain nombre de vérifications et d'autorisations préalables. Lorsque l'un des matériels qui doit être manipulé est estampillé « IPS » (Important Pour la Sûreté)<sup>18</sup>, l'un des agents de l'équipe de conduite habilité « Sûreté Nucléaire » (SN) doit encadrer l'intervention. Cette habilitation montre ainsi que si la sûreté est sensée être l'affaire de tous, symboliquement elle est surtout l'affaire de la conduite. D'ailleurs, les moments où les relations entre équipes de maintenance et équipe de conduite sont assez intenses contrastent avec les moments de crise pendant lesquels l'équipe de conduite reprend complètement la main, mettant les interventions de maintenance entre parenthèses.

Pour assurer le fonctionnement de la centrale nucléaire, une collaboration étroite entre conduite et maintenance est nécessaire. Par le contrôle du planning, son pouvoir de remettre en cause les interventions et son expertise dans le domaine de la sûreté, l'équipe de conduite maintient un ascendant sur les équipes de maintenance.

## **2. La « filière indépendante de sûreté », experte de la sûreté**

La « filière indépendante de sûreté », mise en place dans les années 1980, est présente à tous les échelons de l'entreprise. Ses représentants dans les centrales nucléaires sont les

---

<sup>18</sup> Un matériel IPS répond à des exigences particulières en termes de conception, d'exploitation et de maintenance. Les sites doivent prouver à l'ASN que ce matériel sera traité selon des normes prédéfinies.

agents du service *Sûreté Qualité* (SSQ, auquel certains sites ajoutent *Environnement*, il devient alors SQE). Il a un rôle de vérification, d'appui et de conseil auprès des autres services concernant les règles de sûreté, de radioprotection, de qualité et d'environnement. La répartition des rôles entre SSQ et conduite est organisée par la directive nationale DI 106 (Hurel, 2008). Les Ingénieurs Sûreté (IS) s'occupent du volet sûreté, et sont chacun en charge de la mise à jour régulière d'une partie des Règles Générales d'Exploitation (RGE). Ils doivent pour cela communiquer avec les métiers de maintenance ainsi qu'avec les services centraux d'EDF. Ils ont une mission d'analyse de certaines actions à enjeux, et d'évènements ayant eu un impact sur la sûreté. C'est d'ailleurs l'IS qui déclare à l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) les Évènements Significatifs pour la Sûreté (ESS)<sup>19</sup>.

En plus de leur travail d'assistance, vérification et analyse, les IS ont aussi une astreinte d'une semaine par mois dont l'objectif est de vérifier que la sûreté de l'installation est assurée. L'IS d'astreinte doit évaluer la sûreté des tranches chaque jour (week-end inclus). Il participe ainsi à la réunion d'exploitation (ou réunion DI) en début de matinée, effectue un tour de la salle de commande et sur certains sites anime une réunion de coordination avec les autres IS. Cette évaluation aboutit en fin de matinée à une synthèse de l'état de sûreté des tranches, présentée au Chef d'Exploitation (CE) de l'équipe de quart lors de la « confrontation CE/IS ». Le mot confrontation implique que chacun ait préparé ses analyses à l'avance, puis les expose tour à tour à son interlocuteur, afin de trouver un consensus dans le meilleur des cas. Si l'IS et le CE ont des opinions divergentes sur un sujet, ils tentent de se convaincre mutuellement, et s'ils n'y arrivent pas, cette divergence est inscrite dans le rapport final de confrontation. La divergence devra alors être arbitrée par des membres de la direction du service Conduite et de la direction du site lors d'une réunion appelée « Groupe Technique Sûreté » (GTS) : les faits et les avis du CE et de l'IS sont alors exposés devant le groupe qui doit arriver à une décision. Les GTS sont mobilisés de manières différentes selon les sites, ils peuvent l'être lorsque ni le CE, ni l'IS n'ont de solution à un problème particulier, ou afin de statuer sur le statut d'un ESS. La « confrontation » a une connotation positive dans les centrales nucléaires car elle permet à

---

<sup>19</sup> Un ESS est un événement ayant un impact sur la sûreté. Il doit être déclaré à l'ASN puis analysé par les acteurs impliqués. Le nombre d'ESS est un indicateur des performances de sûreté d'une centrale nucléaire.



chacun d'exprimer ses positions et de les défendre. Ce mode de communication doit aussi être utilisé entre membres de l'équipe de Conduite lorsqu'une analyse est effectuée.

Du côté de la direction, la filière indépendante de sûreté est représentée par le chef de mission sûreté qualité (chef MSQ), qui a la charge de conseiller et au besoin d'alerter le Directeur d'Unité en matière de sûreté des installations, de qualité et d'analyse d'évènements. Il est normalement en contact étroit avec les membres du SSQ, même s'il n'est pas le manager de ce service. Le chef MSQ supervise aussi l'application de la politique de sûreté de manière transversale, étant ainsi en contact avec les chefs de service et les managers de proximité, notamment les CE.

### **3. Les services de planification et de coordination, maîtres du planning**

Les structures de planification et de coordination ont pris de l'importance à partir des années 1990, notamment « projet » ou « plateau » Tranche En Marche (TEM). C'est une structure transversale à tous les services de la centrale nucléaire réunissant quotidiennement des agents de la conduite en quart, hors quart et de tous les services de maintenance pour planifier et coordonner les activités à venir. À l'origine, elles avaient surtout pour vocation la planification des activités, mais aujourd'hui elles servent beaucoup d'intermédiaire et de coordinateurs entre le service conduite et les équipes de maintenance. Dans un contexte de réduction des coûts et de recherche d'optimisation des interventions, la planification TEM est devenue stratégique, notamment dans la manière de les ordonnancer afin de réaliser le plus possible d'intervention en dehors des arrêts de tranche, et sans avoir à faire appel à des astreintes ou des prestataires qui coûtent plus cher à l'entreprise. Les acteurs de la planification ont aussi une importance sur le plan de la sûreté, puisqu'ils doivent s'assurer que toutes les activités obligatoires réglementairement soient présentes dans le planning à temps, qu'elles doivent se faire régulièrement (les essais périodiques par exemple) ou ponctuellement (maintenance, modification, construction). Ils doivent aussi préparer le travail des chargés de consignation en vérifiant que les activités planifiées ne rentrent pas en concurrence. Pour ce faire, ils doivent collecter l'ensemble des informations à intégrer dans le planning, issues de tous les domaines d'intervention, parties prenantes au projet de maintenance des installations. Puis ils doivent assurer la mise à jour du planning et le suivi des activités.

Les planificateurs pilotent le TEM. Ils sont des ingénieurs et/ou des anciens d'équipes de conduite. Selon les sites, le projet TEM a plus ou moins d'effectifs de planificateurs et d'ingénieurs pour épauler les chefs de projet. Sur certains sites, ils constituent un service à part regroupant les planificateurs à court terme, à long terme et à très long terme (pluri-annuel). Sur d'autres sites, les planificateurs à très long terme sont intégrés dans d'autres services. La planification n'est pas à confondre avec l'activité de préparation. Les préparateurs, intégrés dans les services de maintenance, sont chargés de préparer un ordre d'intervention pour les agents de maintenance qui contient des instructions spécifiques à l'activité qu'ils vont réaliser. Les planificateurs doivent eux anticiper les problèmes d'interface entre différents intervenants, puis inscrire et ordonnancer les activités dans le planning. Le planning est ainsi l'objet qui fait quotidiennement le lien entre tous les acteurs du site, que ce soit de manière directe ou indirecte.

Pour élaborer le planning, les planificateurs font appel à des outils informatiques permettant de croiser les contraintes qu'impliquent les différentes interventions, notamment le matériel consigné. Ainsi, il est possible de regrouper des interventions pour limiter le temps d'indisponibilité du matériel. Diverses bases de données communes aux préparateurs et planificateurs permettent ensuite d'avoir toutes les informations sur les caractéristiques du matériel visé.

Ensuite, régulièrement, des réunions focalisées sur l'organisation et la planification des activités permettent aux différents acteurs impliqués dans l'exploitation des tranches de se retrouver et de négocier le contenu de l'agencement du planning ou à traiter les aléas à partir des aspects production, sûreté, matériel, effectifs. La plus importante, la réunion d'exploitation (ou réunion DI), a lieu tous les matins autour de neuf heures afin de fixer les activités de la journée. Elle réunit le coordinateur du planning, des ingénieurs du TEM (ingénieurs conduite), des managers de l'équipe de conduite, l'ingénieur de sûreté (IS), et des « correspondants métiers » représentant les différents services de la Maintenance. La réunion permet de discuter de la pertinence, de la priorisation et de la répartition des Demandes d'Intervention (DI) rédigées principalement par des membres de l'équipe de Conduite, puis vérifiées par l'ACE pendant la nuit. Ainsi, les organisateurs de la réunion déroulent sur un tableau projeté au mur, les différentes DI, et demandent aux participants concernés de la valider ou d'y apporter des précisions. Il faut modifier certaines DI, les

faire passer à un autre service, les évaluer plus profondément pour estimer le temps que l'intervention peut prendre, ou son urgence. Lorsque le coordinateur a déroulé toutes les DI, il lance un tour de table afin que chacun puisse faire part de leurs problèmes particuliers. Les ingénieurs conduite n'interviennent qu'en tant que secrétaires de séance, et alertent parfois sur certaines problématiques (« attention à... », « n'oubliez pas... »). Selon les sites, les représentants de l'équipe de conduite ont un rôle différent. L'objectif est que la réunion soit courte, environ 30 minutes. De ce fait quand une intervention pose problème, les acteurs les plus concernés se réunissent juste après pour approfondir le sujet. Ils transmettent ensuite leurs conclusions aux préparateurs du TEM.

L'après-midi, vers 15h, a lieu une réunion similaire à la réunion d'exploitation. Elle a pour objet le planning à « J+1 », c'est à dire le planning du jour suivant. Les mêmes acteurs participent à cette réunion, à l'exception de l'IS, mais avec le chargé de consignations de l'équipe de conduite en plus. L'objectif de cette réunion est de valider le planning réalisé par le TEM, et de discuter de changements de dernière minute. Le planning en format papier est ensuite distribué dans l'équipe de l'après-midi dans les deux heures qui suivent.

#### **4. Les dirigeants et « Managers de Deuxième Ligne »**

Sur les sites étudiés, les chefs de service gèrent le quotidien du service avec souvent peu de latitude, les responsabilités étant à la fois importantes et très définies, mais administratives et fort peu techniques. Ils ont parfois une capacité à intervenir sur la structure et les processus internes, mais toujours en accord avec les dirigeants du site. Ces derniers concentrent en effet un pouvoir assez important sur le fonctionnement de la centrale nucléaire à court et moyen terme. Cette population est issue en majorité d'écoles d'ingénieurs et se trouvent dans une trajectoire de carrière ascendante. Pour chaque poste occupé, l'objectif est de réaliser des objectifs mis en place à l'arrivée en fonction d'un diagnostic du service ou du site, négocié avec les supérieurs locaux, les services centraux et les équipes dirigées. Le directeur d'unité (DU), dirigeant la centrale nucléaire, est lien direct avec les dirigeants de la Division production nucléaire (DPN) à Paris.

Ces dirigeants participent à de nombreuses réunions hebdomadaires qui leur permettent d'avoir un aperçu de ce qui se déroule sur le site. De plus en plus ils sont astreints à des « visites terrain » ayant pour objectif de leur faire mieux comprendre les réalités du travail

quotidien de leurs subordonnés. Le reporting, très développé, leur permet de jongler entre un grand nombre d'indicateurs quantitatifs et qualitatifs afin de réorienter l'organisation ou de réajuster les objectifs.

Les directeurs et chefs de service ne gèrent normalement pas le temps réel même s'ils peuvent le faire, notamment lorsque des aléas particulièrement importants ont un impact sur le fonctionnement du site. Ils sont sujets à des astreintes et lors de situations de crise prennent une position de commandement spécifique, codifiée par des procédures. Étant formés au fonctionnement de la centrale, ils ont les compétences pour prendre des décisions d'arbitrage lors des situations de crise, ce qui fait que certains étendent cette posture au fonctionnement normal, notamment lorsque la conduite est aux prises avec des événements importants qui pourraient avoir un impact sur la sûreté ou la production du site. La plupart des dirigeants sont cependant soucieux de ne pas s'immiscer dans les processus de décision formalisés dont ils ne font normalement pas partie.

Le rôle des dirigeants dans les centrales nucléaires se situe donc dans la gestion d'ensemble de l'organisation et de ses processus, bien qu'ils puissent aussi s'immiscer dans une conduite et un contrôle plus minutieux de l'activité de leurs subordonnés.

## **5. La position particulière de l'équipe de conduite dans la centrale nucléaire**

L'équipe de conduite se situe ainsi entre des acteurs de maintenance avec qui elle doit collaborer mais sur qui elle a l'ascendant ; des experts de la sûreté ayant une position décalée ; des services de planification permettant de mettre en commun les contraintes de la maintenance et de la conduite pour coordonner leur action ; et finalement des dirigeants supervisant une activité déjà fortement cadrée par les règles et prescriptions.

Au-delà de ce positionnement organisationnel, les agents des équipes de conduite occupent une place particulière dans la hiérarchie sociale de la centrale nucléaire en raison de leur place au sein du processus de production, de leur expertise et des avantages dont ils bénéficient. Ainsi, pour la plupart des employés du nucléaire, l'image des agents des équipes de conduite est celle d'un groupe soudé perçu « comme un monde à la fois central et lointain, omniprésent, et peu visible, fermé sur lui-même, opaque, difficile à déchiffrer »

(Jobert, 2014). Cette position leur permet d'avoir un ascendant sur les autres acteurs collaborant avec eux. Voyons comment se manifeste cette segmentation.

En plus d'une majoration de 10% sur la grille salariale par rapport au reste des agents EDF de même rang, les agents de la conduite reçoivent des majorations et primes de salaire dus aux horaires décalés, au travail les week-ends et jours fériés, et à de nombreuses heures supplémentaires qui les placent à des gains supérieurs à ceux de leur chef de service certains mois. Leur pouvoir d'achat supérieur est bien visible sur les sites et se matérialise par exemple sur les parkings par des voitures très chères.

Observation (Site 3, juin 2012)

Alors que je sors du site 3, le chef de service conduite me raccompagne dans sa voiture vers ma voiture qui est dans un autre parking à l'autre bout. Sa voiture est en décalage complet avec celles de ses subordonnés. C'est une Clio, un peu vieille et pas très propre qui donne l'impression d'une voiture d'étudiant. Il s'excuse pour le désordre, et nous ironisons sur sa voiture, alors que je lui raconte que le jour précédent j'ai croisé un opérateur avec sa jaguar intérieur cuir... Nous en rigolons et il me dit : « *C'est la Conduite en quart ça, c'est la vie qu'ils ont, qu'ils montrent vers l'externe. Il faut voir les primes qu'ils ont.* »

L'avantage salarial de la conduite est l'objet de discussions et d'agacements de la part des agents de la maintenance, qui déplorent aussi un grand nombre de petites attentions supplémentaires de la part des directions. Les plans d'organisation (qui souhaitent souvent « replacer la conduite au centre »), la communication interne, les nouvelles procédures et les discours des dirigeants font souvent la part belle à la conduite.

Par ailleurs, le silence imposé aux agents de maintenance en salle de commande et l'attente pour une durée indéterminée qu'ils subissent auprès des opérateurs ou du chargé de consignation montrent de manière symbolique le pouvoir que ces derniers ont sur la tenue de leurs activités. Ainsi, les acteurs de la maintenance se montrent souvent intimidés par ces derniers. Ils admettent ne pas avoir la même connaissance technique que les agents de conduite et ont peur que leurs lacunes puissent se retourner contre eux.

*« En général, les techniciens [du service instrumentation] sont mal à l'aise de peur d'être pris en défaut par les gens de la conduite par rapport aux systèmes techniques et aux processus. Parce que de leur aveu même ils n'ont pas le niveau des opérateurs. Ils préfèrent donc ne pas montrer leurs lacunes aux opérateurs de peur qu'après on les refuse pour certaines interventions où les opérateurs pourraient se montrer trop pointilleux. » (Consultante Facteur Humains)*

La distance sociale séparant les acteurs de la conduite du reste de la centrale nucléaire se manifeste particulièrement dans les interactions entre conduite et maintenance du fait de leur collaboration quotidienne. J. Carroll (1995, p. 180) remarque ainsi que les agents de la maintenance préfèrent ne pas répondre à ses questions concernant la conduite. Cet exemple illustre une division du travail par aire d'expertise (ibid.), ou un fonctionnement par silos (Perin, 2005, p. 145), mais il montre aussi que les barrières entre groupes fonctionnels de la centrale nucléaire ne sont pas équivalentes des deux côtés étant donné que les acteurs de la conduite parlent plus facilement du travail de la maintenance. Le principe est en effet que la conduite est censée avoir une connaissance générale sur tout.

Si la perception et l'attitude des groupes d'acteurs de la centrale nucléaire par rapport aux équipes de conduite ne semble pas évidente, à l'inverse la question du « positionnement » des équipes de conduite par rapport à ses partenaires est récurrente. Ainsi, sur le premier site enquêté, les commanditaires souhaitaient que j'étudie particulièrement les interactions entre l'ingénieur de sûreté et le chef d'exploitation, ce dernier ayant tendance à trop s'appuyer sur le premier, ou marquer trop de distance selon les périodes. Sur le second site, certains dirigeants posaient la question de la collaboration quotidienne entre certains services de maintenance et l'équipe de conduite qui ne leur semblait pas optimale. Enfin, sur le premier site, la direction avait travaillé longuement afin d'impliquer plus les CE et leurs adjoints dans la réunion quotidienne d'exploitation qui devait permettre d'améliorer la coordination entre toutes les parties prenantes.

Les équipes de conduite jouissent donc d'un statut social supérieur aux autres acteurs de la centrale nucléaire, leur permettant d'avoir la main haute sur la coordination des activités qui s'y déroulent. Ce statut leur a permis d'acquérir une certaine autonomie dans le pilotage du réacteur en temps réel. La prochaine section décrit comment les directions successives de la Direction de la Production Nucléaire ont tenté de la réduire afin d'avoir un meilleur contrôle sur leur activité.

## **SECTION 4 : LES DIRECTIONS ET LA TENSION ENTRE CONTRÔLE ET AUTONOMIE DE L'ÉQUIPE DE CONDUITE DANS LES ANNÉES 1990-2000**

L'équipe de conduite constitue un groupe professionnel au sens générique du terme, les agents de conduite exerçant une activité ayant le même nom, leur offrant une visibilité sociale au sein des centrales nucléaires, « bénéficiant d'une identification et d'une reconnaissance, occupant une place différenciée dans la division sociale du travail et caractérisés par une légitimité symbolique » (Demazière et Gadea, 2009). Le rôle des équipes de conduite est central dans le maintien de la disponibilité des réacteurs nucléaires, et donc dans la production d'électricité. Historiquement, leur position au sein du processus de production leur a permis de revendiquer une certaine autonomie professionnelle autant vis-à-vis de leur encadrement direct sur les sites que vis-à-vis des directions parisiennes. Cette autonomie, qui leur permet de mener à bien leur travail de manière efficace et professionnelle (Jobert, 2014) a aussi été régulièrement revisitée par les dirigeants de la Division Production Nucléaire (DPN), soucieuse de s'assurer que ce groupe professionnel permette à la centrale nucléaire de produire en toute sécurité de la manière la plus efficace. La DPN a ainsi régulièrement tenté de réformer de différentes manières le fonctionnement des équipes de conduite et le management des centrales nucléaires. Le Chapitre 2 a abordé certaines réformes organisationnelles de la DPN concernant la sûreté, et plus largement la « modernisation » d'EDF. Cette section décrit les réformes subséquentes du point de vue des dirigeants et des textes organisationnels. Elle montre ainsi sous un autre angle la tension entre l'autonomie et le contrôle des équipes de conduite<sup>20</sup>.

Cette section montre que l'autonomie des équipes de conduite est non seulement une source d'incertitude pour les dirigeants qui essaient de la limiter mais aussi pour les équipes de conduite qui subissent des changements réguliers.

### **1. Les réformes de la Conduite dans les années 1990**

Jusqu'à l'accident de Tchernobyl, les agents des équipes de conduite – désignés comme « exploitants » – ont joué le rôle de pionniers dans le démarrage des réacteurs nucléaires

---

<sup>20</sup> En étudiant les récentes réformes du point de vue des acteurs de la conduite, le chapitre suivant montrera que cette tension apparaît différemment et de manière moins homogène sur le terrain.

français de technologie Westinghouse et la mise en place de procédures de conduite<sup>21</sup>. Dans les années 1980, les exploitants sont structurés en services conduite avec un organigramme national commun, mais des fonctionnements très différents selon les sites (Kenedi et Clément, 2007, pp. 25-46 ; Larroque, 1999). Comme nous l'avons vu dans le Chapitre 2, de nombreuses restructurations se font alors selon une logique centralisatrice, notamment afin d'articuler la qualité à la sûreté, sans qu'il soit nécessaire de toucher à l'organisation des équipes de conduite. En effet, jusqu'au début des années 1990 un compromis tacite existait entre les dirigeants et les équipes de conduite attribuant de l'autonomie et des bénéfices financiers aux agents de conduite, contre une garantie de continuité de service en toutes circonstances et dans le respect des règles d'exploitation. Pour G. Jobert (2014, p. 34-36), les dirigeants ne comprenaient pas (et ne comprennent toujours pas bien) le fonctionnement de ce groupe professionnel, le voyant comme une « boîte noire » tant dans sa structure, sa dynamique et son actualité. Selon l'auteur, en l'absence de visibilité des processus, EDF était surtout préoccupé par ce qui sortait de la boîte et ce qui la faisait marcher. L'entreprise était ainsi satisfaite en ce qui concerne la reproduction de compétences, la production d'électricité et le respect des règles, avalisant le fonctionnement social des équipes. Quand à ce qui faisait marcher cette boîte noire, « quand elle s'arrête, un peu d'argent glissé dans la fente a longtemps suffi à la remettre en marche... sans qu'il soit besoin de comprendre davantage comment elle fonctionne » (ibid.). L'auto-gestion des années 1980 et 1990 régnant au sein des équipes décrite par la plupart des sociologues de cette époque (Beauquier, 1998 ; Osty, 2003 ; Reicher-Brouard, 1996) était ainsi acceptée par EDF qui savait que cette autonomie s'exerçait à l'intérieur d'un cadre extrêmement prescrit et sur une installation très contrôlée en temps réel.

À partir des années 1990, les dirigeants du parc nucléaire tentent de remettre en cause ces compromis initiaux (Jobert, 2014 ; Reicher-Brouard et Ackermann, 1999) en raison des réductions de coût de personnel au sein de l'entreprise et de la volonté d'empêcher les agents de conduite d'arrêter le réacteur durant des grèves (Kenedi et Clément, 2007,

---

<sup>21</sup> Les récits de cette époque s'apparentent à celui que fait G. Hecht (1996) du démarrage et de l'exploitation de la centrale de Chinon dans les années 1950 et 1960 : une valorisation de tous les travailleurs de la Conduite ; une participation active des techniciens à la mise en place de méthodes et procédures pour la conduite du réacteur aux côtés des ingénieurs ; une fierté et un sentiment d'être des pionniers, tout en améliorant leurs compétences et en montant dans la hiérarchie de l'entreprise.



p. 83). À cette époque la DPN a proposé ces changements entre autres au nom de la culture de sûreté (Jobert, *op. cit*; Kenedi et Clément, *op.cit*; Reicher-Brouard et Ackermann, *op. cit*). Il s'agit alors aussi pour les dirigeants d'obtenir une meilleure efficacité lors des arrêts de tranche. Certains responsables estimaient alors que les équipes de conduite freinaient les efforts de productivité des autres acteurs intervenant sur les arrêts de tranche (*ibid.*), apparaissant alors comme des facteurs d'incertitude et des freins au changement. Le lien social entre les dirigeants et les équipes de conduite se dégrade alors sans que les dirigeants ne trouvent d'autre solution que de tenter de « casser » la boîte noire (Jobert, *op. cit.*).

La première réforme de la Conduite, prévue en 1989, met en fait quatre ans à être lancée. Baptisée « Démarche Conduite », elle a pour objectif de « remettre la conduite au cœur du process », aussi bien à l'arrêt qu'en fonctionnement. Les prérogatives des ingénieurs de maintenance sur le process sont diminuées, les agents des équipes de conduite devenant les seuls pilotes de la machine. Au sein des équipes, des changements importants sont impulsés nationalement dans les grandes lignes, notamment concernant l'encadrement de l'équipe, mais chaque site doit proposer sa propre organisation. Avant la réforme, l'équipe était dirigée en temps réel par un Chef de Quart appuyé par un chargé de consignations, tandis que le chef de service s'occupait de tous les autres aspects de gestion de l'équipe (Reicher-Brouard, 1996 ; Reicher-Brouard et Ackermann, 1999). Un Ingénieur Sûreté Radioprotection (ISR), travaillant aussi en horaire postés mais ne faisant pas partie formellement de l'équipe, était chargé de conseiller l'équipe sur la sûreté et ses aspects réglementaires. Afin d'éviter toute confusion sur le rôle de chacun, le chef de quart devient le responsable officiel de la sûreté autant que de la disponibilité, il est maintenant *manager* de l'équipe, c'est-à-dire le premier échelon de l'encadrement, épaulé par un Cadre Technique devant rester au plus près de l'équipe. L'ISR sort du quart, devient l'Ingénieur Sûreté (IS) désormais en charge de vérifications redondantes et d'audits de sûreté. Le CE est désormais rattaché au reste de la ligne hiérarchique et intégré au groupe social des dirigeants du site, il occupe un poste stratégique où se jouent les principaux arbitrages entre sûreté et production en temps réel.

Cette réforme a aussi pour effet de réduire l'autonomie des membres de l'équipe de conduite. En effet, comme le montrent V. Reicher-Brouard et W. Ackermann (1999),

200

jusque-là, les membres des équipes avaient une grande liberté pour gérer la sûreté, en prenant des décisions à la marge des règles et des procédures. Les nouvelles règles du jeu, notamment l'injonction à l'autocontrôle et au contrôle des autres, ont engendré des conflits internes excluant dans un premier temps les CE de l'équipe. En effet, le nouveau manager de l'équipe a désormais la tâche de réaliser un diagnostic quotidien de la sûreté à chaque quart, qui implique indirectement d'évaluer l'activité des opérateurs pendant les heures précédentes. L'instauration d'un climat de confiance au sein de l'équipe en est rendu difficile, dépendant des modes de gestion des CE et des contraintes locales. Finalement, après une période de transition où une confusion s'instaure sur la base organisationnelle de la Conduite (répartition des tâches, de la décision, etc.), de nouveaux modes de fonctionnement se sont construits, répartissant les connaissances et pratiques de sûreté à travers l'équipe et faisant émerger des processus d'apprentissage cognitifs collectifs plus riches. En même temps, la responsabilisation individuelle est poussée plus loin, étant donné que désormais, l'équipe n'est plus responsable ensemble, mais chaque membre de l'équipe l'est individuellement, et l'avancement individuel dépend entre autre des résultats de sûreté. Cette responsabilité s'exerce plus fortement sur les CE ayant pour rôle de contrôler le travail de chaque membre de l'équipe en plus d'un contrôle de la sûreté et de la technique (Martin, 2012, p. 105).

L'affaiblissement de la coopération que remarque V. Reicher-Brouard ne signe cependant pas forcément la fin du fonctionnement autonome des équipes de conduite. En effet, à la fin des années 1990, si ses agents ont désormais un fonctionnement plus segmenté, l'équipe reste assez autonome vis-à-vis de l'extérieur, et les CE se trouvent obligés de défendre l'autonomie de la Conduite par rapport à la Maintenance (Beauquier, 1998). En même temps, la direction réaffirme la place centrale de la Conduite, comme à chaque réforme, ce qui renforce l'idée qu'elle est plus importante que les autres. Par ailleurs, à partir de 1996, la salle de commande est « sanctuarisée », c'est-à-dire que les intervenants ne peuvent plus y rentrer sans autorisation, et un nombre limité de personnes peut s'y trouver en même temps.

En même temps que la « Démarche Conduite » est introduite, une réforme nationale du roulement de quart est proposée par la DPN et contestée par les agents de Conduite. Afin d'augmenter le temps de formation continue des membres de l'équipe, tout en passant le

temps de travail à 35 heures, la direction propose de passer le nombre d'équipes par paire de tranche de six à sept (Jobert, 2014, p. 120-122 ; Kenedi et Clément, 2006, p. 97-98)<sup>22</sup>. Pour les membres de l'équipe, ce changement a pour conséquence une réduction du nombre des postes en quart sur une année, et une augmentation du nombre de journées « normales ». Dans une large proportion, les agents y sont hostiles, non pas pour des motifs économiques puisque les pertes de primes vont être compensées, mais parce que le changement perturbe les rythmes et les repères du travail posté. En effet, leur vie étant organisée sur les rythmes du quart, leur équilibre conjugal et familial peut être perturbé par des modifications. Par ailleurs, ils estiment ne pas avoir de place hors du quart, autant dans les espaces physiques de la centrale que dans l'organisation du travail. Le rythme de travail en jour les désoriente au point qu'ils ont l'impression de faire deux postes, un le matin et un l'après-midi, après la pause du déjeuner pris dans une cantine qui n'est pas la leur. Sur certains sites, des mouvements de protestations eurent lieu entre 1993 et 1996. Ils furent désamorçés grâce à la médiation d'appuis management parisiens de la DPN, en charge d'aider à mettre en place la démarche conduite et de l'adapter aux sites.

Après ces grandes réformes, la DPN fait évoluer le mode d'organisation des changements en allant vers une gestion décentralisée. Dorénavant, elle « fixe le cap » tout en demandant aux dirigeants des sites de conduire les changements. Les encadrants de proximité comme les CE sont là pour transmettre les changements et intervenir en dernier ressort, notamment pour négocier avec les organisations syndicales (Martin, 2012). Par ailleurs, les sites sont dorénavant chargés de rédiger des « projets de site », dans une logique de responsabilisation et d'implication des agents dans les objectifs d'amélioration continue.

Les marges de la Conduite évoluent aussi à travers les structures d'appui et de planification. Ainsi, dans son ouvrage sur la maintenance dans le nucléaire, M. Bourrier (1999) faisait remarquer que dans les centrales nucléaires états-uniennes la planification occupait une place centrale, tandis que sur les sites français cette fonction était peu développée. Bourrier décrit le service de la planification en France dans les années 1990 comme une « voie de garage » pour des individus surnommés les « bras cassés ». Depuis les années 1990, les services de planification et de coordination – qui incluent les

---

<sup>22</sup> Le slogan était : « 4+2=7 », c'est-à-dire : 4 semaines de formation locale + 2 semaines de simulateur = 7 équipes sur 7 semaines.

« projets » arrêt de tranche et tranche en marche – ont pris de l'importance en matière de personnel et de moyens, avec plus ou moins de succès selon les centrales nucléaires. Ce sont surtout les services de planification des arrêts de tranche qui ont crû en raison de la volonté de les réaliser dans des temps plus courts. Cependant, certains sites décident dans leur projet de site de renforcer aussi le projet tranche en marche.

À la fin des années 1990, la DPN n'est toujours pas satisfaite avec l'évolution de la Conduite, qui « est restée dans un monde EDF » (Kenedi et Clément, 2007, p.169-177), faisant référence au modèle historique de l'entreprise nationale que les dirigeants cherchent à « moderniser ». Un cabinet de consultants est chargé de réaliser une étude sur la « Conduite du Futur », et pointe du doigt le fait que la « démarche conduite » n'a pas atteint ses objectifs et que la Conduite ne se sent toujours pas intégrée dans le système social de la centrale nucléaire. Le psycho-sociologue Guy Jobert, qui a mené au cours des années 1990 des études de fond sur la Conduite appuie ce constat en pointant du doigt le problème de la reconnaissance du travail particulier de la Conduite par les dirigeants. Un nouveau projet managérial est alors mis en place en 1999, nommé « Un nouvel élan pour la Conduite nucléaire », avec l'objectif de recréer du lien entre les équipes de Conduite et les autres collectifs de travail responsables de l'exploitation, tout en donnant plus de pouvoir aux chefs de service Conduite. Ces derniers sont chargés de mettre en place des projets de service adaptés aux réalités de leur service. En même temps un Brevet de Conduite Nucléaire (BCN) est envisagé, sorte de permis renouvelable pour les agents de conduite, plus en phase avec les modes de fonctionnement internationaux. Il est accompagné d'une revalorisation salariale de 10% pour les seuls agents de conduite, une première à EDF où les salaires suivent une grille très stricte à travers toute l'entreprise. Les agents de Conduite ne sont cependant pas d'accord avec le principe d'un brevet de conduite, et une grève est déclarée en décembre 1999. Elle dure trois mois, avec de nombreuses baisses de charge de la part des opérateurs, et un blocage des arrêts de tranche. Elle est mise entre parenthèse en raison de la tempête du 27 décembre qui mobilise un grand nombre d'agents EDF et qui amène la centrale du Blayais à deux doigts d'un accident grave. L'équipe de Conduite s'illustre alors comme le dernier rempart de la sûreté en pilotant le réacteur dans une situation de stress pendant deux quarts entiers, alors que leur relève est coincée par la montée des eaux. Quelques jours plus tard, un

nouveau directeur de la DPN prend ses fonctions le premier janvier 2000, Yannick d'Escatha. En février, il décide de retirer le projet de Brevet Conduite Nucléaire et d'accorder tout de même une majoration de salaire de 10% pour les agents de conduite. Après trois mois de grève, et près de 200 millions de francs de pertes (30,7 millions d'euros), la direction sort perdante de ce conflit, et la Conduite est réaffirmée comme l'acteur majeur des centrales nucléaires. La majoration de 10% laisse des traces dans les sites, où les agents de maintenance ne cessent de leur rappeler cette faveur. D'ailleurs, dès 2000 des conflits sociaux émergent à la maintenance à propos des salaires.

D'un certain point de vue, les changements successifs affectant les équipes de conduite sont un succès pour EDF. Ainsi, le mouvement national de décembre 1995 n'a pas entraîné de coupures de courant électriques en raison d'une application des sanctions prévues en cas de non-respect des consignes de production<sup>23</sup>. Entre les années 1990 et les années 2000, la « managérialisation » de la Conduite, a grandement changé les agencements organisationnels au sein des équipes de conduite et vis-à-vis de leur environnement. Malgré ces mutations, la Conduite et ses modes de fonctionnement particuliers apparaissent toujours comme faisant obstacle aux changements gestionnaires.

## **2. Le Noyau de Cohérence, la réforme finale de la Conduite ?**

Au milieu des années 2000, la DPN introduit une nouvelle réforme de la Conduite du nom de « Noyau de Cohérence »<sup>24</sup>. Elle est résumée dans un document d'orientation stratégique national de la DPN impliquant des changements organisationnels importants au sein des équipes de Conduite, mais aussi des projets *Tranche en Fonctionnement* et *Arrêt de tranche* (Barut et Bellegarde, 2006). Son objectif affiché est d'harmoniser les organisations des centrales nucléaires d'EDF, indépendamment de leur histoire et de leurs différentes technologies, permettant ainsi de comparer les sites entre eux et une meilleure gestion « nationale » des « performances humaines » des centrales. Ces changements doivent aussi

---

<sup>23</sup> Paradoxalement, l'ouverture des marchés européens de l'électricité a augmenté la marge de manœuvre des agents de conduite. Par exemple, lors de la grève nationale dans les centrales nucléaires en 2009, les baisses de charge effectuées par les agents avaient fait baisser la disponibilité des réacteurs nucléaires d'EDF à 65% (d'après l'agence Bloomberg, citée dans *Les Echos* du 17/06/2009) contre une moyenne d'environ 85% en temps normal. Cependant, les agents n'avaient pas formellement remis en cause la couverture nationale étant donné que de l'électricité pouvait être importée des pays voisins.

<sup>24</sup> L'expression « noyau de cohérence » avait déjà été utilisée dans les années 1990 afin d'aligner l'organigramme des différentes centrales nucléaires sur un seul modèle (Martin, 2012, p. 106)

améliorer la collaboration entre la maintenance et la conduite et *in fine* assurer une meilleure « performance » de sûreté et de production. Le changement du fonctionnement de l'exploitation nucléaire n'est donc plus pensé uniquement par l'intermédiaire de l'équipe de conduite, mais de l'organisation plus large contribuant à la Conduite (agents de maintenance, services de planification et de coordination, ingénieurs de sûreté, direction). Ainsi, cette réforme agit autant sur les compétences et fonctions de chaque poste de la Conduite, que sur leurs interlocuteurs privilégiés.

### **a. Un plus grande place accordée aux projets**

Les promoteurs de cette réforme déclarent vouloir remettre le service conduite « au centre », de la même manière que les précédentes réformes. Une lecture approfondie du document fait cependant apparaître qu'il doit se situer au centre pour ce qui concerne les activités d'exploitation en temps réel, mais qu'il doit faire appel à « l'expertise métier » des agents de maintenance dès que nécessaire. En effet, la réforme met en avant l'idée d'un projet Tranche en Marche renforcé autour : d'un pilote stratégique, le Directeur Délégué du site (DD) ; des CE responsables de la définition des exigences d'exploitation et de l'implication des équipes dans l'atteinte des objectifs du projet (ce qui dénote avec la vision précédente du CE responsable uniquement vis-à-vis de la sûreté nucléaire en premier lieu, et de la production en deuxième lieu) ; un chef de projet fédérant les métiers et portant les exigences de la conduite en coordination avec les CE. Ces trois acteurs sont censés avoir des relations quotidiennes institutionnalisées afin d'améliorer la fluidité et le partage d'informations. Dans cette organisation, le CE doit prendre davantage de recul par rapport à son équipe, étant plus amené à participer à des réunions de coordination avec d'autres encadrants. L'accent mis sur le projet, les rôles et les interlocuteurs de chacun s'inspire du succès des projets Arrêt de Tranche.

La gestion par projet, née aux États-Unis dans les programmes d'armement et d'équipement (Garel, 2011), est décrite comme favorisant l'innovation et l'adaptabilité de l'organisation (Midler, 2004 ; Moisson, 1997) ou encore comme un mode de résolution des problèmes complexes sans surcharge de la ligne hiérarchique en demandes d'arbitrages (Galbraith, 1973). La gestion par projet a été analysée comme la forme paradigmatique du « nouvel esprit du capitalisme » par Boltanski et Chiapello (1999). Elle apparaît comme un mode d'organisation plus innovant car flexible et fondée sur le

*leadership* du chef de projet – et non plus la hiérarchie – et une transversalité favorisant la coopération entre différents départements de l'entreprise – et non plus la verticalité. L'un des intérêts de la gestion par projet est qu'elle permet de contrôler l'activité d'acteurs sinon relativement autonomes, comme M. Burlet (2008) l'analyse pour l'industrie automobile. Dans les centrales nucléaires elle semble donc tout indiquée pour les équipes de conduite et même pour les équipes de maintenance. Mais la particularité des « projets tranche en marche » des centrales nucléaires est qu'ils n'ont pas d'objectif final unique et précis (comme le développement d'un nouveau modèle de voiture, la construction d'un pont, la réalisation d'un contrat de consulting ou une réorganisation interne) ou d'horizon temporel précis comme dans le cas de projets de conception ou de R&D (Coutant et Foureaux, 2016). Les « projets tranche en marche » ont comme objectif de gérer le fonctionnement de la tranche jusqu'au prochain arrêt de tranche. Comme nous le verrons dans le Chapitre 4, ces projets sont mis en place de manières assez différentes et le chef de projet n'aura pas le même pouvoir selon les sites. Ils obligent cependant au moins tous les acteurs à être redevables de leurs décisions et permettent, par des rencontres formalisées, une meilleure coordination.

### **b. La redistribution des rôles au sein des équipes de conduite**

Un autre changement notable consiste en une redistribution des rôles et des interlocuteurs au sein des équipes de conduite. Certains postes des équipes de conduite sont divisés par deux : les adjoints d'équipe, les chargés de consignation. La réforme réduit ainsi les coûts salariaux élevés des équipes de Conduite, et impose en même temps une augmentation des compétences des agents de la conduite par l'embauche à partir de Bac +2, une obligation de formation des agents même aux plus bas échelons, afin être plus polyvalents (Haute Maîtrise Terrain). Enfin les agents voulant monter les échelons doivent d'abord acquérir une expertise dans des domaines différents de leur poste, c'est-à-dire de passer par différents services de la centrale, rompant ainsi avec les carrières linéaires 100% Conduite ou 100% Maintenance. Cette réforme ne se concentre donc pas seulement sur le niveau managérial des équipes comme dans les années 1990, mais aussi sur l'organisation interne de l'équipe, remettant ainsi plus en profondeur certains équilibres installés.

En parallèle au Noyau de Conduite, une nouvelle méthode d'organisation de la maintenance est mise en place dans les années 2010 : l'AP 913<sup>25</sup>. Elle vise à améliorer la fiabilité des matériels en adaptant la maintenance et la surveillance de chaque équipement en fonction de sa criticité, c'est-à-dire en fonction de l'impact qu'aurait la défaillance de cet équipement sur la sûreté et la disponibilité de la tranche. L'AP 913 est déclinée de manières différentes selon les sites, mais elle s'appuie entre autres sur une collaboration entre Conduite et Maintenance, puisque des anomalies doivent être détectées et analysées par des agents des deux segments.

### **3. La « modernisation » d'EDF et ses effets sur l'autonomie conduite**

D'autres changements menés par EDF et la DPN ont eu un impact indirect sur le travail de conduite des centrales nucléaires, notamment au cours des années 1990 et 2000 durant lesquelles un grand nombre de projets sont mis en place afin d'améliorer la production et la sûreté des centrales nucléaires, concernant un grand nombre d'acteurs dans un grand nombre de domaines. Comme nous l'avons vu dans le Chapitre 2, certains de ces changements affectent uniquement le discours de l'entreprise en interne ou en externe, tandis que d'autres ont des effets sur les normes, règles et procédures. Ces changements ne visent généralement pas directement la Conduite, et ne changent pas l'organisation des équipes, mais ont un impact sur leur travail, notamment par un accroissement des tâches à réaliser et des procédures à prendre en compte. Cette « modernisation » ou « managérialisation » d'EDF et de la DPN, est le résultat d'un isomorphisme institutionnel dans le sens de DiMaggio et Powell (1983) apparaissant selon les trois mécanismes qu'ils identifient : coercitif, mimétique et normatif. Cet isomorphisme est d'abord coercitif, car l'environnement légal évolue de manière à ajouter de plus en plus de contraintes sur l'exploitant nucléaire, et demande une adaptation de sa part. Deuxièmement, il est mimétique, dans le sens où les cadres dirigeants d'EDF cherchent à copier des modèles organisationnels implantés dans l'industrie (managérialisation, qualité totale, démarches de fiabilisation) face à diverses incertitudes : ils doivent anticiper la mise en concurrence d'EDF et la probable croissance de la demande d'électricité en améliorant leur capacité productive. Il est finalement normatif, notamment au niveau des cadres intermédiaires des

---

<sup>25</sup> Advanced Process 913 est une méthode présentée en 2001 par l'INPO (Institute of Nuclear Power Operations) ; l'association des producteurs d'électricité nord-américaine.



centrales nucléaires, étant donné que le recrutement d'ingénieurs de la part d'EDF augmente pour remplir des postes précédemment réservés à des individus ayant bénéficié de la promotion ouvrière du modèle EDF. Ces ingénieurs ne sont plus uniquement des ingénieurs X-Mines voués aux plus hautes sphères de l'entreprise, représentants d'un modèle français de la production nucléaire, mais proviennent d'un éventail plus large d'écoles d'ingénieurs présents à tous les échelons de l'encadrement dont les formations s'internationalisent, et diffusent les savoirs globalisés du management (Boussard, 2013). Bien sûr, les dirigeants de la DPN n'ont pas copié ces formes organisationnelles dominantes de l'industrie, mais les ont adaptées afin de promouvoir des changements.

Comme le fait remarquer E. Martin (2012, p.128-137), le tournant « modernisateur » d'EDF dans les années 1990 a plus donné lieu à un accroissement du travail d'organisation qu'à un changement de modèle. D'un côté parce que le pilotage par projet a tendance à être court-circuité par la hiérarchie classique, conduisant à multiplier les instances de coordination et le travail d'information. D'un autre côté parce que le déploiement de nouvelles organisations se fait du haut vers le bas de la hiérarchie, sans coordination entre les différents dirigeants. Ainsi, ces réformes organisationnelles ont tendance à se succéder et à se croiser, la synthèse se fait *a posteriori*, complexifiant davantage l'organisation. À tous les niveaux de l'organisation, les agents EDF que j'ai rencontrés ont mentionné les projets de changement qui se succèdent lancés par des supérieurs hiérarchiques – qu'ils soient chefs de service, directeurs d'unité, ou dirigeants à la DPN – qui ne restent pas assez longtemps en poste pour accompagner le changement. En effet, comme dans d'autres grands groupes publics ou privés, la politique RH d'EDF amène un turn-over des cadres dirigeants assez élevé, restant souvent trois ans à un poste avant de circuler au sein de l'entreprise (Boussard, 2013 ; Tixier, 2010)<sup>26</sup>. Dans cette effusion « d'activité organisatrice » (de Terssac, 2006), il est difficile de déterminer l'impact d'une réforme précise, et de déterminer ce qui a fait évoluer le travail<sup>27</sup>.

---

<sup>26</sup> P-E. Tixier avance que cette rotation des managers et de la base offre une instabilité préjudiciable à la productivité des grandes entreprises et au bien-être psychologique des employés.

<sup>27</sup> Des travaux d'histoire d'EDF ou du nucléaire abordent ces réformes (Kenedi et Clément, 2007 ; Larroque, 1999), néanmoins ils en ont une vision top-down, listant les orientations stratégiques, axes, projets des directions, sans être en mesure d'étudier l'impact de ces politiques managériales sur le terrain.

Par ailleurs, le statut des agents EDF reste assez protégé et attrayant, résultant dans un faible turn-over au sein des fonctions non sous-traitables des centrales nucléaires. L'implication des employés n'est ainsi pas la même que dans le secteur 100% privé, où la peur d'être licencié fait accepter aux employés beaucoup de choses ou donne lieu à un fort turn-over (Coutrot, 1999 ; Durand, 2004). À EDF, les employés s'impliquent dans l'entreprise et peuvent plus facilement s'exprimer ou se défendre<sup>28</sup>. Du point de vue de la Conduite, une permanence organisationnelle est assurée malgré tout par les Règles Générales d'Exploitation qui évoluent certes en fonction des nouvelles réglementations, mais assez peu et avec une manière équivalente d'aborder les problèmes.

Un des changements majeurs dans l'approche gestionnaire de la DPN est l'introduction du management par la qualité à la fin des années 1990 avec les « Leviers du management de la sûreté », puis avec l'adaptation du modèle EFQM au début des années 2000. Il a vocation à faire participer plus activement les agents dans certaines activités, par exemple le retour d'expérience d'accidents, d'incidents et de « signaux faibles », qui implique de plus lourdes tâches de reporting et de réunions d'information. De la même manière, si les encadrants sont de plus en plus sollicités pour aller sur le terrain depuis les années 1990, l'EFQM le formalise en planifiant des tâches de suivi de subordonnés hebdomadaires. En 2006, le projet « STEP 2010 » (« Sûreté - Terrain - Ensemble - Performance ») de la DPN, regroupe des projets transversaux déjà existants en un seul, en y ajoutant sept « orientations » et dix « objectifs » (Autissier et Meslin, 2011 ; Martin, 2012, p. 133). Les douze grands projets<sup>29</sup> sont déjà en cours de déploiement pour la majorité d'entre eux, et sont réaffirmés comme des chantiers prioritaires au sein du projet STEP 2010, lui-même censé définir les orientations stratégiques globales de la DPN. Ce méta-projet synthétise dans une même feuille de route un ensemble d'orientations définies par des acteurs distincts de la direction de la DPN, à des dates différentes, et parfois en concurrence les

---

<sup>28</sup> Cependant, comme le montre D. Linhart (1996), si à EDF (entreprise publique à l'époque), l'expression des salariés est plus aisée, la participation mise en place par la loi Auroux et les directions se fait dans un cadre qui ne permet pas de proposer d'alternative aux réformes modernisatrices conçues par les dirigeants.

<sup>29</sup> Les projets sont : maîtriser le risque incendie (MRI), obtenir un état exemplaire des installations (OEEI), augmenter la disponibilité du parc (ADP), réduire les volumes de maintenance (RVM), adapter et renouveler les compétences (ARC), homogénéiser les pratiques et les méthodes (HPM), ancrer l'optimisation technico-économique dans les pratiques, mettre en œuvre une politique industrielle attractive (MOPIA), construire le système d'information technique du nucléaire (SDIN), améliorer la logistique des pièces de rechange (AMELIE), réorganiser le retour d'expérience (REX).

unes avec les autres. Ces projets descendent de manière différente jusqu'aux acteurs de terrain que sont les agents de la Conduite, mais rajoutent de manière directe ou indirecte à leur charge de travail. Les diagnostics partagés, les politiques centrées sur le comportement des acteurs (projet performance humaine), les tâches croissantes de contrôle du matériel, les tâches de gestion du personnel, de reporting des activités demandent aussi un grand nombre d'heures de réunions, de formations, de coordination et de tâches administratives, qui s'ajoutent aux activités déjà bien remplies des équipes de Conduite. Concernant le « management la sûreté », le milieu des années 2000 marque une accentuation des politiques individualisantes. Ainsi, le projet Performance Humaine met l'accent sur les gestes des agents et leur responsabilité face à leurs pratiques de travail qu'il entend « fiabiliser » grâce à la mise en place de : pré-job briefing, minute d'arrêt, auto-contrôle, contrôle croisé, communication sécurisée, débriefing.

Comme le montre E. Martin (2012, p.120), la séparation entre plusieurs formes de prescription s'accroît au fil des années, et plus précisément, au fil de l'introduction de nouvelles technologies de gestion et de commandement : « le travail d'exécution à EDF n'est jamais complètement "taylorisé", au même titre que le travail effectué par les ouvriers d'une chaîne d'assemblage ou celui des caissières d'un supermarché. En raison de la complexité des installations techniques, le travail réalisé par les équipes de base (ou les prestataires qu'elles surveillent) laisse subsister une indétermination et une imprévisibilité qui rendent difficile d'en prescrire les moindres aspects. La prescription est de plus en plus prise en charge par des dispositifs automatisés de manière à réduire l'intervention des agents d'encadrement. ». La remontée d'informations informatique venant du terrain est non seulement suivie par les cadres du site, mais aussi par la DPN qui agrège les informations en indicateurs de performance standardisés, de l'évaluation des chefs MSQ et d'autres indicateurs.

*« À la DPN, nous utilisons deux axes pour évaluer les sites : les performances et l'évaluation du Chef MSQ. Ça permet de positionner la dynamique du site par rapport aux autres, pour le DU, pour la direction du site, pour la DPN. On fait une analyse de tous les indicateurs de l'année, puis on voit ceux qui sont vraiment en difficulté ou le potentiel de régression. Mensuellement, on regarde les indicateurs en CSNE avec les DU. » (Cadre dirigeant, DPN)*

Cette surveillance (*monitoring*) des performances du site se fait sur le versant sûreté autant que production et permet de classer les sites. Ce faisant, les cadres de la DPN peuvent

rappeler à l'ordre les sites lorsque les résultats ne sont pas à la hauteur. Le contrôle du travail revêt donc au fur et à mesure diverses dimensions dans l'entreprise et à la DPN particulièrement : il est celui de l'individu sur lui-même par une responsabilisation et par l'autocontrôle ; celui des membres d'une équipe entre eux par les « contrôles croisés », le retour d'expérience ; les managers de proximité sur leur équipe par le contrôle quotidien, mais aussi l'agrégation d'indicateurs ; les cadres dirigeants des sites vis-à-vis des managers par les projets d'équipe, les indicateurs de performance, les comptes rendus de visites de terrain, etc. ; la DPN vis-à-vis des cadres dirigeants par des indicateurs qui leur permettent de pointer du doigt des problèmes à l'échelle d'une équipe.

En ce qui concerne les équipes de conduite, tous ces contrôles sont certes contraignants, mais encore une fois leur rôle central dans le processus de production leur permet d'échapper aux effets délétères sur le travail et les collectifs mis en avant par les recherches menées sur le secteur public (Belorgey, 2010 ; Bevan et Hood, 2006 ; Hibou, 2012). G. Rot (2002) montre que l'application de techniques de rationalisation de l'activité dans le secteur automatisé de l'automobile, en renforçant les interdépendances entre services et acteurs, permettent une autonomisation des conducteurs d'installation (l'équivalent des équipes de conduite) et donc une dépendance de l'entreprise vis-à-vis de ces derniers. En même temps, le contrôle accru du travail et la prolifération d'outils de gestion délimitent ce jeu. Les évolutions de l'autonomie des gestionnaires du flux dans un contexte de managérialisation sont donc difficiles à appréhender.

Finalement, depuis les années 1990, la Conduite est en permanence en mutation en raison de réformes successives mises en place spécifiquement pour elle ou pour tous les agents, que ce soit au niveau de l'entreprise, des centrales ou des services. Les réformes en elles-mêmes se superposent et se ressemblent. L'objectif invariable des directions est d'avoir un meilleur contrôle sur les sites, sur les équipes de conduite, ou directement sur les individus, tandis qu'elles affichent autant en 1991 qu'en 2006 et en 2011 vouloir « placer la conduite au centre du processus ». Les moyens se ressemblent aussi, des réorganisations impliquant une évolution du rôle de chacun et de nouvelles normes et règles contraignant le travail des équipes. À ces changements visibles, s'ajoute une recherche de responsabilisation des sites, des services et des individus par l'élaboration de projets spécifiques, par la remontée d'informations, et par un contrôle des comportements de

chacun. Cependant, comme le montrent N. Brunsson et J. P. Olsen (1993), le lien entre les réformes et l'évolution des organisations est faible, elles sont souvent déconnectées de la réalité du fonctionnement des organisations, et elles ne vont souvent pas jusqu'au bout. Ainsi, prises séparément, les réformes de la conduite n'ont pas remis fondamentalement en cause son organisation, mais mises bout à bout, elles ont eu pour conséquence depuis vingt ans une lente évolution générale des normes, des représentations, et des pratiques de travail. Toutefois, l'organisation du processus de production restant la même, le rôle de l'équipe de conduite reste le même et les mêmes problématiques qu'en 1990 continuent à se poser au tournant des années 2010.

Bien sûr, des différences organisationnelles entre les trois sites étudiés ont un impact sur le travail des CE. Ils n'ont pas exactement les mêmes interlocuteurs privilégiés et les mêmes pouvoirs sur les deux sites, cependant ce qui les réunit est d'occuper une position charnière autant verticale qu'horizontale. Cette position est d'autant plus difficile à tenir qu'ils se situent au centre du mouvement d'autonomisation et contrôle qui se joue entre les équipes de conduite et les directions.

### CONCLUSION DU CHAPITRE 3

Le fonctionnement des centrales nucléaires est grandement dépendant du travail des équipes de conduite, notamment ce qui concerne la production et la gestion du risque nucléaire. Cette position leur apporte une forte autonomie, renforcée par leur travail en équipes composées d'individus fortement interdépendants travaillant dans un milieu physiquement et temporellement cloisonné. Les relations des équipes de conduite avec les autres acteurs contribuant à la conduite de la centrale nucléaire permettent de faire fonctionner l'organisation de manière à maintenir un niveau de production et de sûreté satisfaisant. De ce fait, la gestion de ces équipes est un élément stratégique pour la direction du parc nucléaire depuis le démarrage des centrales nucléaires et est parsemé de réformes dont l'objectif est de mieux responsabiliser et contrôler ces équipes. Leurs marges de manœuvre ont ainsi été réduites par une chaîne hiérarchique mieux contrôlée, des structures de « projets » et des processus qualité. Les Chefs d'Exploitation, managers de l'équipe, se retrouvent ainsi au centre des interactions entre tous les acteurs de l'équipe et de la conduite au sens large.

Si comme le proclament les différents textes internationaux et internes à EDF, la sûreté est l'affaire de tous, elle concerne *in fine* les agents de la Conduite, dernier rempart humain. On comprend donc que l'injonction à avoir une bonne culture de sûreté soit plutôt concentrée sur cette population. Cependant, le travail de gestion de la sûreté est dépendant d'un grand nombre de facteurs comme la technologie et les agencements organisationnels locaux. À travers l'étude détaillée de l'organisation de la Conduite dans trois centrales nucléaires, le prochain chapitre apporte des éléments empiriques permettant d'analyser plus finement les différences d'organisation et de management entre les sites. Ces différences s'illustrent notamment à travers la gestion quotidienne des aléas.

## CHAPITRE 4 : LES AGENCEMENTS LOCAUX DE LA CONDUITE DANS TROIS CENTRALES NUCLÉAIRES

---

### INTRODUCTION

Après avoir décrit le fonctionnement de la Conduite, ce chapitre introduit l'étude de trois cas distincts de centrales nucléaires. En ouvrant la focale à tous les acteurs contribuant à la conduite de la centrale nucléaire, c'est-à-dire au pilotage en temps réel du réacteur, il est possible de déceler les différences entre ces trois sites, et de décrire les ordres locaux (Friedberg, 1993) existant sur chaque site. L'analyse des relations quotidiennes entre acteurs des équipes de conduite et de ceux-ci avec d'autres acteurs participant à la résolution des aléas a permis de mettre à jour des structures de pouvoir et des modes de régulation de l'activité de conduite propres à chaque site. Le chapitre reconstitue ainsi sur chaque site un système d'action concret, qualifié de *système de conduite*, incluant les membres de l'équipe de conduite et d'autres acteurs participant à la conduite effective de la centrale nucléaire, suivant les sites : le directeur délégué à la production, les ingénieurs de sûreté, les acteurs de la planification ou les « coordinateurs » maintenance. Leurs relations s'organisent notamment autour de la résolution des aléas, dont la nature et la survenue varient d'un site à l'autre. Le système de conduite ne fait donc pas uniquement référence au « métier » de la conduite ou au service conduite. Ce faisant, le chapitre entend ainsi montrer que la conduite d'une centrale nucléaire varie selon son système de conduite, analysé à l'aune des acteurs qui le composent, des relations qu'ils ont nouées autour de la résolution des aléas, et des modalités de régulation dont ils se sont doté pour maintenir la stabilité dans le temps de ce système.

Chaque système de conduite permet de gérer les activités et de résoudre les aléas survenant au quotidien. Les réformes à l'échelle d'EDF décrites au chapitre précédent participent de la différenciation de ces trois sites, en ce qu'elles ne sont pas au même stade d'avancement au moment de l'enquête, et qu'elles n'ont pas été appliquées de la même manière. Le changement décrit dans ce chapitre est finalement normal dans ces organisations, il entre dans le « flux de transformations, jamais vraiment terminées, jamais vraiment spécifiques les unes par rapport aux autres » qui caractérisent les entreprises

aujourd'hui d'après N. Alter (2001, p. 119). Ce n'est pas un état stable post-changement illusoire qui est caractérisé, mais bien un moment au sein de transformations incessantes.

Malgré des principes de fonctionnement identiques, chaque centrale nucléaire a aujourd'hui un organigramme légèrement différent, des politiques internes et manières de gérer la sûreté assez différentes, surtout en ce qui concerne la coordination des groupes d'acteurs en temps réel et la gestion des aléas. Un site reste finalement assez libre de mener sa politique, tant qu'il reste dans le cadre fixé par la Division Production Nucléaire (DPN). Cette dernière évalue et classe ensuite les sites, s'inspirant parfois d'expériences locales pour élaborer des réformes nationales.

L'étude des trois cas présentés ci-dessous permet de rendre compte des agencements organisationnels locaux qui peuvent apparaître malgré les réformes managériales visant à harmoniser le management du parc nucléaire. En effet, d'autres facteurs comme les différences de technologie, l'histoire des sites et des configurations organisationnelles particulières ont un impact sur le travail des agents de la Conduite. Les acteurs perçoivent ces différences, mais ont du mal à les expliciter, tant la Conduite a une acception globale, étant le seul groupe professionnel avec une empreinte aussi forte au niveau national.

*« C'est pas du tout les mêmes modes de fonctionnement entre [les équipes de conduite] du 900 [MW] et ici, c'est le jour et la nuit dans la manière de piloter, et puis y'a pas mal de spécificités. Même si sur le terrain, le fond reste le même, c'est la Conduite. » (Cadre dirigeant, issu de la conduite, Site 3)*

Ce cadre dirigeant, ayant été manager sur plusieurs sites, s'exprime dans le cadre d'une conversation sur les spécificités du site, sujet que les enquêtés abordent de manière récurrente. Une contradiction, elle aussi récurrente, apparaît dans son discours entre une conduite unifiée à travers les sites et des différences inhérentes à la technologie (parfois à l'histoire du site ou à la culture locale). Cette contradiction révèle la tension entre deux visions de l'équipe de conduite fondées l'une comme l'autre sur des réalités observables : d'un côté, l'équipe de conduite est un groupe professionnel bien identifié à travers toutes les centrales nucléaires françaises avec ses modes de fonctionnement semblables ; d'un autre côté l'expérience montre que selon les sites, des différences non négligeables apparaissent dans la manière de travailler et d'organiser le système de conduite.



Par la description des systèmes de conduite de chacun des sites et du travail des acteurs en leur sein, ce chapitre montre comment un « travail d'organisation » (de Terssac, 2006 ; Vatin, 2006) se met en place pour gérer les aléas. Ainsi, le Chef d'Exploitation (CE), manager de l'équipe de conduite et figure centrale de la conduite sur tous les sites, occupe une place différente dans chacun d'entre eux, toujours situé entre son équipe et le reste des acteurs fédérés par le projet « Tranche en marche ». Ces positionnements sont la conséquence d'une combinaison de configurations d'espaces de travail et de la dynamique du changement organisationnel sur chacun des sites. Nous verrons ainsi comment des différences significatives se créent entre les sites. Elles permettront par la suite de comprendre les différences dans l'appropriation et l'usage de la notion de culture de sûreté.

La première section compare le système de conduite des trois sites, en décrivant les rôles spécifiques des acteurs sur chaque site, et plus particulièrement celui des membres de l'équipe de conduite, tandis que la deuxième section, laissera apparaître plus clairement le rôle des autres acteurs de la conduite à travers le travail collectif de résolution des aléas.

## **SECTION 1 : LES ACTEURS DE LA CONDUITE DANS TROIS SITES FRANÇAIS**

Cette section décrit les trois sites étudiés et les acteurs de la Conduite dans chacun d'entre eux. Tous les sites français ont une organisation formelle assez similaire, cependant les groupes d'acteurs n'ont pas la même position dans le système de conduite et ne travaillent pas de la même manière. Cette première section décrit les différences observées dans les trois cas, tandis que la seconde analyse comment elles s'articulent avec la gestion des aléas. En effet, chacun des cas est défini par un système d'action différent. La description de chaque site dans l'ordre permet de mettre l'accent sur les contrastes en montrant tous les acteurs impliqués.

### **1. Le Site 1 : L'équipe de conduite au centre du système de conduite**

#### **a. Une centrale nucléaire en difficulté**

Le Site 1 est l'une des plus anciennes centrales nucléaires de France encore en fonctionnement, abritant deux tranches d'une puissance de 900Mw. Il est situé au bord d'une source d'eau froide dont le haut débit lui évite d'avoir des tours aérorefrigérantes. Lors de l'enquête le site préparait sa « troisième visite décennale », devant réunir un grand nombre d'examineurs de l'Autorité de Sûreté Nationale (ASN) ayant pour mission de déterminer si la centrale aurait le droit de fonctionner encore dix ans. Pendant l'enquête, de grands travaux de peinture et de remise à niveau des installations avaient lieu, autant esthétique que fonctionnelle. Le contraste était alors saisissant entre les parties de l'installation rénovées, et les autres, avec de la peinture écaillée, des flaques d'eau, et du matériel à l'apparence vieillissante.

Le Site 1 emploie en permanence environ 660 salariés EDF et 150 salariés d'entreprises prestataires. Lors de l'enquête, il était plus courant de croiser un prestataire en salle des machines qu'un agent EDF, en raison des travaux en cours. Par ailleurs, lors des arrêts de tranche, jusqu'à 1500 prestataires peuvent travailler sur le site. Du côté des agents EDF, le remplacement des nombreux départs à la retraite est mis en difficulté par le fait qu'il est difficile de faire venir des agents expérimentés d'autres sites. En effet, étant donné certaines spécificités techniques du site par rapport aux autres du même palier, ils nécessitent un temps d'adaptation supérieur aux autres sites. Par ailleurs, en raison de difficultés techniques et humaines rencontrées dans le passé, le Site 1 ne jouit pas d'une

bonne réputation auprès des agents d'autres sites. Les agents du site mettent souvent en cause le matériel vieillissant dans la survenue récurrente de petits aléas.

Au moment de l'enquête, le site sort d'une période vécue assez négativement. En effet, cinq ans auparavant, une série d'évènements significatifs pour la sûreté ont braqué les projecteurs de la Division Production Nucléaire (DPN) sur le site, le mettant en crise quant à sa capacité à assurer la sûreté nucléaire. L'arrivée rapide d'un nouveau Directeur d'Unité (DU) avec un style de management autoritaire a permis d'améliorer les résultats du site pendant un temps, sans s'attaquer au fonctionnement interne, alors qu'un « plan de rigueur en exploitation » était déployé. Le directeur qui lui a succédé, en poste depuis un an lors de l'enquête, a décidé de donner une place particulièrement importante au service conduite, en raison de sa contribution aussi importante aux évènements significatifs pour la sûreté qu'à leur détection et récupération<sup>1</sup>. La culture de sûreté est citée comme un aspect important des progrès à effectuer au niveau de la conduite.

Comme dans beaucoup de réformes concernant la conduite, pour les dirigeants du site il s'agissait de remettre les équipes de conduite au « cœur » du système, cette fois-ci en rétablissant sa position de « leader », et la confiance entre les agents du service conduite. Les chefs d'exploitation (CE), aidés par des cadres de la direction, ont fourni des efforts pour améliorer l'animation de chaque équipe, et la communication entre membres d'équipes différentes à poste équivalent. Un travail a aussi été entrepris afin de modifier les relations entre les CE et les ingénieurs de sûreté, afin d'empêcher les premiers de trop se reposer sur l'expertise des seconds qui souhaitent regagner leur position formelle de vérificateurs. Enfin, l'implantation de la réforme du « Noyau de Cohérence Conduite », n'était toujours pas en cours en raison d'une charge de travail trop forte du management, et d'une volonté de pacifier les relations au sein de la conduite.

Lors de l'enquête, le site faisait preuve d'un taux d'évènements significatifs pour la sûreté (ESS) supérieur à la moyenne des sites. Selon les managers interviewés, ce taux s'explique par un zèle particulier des agents du site à déclarer le moindre petit incident. Certains déclarent cependant qu'un tiers de ces évènements sont dus à des écarts antérieurs non

---

<sup>1</sup> Cette affirmation est récurrente chez les dirigeants, s'appuyant autant sur leur expérience, que sur l'analyse des retours d'expérience des accidents et incidents faites par des chercheurs et des institutions (Baumont, 1999)

détectés, car quelques années auparavant la tendance était à sous-déclarer les ESS. Les performances de production sont aussi en deçà du reste du parc.

Étant un des pionniers de sa génération de réacteurs, le Site 1 comporte beaucoup de spécificités techniques qu'il ne partage avec aucun autre site. De ce fait, il ne bénéficie pas autant du retour d'expérience (REX) national. L'exploitation et le maintien de sa technologie reposent ainsi en grande partie sur l'expérience des agents du site.

### **b. Les équipes de conduite, des groupes autonomes structurés autour de la salle de commande**

L'organisation des équipes de conduite du Site 1 découle en partie de certaines caractéristiques topographiques. Dans les centrales nucléaires de 900Mw, les deux tranches partagent des espaces communs, notamment la salle des machines qui abrite les engins et les circuits auxquels les réacteurs sont rattachés. Au sein du bâtiment de la salle des machines se trouvent côte à côte les deux salles de commande, uniquement séparées par un espace où est posée la table servant aux briefings et réunions d'équipe. Les membres de l'équipe travaillent ainsi sur les deux tranches, tandis que sur d'autres sites ils sont divisés en deux sous-équipes, chacune spécialisée dans l'une des tranches. Les agents de terrain et opérateurs effectuent une rotation au début de chaque semaine de quart.

*« On tourne, on est pas toujours sur la même tranche, et on est pas toujours avec le même opérateur. Parce que 8h dans la même salle tout le temps avec les mêmes personnes, ça peut péter au bout d'un moment. Et puis chacun a ses connaissances, et donc ça apporte beaucoup de changer comme ça. » (Opérateur, Site 1)*

De cette manière, les opérateurs et agents de terrain<sup>2</sup> ont non seulement une expertise sur les deux tranches, mais sont également amenés à côtoyer tous les membres de l'équipe. Sur d'autres sites, cette absence de rotation amène à créer des paires ou des trios d'opérateurs ou agents de terrain avec leurs propres routines et automatismes. Par rapport aux centrales nucléaires d'autres paliers, un esprit d'équipe se crée d'autant plus facilement pour les équipes du Site 1 grâce aux caractéristiques spécifiques de leur espace de travail. Par ailleurs, en fonctionnement normal, les opérateurs n'ont pas de spécialisation (circuit

---

<sup>2</sup> Pendant une semaine de quart, chaque agent de terrain est assigné à une zone de la centrale : un agent pour les équipements communs extérieurs ; un pour la salle des machines tranche 1 ; un autre pour la salle des machines tranche 2 ; deux agents pour le Bâtiment des Auxiliaires Nucléaires et le Bâtiment Réacteur.

primaire ou secondaire), contrairement aux autres sites. Le partage des tâches est flexible et se fait implicitement en fonction de la disponibilité de chacun. Un opérateur de la tranche d'à côté peut venir ponctuellement en renfort. Nous verrons dans la deuxième section comment cette cohésion se traduit dans les aléas, et de quelle manière elle implique aussi une attitude exclusive vis-à-vis des autres segments de la centrale nucléaire.

Une autre caractéristique des équipes de conduite du Site 1 par rapport aux deux autres étudiés est la place accordée au Chef d'Exploitation (CE) dans le collectif de l'équipe de conduite. En effet, les équipes de conduite des centrales nucléaires françaises ont un mode de prise de décisions collectif, nivelant les différences hiérarchiques des différents membres de l'équipe, de l'agent de terrain au CE (Guillaume et Santana, 2010 ; Guillaume et Uhalde, 2007 ; Stoessel, 2010). Néanmoins, la place du CE est toujours ambiguë étant donné qu'il se situe en même temps dans plusieurs espaces sociaux, aux injonctions parfois contradictoires. Les CE observés sur le Site 1 occupent une place importante non seulement pour les prises de décisions, mais aussi dans la vie quotidienne de l'équipe. Au sein de chaque équipe, l'intégration du CE est facilitée par la position de la salle de commande, des locaux de l'équipe<sup>3</sup>, et du bureau du manager côte-à-côte, à « 15 mètres » (entre la salle des machines et le bâtiment réacteur). De ce fait, le CE est régulièrement présent en salle de commande ou dans les espaces de socialisation autour, ce qui lui permet de participer à la vie de l'équipe renforçant ainsi son appartenance au collectif. Cette présence physique lui permet de capter un nombre supérieur d'informations circulant entre les acteurs, certaines ne paraissant pas importantes au premier abord, mais qui cumulées leur permettent de se faire une idée plus précise de l'état des tranches et réaliser de meilleurs analyses de sûreté.

Les locaux de l'équipe de conduite sont par ailleurs assez éloignés en temps de déplacement du bâtiment où se trouvent les bureaux de la conduite « hors-quart », de la Maintenance, et les salles de réunion. En effet, bien que distants de 150 mètres à vol d'oiseau les uns des autres, ils sont séparés par une salle des machines et des couloirs,

---

<sup>3</sup> Les locaux de l'équipe incluent d'un côté une cuisine qui sert d'espace de restauration et de socialisation et un espace avec un distributeur de café gratuit ; de l'autre côté un « local ronds » servant de salle informatique et d'espace de repos, un local où rentrer les données informatisées des rondes, le local des chargés de consignation servant de bureau pour ces derniers et aussi de lieu de rencontre avec les agents de maintenance, et finalement le bureau du CE et le bureau de son adjoint.

deux ascenseurs (ou escaliers) et deux barrières de zones, impliquant de badger, et parfois de faire la queue. Tous ces obstacles impliquent jusqu'à cinq minutes de déplacement. Ce sont donc principalement les intervenants ayant une demande particulière à faire qui arrivent jusqu'à l'équipe et au bureau des CE, rendant les rencontres informelles rares, renforçant le fonctionnement en vase clos de l'équipe de conduite. Le CE et son adjoint, régulièrement sollicités pour des réunions, sortent du territoire de l'équipe de conduite munis d'un téléphone portable interne et d'un bipper afin d'être joignables à tout moment. Les membres de l'équipe n'hésitent pas à les appeler régulièrement pour leur demander leur avis, ou les tenir informés de certains événements, ce qui exaspère les coordinateurs du TEM. Ces appels, moins fréquents sur les autres sites étudiés, créent un effet d'entraînement en intégrant plus souvent les CE aux décisions même *a priori* insignifiantes, ce qui les rend indispensables au bon fonctionnement de l'équipe, et les pousse à être joignables en permanence. Ce fonctionnement rappelle le modèle de « fusion » dans les relations élaboré par R. Sainsaulieu (1977, p. 201)<sup>4</sup> : le collectif est valorisé, les relations entre les pairs sont fortes et marquées par la solidarité, le travail bien fait est une valeur essentielle. Tous se retrouvent autour de la qualité du travail accompli, manifeste du professionnalisme. Ce mode de fonctionnement du groupe implique qu'aucun acteur ne peut avoir beaucoup de pouvoir sur le reste du groupe étant donné que tous partagent les mêmes zones d'incertitude.

Ainsi, le CE, bien que manager n'est pas le seul animateur de l'équipe. Dans de nombreuses équipes, son adjoint ou les chargés de consignation<sup>5</sup> jouent aussi ce rôle. En effet, ces deux derniers supervisent beaucoup d'opérations techniques réalisées par l'équipe de quart et passent beaucoup de temps en salle de commande. Dans ce contexte de leadership partagé et de relations horizontales au sein de l'équipe, les CE tentent d'affirmer leur autorité formelle tout en étant à l'initiative en termes d'animations. Ainsi, lorsque l'alchimie ne se fait pas au sein d'une équipe, ils construisent avec leurs subordonnés un projet collectif d'équipe, aidés par des consultants en conduite du changement recrutés par le Directeur d'Unité pour ce genre de situations. Dans d'autres

---

<sup>4</sup> Il distingue quatre types de « modèles culturels » au travail : fusion, négociation, affinités et retrait.

<sup>5</sup> Il y a deux chargés de consignation dans les équipes de conduite du Site 1, dont un est aussi désigné manager des agents de terrain.

circonstances, ils n'hésitent pas à exclure les éléments perturbateurs de leur équipe. Leur désir d'autorité se traduit aussi symboliquement dans les termes qu'ils utilisent.

*« C'est vrai que dans l'équipe, il faut être solidaires, mais ce n'est pas une famille pour autant parce qu'il y a une hiérarchie et des fonctions différentes. Moi je préfère la voir comme une équipe de foot dont je suis l'entraîneur. Qui doit toujours améliorer ses résultats » (CE, Site 1)*

Ce CE discute ici l'analogie répandue de l'équipe de conduite comme une famille, lui préférant celle de l'équipe de football. Il peut ainsi se placer comme entraîneur de l'équipe, détenteur de l'autorité, responsable de l'animation et de la stratégie de l'équipe, mais aussi garant des résultats. Mais malgré les efforts de la plupart des CE du Site 1 pour « améliorer leur leadership », les dirigeants du Site 1 estiment que le CE se positionne trop du côté de son équipe.

*« Pour moi le CE doit faire la navette entre l'équipe et le reste du service. Mais quand j'ai vu le positionnement du CE avec le reste du monde, j'ai remarqué qu'il reste du côté de l'équipe, il va trop dans leur sens. Il ne porte pas assez de choses difficiles à porter. Il ne cherche pas à mettre les directives en débat, il les bloque juste. » (Cadre dirigeant, Site 1)*

Cette citation d'un cadre dirigeant est significative des difficultés et ambiguïtés des relations entre les CE du Site 1 et leur chaîne hiérarchique. Alors que les premiers ont l'impression de fournir des efforts pour s'éloigner des raisonnements de leur équipe, les seconds ont l'impression qu'ils ne portent pas assez la parole de la direction. Ici, il n'est pas seulement reproché aux CE leur positionnement dans l'équipe dans les décisions de conduite quotidienne, mais aussi le fait de ne pas appliquer les « directives » venant de la direction, qui concernent souvent l'organisation du travail. L'esprit d'équipe et le travail en vase clos de tous les membres de l'équipe de conduite participent ainsi d'autant plus à sa représentation par les autres acteurs comme « boîte noire » (cf. Chapitre 3). Le lien entre les équipes de conduite et le reste du site s'en retrouve d'autant plus distendu.

### **c. Les autres acteurs face à l'équipe de conduite**

Les éloignements géographique et temporel des équipes de conduite du Site 1 avec le reste du service conduite, sont aggravés par un manque de communication et de coordination entre les équipes de conduite et leurs appuis hors-quart. Les premières ont une animosité envers les deuxièmes, connue par certains membres de la direction. L'attitude généralement défiante des techniciens envers les agents travaillant en bureau que j'ai

remarquée dans tous les sites étudiés, est ici renforcée par un faisceau d'attitudes. D'une part, le chef de service fait preuve d'une assez faible présence dans les locaux des équipes de conduite. Au cours de mes deux mois d'observations sur le Site 1, je ne l'ai observé qu'une fois en salle de commande, passant rapidement par les lieux, et n'adressant la parole qu'à un opérateur et à l'adjoint du CE qui l'avaient sollicité. D'autre part, les Chefs d'Exploitation (CE) et leurs adjoints (des équipes de conduite en quart) ont l'impression que les décisions concernant la conduite sont prises sans qu'ils soient consultés.

*« Le problème est que le chef de service travaille beaucoup avec ses appuis, et communique ses décisions à l'équipe par ses appuis. Et les CE eux n'ont pas le temps d'avoir du recul et de penser aux décisions. Du coup ils sont mis devant le fait accompli à chaque fois. Mais comme dit, les CE sont peut-être aussi décentrés du reste. » (Consultant, Direction, Site 1)*

*« Ce qui se passe, c'est que pendant que nous on est en 3/8, le chef de service est dans son bureau avec ses appuis et ils prennent des décisions. Et ils nous le disent en CDC (Comité de Direction Conduite) sans nous consulter avant. Et nous en CDC on revient de quart, ou on est en quart, ou on est pas au courant, du coup on a pas le temps de faire une analyse pour réagir. » (Chef d'Exploitation, Site 1)*

Les CE n'ont pas l'impression d'être intégrés au processus de prise de décision du service Conduite, alors qu'ils font théoriquement partie de son équipe dirigeante. Ils ont tendance à l'expliquer par leur agenda surchargé, la personnalité du chef de service qui ne leur convient pas, et aussi par un manque de reconnaissance de leur travail. Cette situation, permet cependant aux CE de prendre de la distance vis-à-vis de certaines décisions prises par le comité de direction. Ainsi, les CE peuvent parfois demander à leur équipe de ne pas tenir compte de certaines nouvelles procédures lorsqu'elles augmentent la charge de travail de leurs subordonnés. C'est le cas par exemple d'une nouvelle procédure surnommée « permis poussière » demandant aux chargés de consignation d'identifier et lister les travaux pouvant dégager de la poussière et déclencher une alarme incendie, et aux opérateurs de tenir en compte cette information, alors que jusque-là, ces alarmes intempestives étaient gérées informellement par simple appel téléphonique. D'autre part, j'ai aussi observé des CE accepter d'autres procédures leur offrant plus d'autorité sur le collectif. Par exemple, ils ont rapidement intégré les conclusions d'un rapport d'analyse d'évènement préconisant que les CE ne participent pas aux décisions collectives pendant les manœuvres critiques, mais supervisent les activités et remettent en cause les décisions si ils estiment qu'elles ne vont pas dans le bon sens. Cette prise de distance leur permet

*David Santana – « Manager la culture de sûreté » - Thèse Sciences Po Paris - 2016*



ainsi non seulement de garder une marge de manœuvre dans le management de l'équipe, mais aussi de montrer à l'équipe qu'ils œuvrent dans le sens du collectif. De son côté, le chef de service conduite a publié un projet de service instituant des objectifs à atteindre et les moyens de le faire dans les années suivantes. Malheureusement, ce projet a manqué sa visée fédératrice et semble avoir éprouvé les relations avec la conduite en quart. En effet, sa rédaction est principalement le fruit de la collaboration entre le chef de service et des agents du service conduite hors-quart. Les CE n'ont pu relire le projet qu'une fois rédigé entièrement. Les agents des équipes de quart regrettent qu'il n'ait pas été assez réalisé de manière collaborative.

*« [Le chef de service] a travaillé seul avec ses appuis sur le projet. Il a présenté le projet final sans faire le lien avec les CE, il n'a peut-être pas donné l'occasion aux CE de participer dedans. »  
(Cadre dirigeant, Site 1)*

*« Et je pense que les CE lui ont reproché d'avoir écrit la démarche conduite du site et après de l'envoyer pour qu'ils le modifient. Ils auraient peut-être voulu qu'il les inclue dedans avant. »  
(Consultant, Direction, Site 1)*

Au moment de l'enquête, les agents des équipes en quart faisaient preuve d'indifférence vis-à-vis du projet et de la direction du service. Les managers des équipes, officiellement inclus dans le « tronc » du projet de service, se désengagent de ce projet, qui n'a finalement pas un grand impact sur la vie quotidienne des équipes de quart. Le chef de service n'en essaye pas moins de jouer son rôle, notamment en étant solidaire avec ses subordonnés face à la direction du site.

*« Et c'est dommage pour le chef de service, parce qu'il défend toujours ses CE, il faudrait le voir en ED (Équipe de Direction), il se fait assez malmené par le reste, et il les défend toujours et on sent que ça vient du cœur. Mais c'est caché, personne d'autre ne le sait. C'est peut-être son problème, on a toujours l'impression qu'il cache un truc. » (Consultant, Direction, Site 1)*

Les CE, subordonnés directs du chef de service Conduite, ont peu l'occasion de le croiser en dehors des réunions de direction du service où ils ne se rendent pas toujours (pour des raisons liées à leur activité ou à leur repos). Pour le reste de l'équipe, la conduite hors-quart est une entité lointaine et floue. De ce fait, certains cadres de la direction du Site 1 regrettent que l'équipe de quart se désengage dans sa relation avec le hors-quart et se replie sur soi, et « manque de hauteur ». La partie hors-quart du service est pourtant chargée de mettre à jour toute la documentation (procédures, réglementation, etc.)

nécessaire à la conduite au quotidien, ce qui constitue un travail important étant donné la grande masse de documents existant. Elle doit aussi analyser préparer les activités de l'équipe de conduite inscrites au planning, afin de leur baliser le terrain et de vérifier qu'elles ne génèrent pas de risques pour la sûreté.

La partie hors-quart du service inclut aussi le projet Tranche en Marche (TEM) dans l'organisation du Site 1<sup>6</sup>. Il n'est pas aussi développé que sur les autres sites du point de vue des ressources humaines mobilisées, notamment du nombre de préparateurs. De ce fait, il subit les mêmes critiques que le reste du service de la part des agents des équipes de conduite, et vu comme une émanation du service conduite de la part des agents de Maintenance. Les « réunions d'exploitation » (cf. Chap 3, Section 1, 3.) ne sont pas vues comme un lieu de décision par les CE et leurs adjoints, qui parlent régulièrement d'y « *imposer les exigences de la [l'équipe de] conduite* ». Ils préfèrent communiquer avec les agents de la Maintenance directement concernés (et pas toujours leur correspondant au sein du TEM) en amont ou en aval de la réunion. Une des principales productions du projet TEM, le planning d'exploitation, est considéré comme peu clair, surchargé et peu fiable par les opérateurs des équipes de conduite, dévalorisant d'autant plus son travail. Ainsi, pendant le quart les opérateurs doivent souvent corriger des erreurs de planning ou l'adapter à leur expérience du travail de l'équipe, par exemple en ajoutant le temps de préparation ou de coordination des différentes activités<sup>7</sup>. Les agents du service conduite travaillant hors-quart sont de ce fait souvent vus comme trop éloignés des réalités du terrain. Bien qu'ils soient souvent d'anciens membres d'équipes de conduite, le travail hors-quart dans le service conduite constitue souvent une possibilité de reconversion pour des agents devenus inaptes au travail physique, au rythme du quart ou rejetés de leur équipe. Ces acteurs, surnommés « bras cassés », comme dans les projets Arrêt de Tranche

---

<sup>6</sup> Lors de l'enquête, la direction du service conduite engageait un travail de réforme du projet TEM, afin de le mettre en phase avec une Directive Technique nationale organisant le management du TEM, mais aussi afin d'améliorer ses performances : clarification de son organisation ; communication sur son importance auprès de tous les acteurs ; affirmation de l'importance du planning ; organisation de « détachements ». Un détachement consiste à faire sortir un agent de conduite en quart (d'agent de terrain à adjoint CE) vers le hors-quart, notamment le TEM, afin d'améliorer le dialogue entre les deux structures. Si d'autres sites estiment qu'il est important que le TEM soit indépendant du service conduite d'un point de vue administratif, ce n'était pas le cas sur ce site.

<sup>7</sup> L'année de cette enquête de terrain, la fiabilité globale du planning était de 15% en ce qui concerne le S+4 (horizon d'un mois), alors que l'objectif est de 80%. Nous n'avons pas pu trouver la fiabilité du planning à J+1, J+3 ou J+7, cependant nous savons qu'elle est en deçà des attentes de la direction du site.

des années 1990 (Bourrier, 1999), n'ont ni formation poussée à leur travail de planification et de coordination, ni motivation en termes de carrière, ou de reconnaissance pour ce travail de la part des agents de conduite en quart.

La maintenance participe peu aux prises de décision au sein du système de conduite. Les managers des services de maintenance tentent de garder des bonnes relations avec les CE et leurs adjoints, qui sont les personnes clés pour valider les interventions. Les préparateurs de la conduite hors quart et de la Maintenance n'étant pas regroupés dans le même lieu, les échanges entre les deux sont parcellaires en dehors des réunions d'exploitation. Dans son projet de service, le chef du service conduite a inscrit parmi les priorités, la coordination entre la conduite et la maintenance, afin d'arriver à « *une véritable culture d'exploitation<sup>8</sup> commune* ». Le manque d'intégration de ces deux segments au sein du système de conduite est donc connu et vu comme un frein aux performances du site. La réforme du projet TEM est considérée comme centrale par les deux services pour améliorer la coopération entre ces deux acteurs.

C'est aussi dans ce sens que le Directeur d'Unité (DU) actuel, arrivé depuis un an, tente d'impulser une dynamique. Son prédécesseur avait la réputation de s'immiscer dans la vie de chaque service par un micro-management allant au-delà de ses prérogatives. Le DU actuel préfère lui rester dans son rôle officiel qui consiste à piloter l'équipe de direction du site (en plus que sa gestion des relations extérieures). C'est son « Directeur Adjoint Délégué à la Production » (DD) qui a pris le relais sur cette manière de faire. Chargé d'encadrer les services les plus proches de l'exploitation, principalement le service Conduite, il négocie avec le chef du service Conduite les orientations générales du service, ce dernier étant quant à lui responsable de l'organisation et de la gestion des agents de son service. Le DD a tendance à aller au-delà de ses fonctions par sa forte présence, que ce soit dans les réunions et sur le terrain, ou en exerçant son autorité directement sur les agents du service conduite qui lui reconnaissent volontiers cette autorité.

*« Le chef de la Conduite, c'est le chef de service, mais c'est pas lui qui a la vraie autorité, ça c'est*

---

<sup>8</sup> La notion de « culture d'exploitation » n'est jamais vraiment expliquée. Il semblerait qu'il s'agisse d'une culture organisationnelle appliquée à l'exploitation, son utilisation a justement pour but d'exprimer la volonté de rapprocher les différents acteurs fédérés autour du TEM et leur permettre de coopérer plus aisément. Comme nous le verrons plus tard, le mot culture est aujourd'hui largement utilisé à travers les centrales nucléaires.

*le directeur délégué. » (Agent de Terrain, Site 1)*

Les agents du service ressentent d'autant plus cette autorité du DD que le chef de service est assez peu présent sur le terrain, ne passant que très rarement en salle de commande par exemple. L'autorité qu'exerce le DD s'illustre aussi dans la manière dont les agents se réfèrent à lui pour prendre certaines décisions.

Observation en salle de commande (Mars 2009, Site 1)

À l'issue d'une ronde, un agent de terrain explique qu'il n'a pas pu réaliser un relevé car un balisage lui interdisait d'atteindre le compteur (un balisage est tout simplement constitué d'une bandelette rouge et blanche qui marque une zone à accès restreint pour raisons de sécurité).

Un débat a lieu entre agents d'une équipe pour déterminer s'ils sont autorisés à franchir un balisage afin d'inspecter un matériel important. L'un d'entre eux raconte que le DD lui-même l'avait autorisé quelques jours auparavant à franchir un balisage (en prenant des précautions bien sûr) puis l'avait accompagné. Ils sont alors tous d'accord pour dire qu'il est possible pour les membres de l'équipe de conduite de s'affranchir de la règle dans ce cas, constituant ainsi une sorte de jurisprudence DD.

S'il n'est pas clair qui a la main sur le service conduite, le DU a de son côté clairement placé sous son autorité le service Sûreté Qualité (SSQ)<sup>9</sup>, souhaitant marquer l'importance que le site apporte à la sûreté. Un nouveau chef de service SSQ arrivé peu de temps après le DU travaille à réorganiser le service, tout d'abord en tentant de repositionner les Ingénieurs Sûreté (IS) vers leur mission de vérification, plutôt que d'assistance.

*« Avant les agents du service SSQ avaient l'impression de faire le travail à la place des autres services, c'est eux qui faisaient les analyses de risques par exemple. Le chef de service a dit on ne fait plus les analyses de risques, elles nous sont envoyées et nous on vérifie seulement. Il a été très ferme là-dessus quand il m'a présenté la chose. Ça a été mal vécu par les chefs des autres services car ça leur ramenait du travail en plus. La deuxième partie du projet [du service SQ] était l'assistance conseil, donc il ne renonçait pas à aider, il ne voulait juste pas faire le boulot de tout le monde. » (Consultant, Direction, Site 1)*

Les dirigeants du site estiment que les IS ont eu tendance à trop épauler leurs interlocuteurs, notamment les CE, empêchant par là même ces derniers de « progresser » dans leur connaissance du référentiel de sûreté. Ce repositionnement de la relation entre IS et CE permet aussi aux premiers de sanctionner plus facilement les seconds. En effet,

---

<sup>9</sup> Le SSQ réunit cinq Ingénieurs Sûreté, et une dizaine d'autres agents : des ingénieurs de radioprotection, ingénieurs environnement, des correspondants métiers, etc. Tous ces agents ont des parcours et des profils divers, mais ont pour la plupart fait des études d'ingénieur.

chaque intervention pouvant avoir un impact sur la sûreté doit être analysée au préalable par le service intervenant, qui doit justifier la manière dont il va s'y prendre ; si le SSQ remet en cause cette analyse, il peut *a priori* stopper l'intervention, ou déclarer *a posteriori* un évènement ou incident. Le nouveau chef de service a aussi eu la volonté de faire émerger un « collectif IS » qu'il a impulsé par une réunion quotidienne rassemblant le SSQ. Ces réunions permettent ensuite à l'IS d'afficher des positions collectives face au CE lors de la confrontation de l'après-midi. En effet, elles constituent un moment d'échange d'informations et de débat à partir de l'exposition des enjeux de sûreté du moment par l'IS d'astreinte dans un climat assez détendu. À la fin de la réunion, le service arrive à une position commune informelle. Cet échange d'environ trente minutes permet ainsi à l'IS d'astreinte d'avoir l'appui tacite du collectif d'IS lors de sa « confrontation » face au CE, sans être contraint par une décision écrite. Par ailleurs, les IS se réunissent une fois par mois pour parler, à partir de l'étude de points précis des Règles Générales d'Exploitation, de certaines problématiques passées ou à venir et pour consolider leurs positions communes sur ces sujets dans le futur. Le service est ainsi un atout pour l'IS d'astreinte grâce à l'addition des compétences et des connaissances du service qu'il n'hésite pas à mobiliser en dehors des réunions pour l'aider à réaliser des analyses. Par ailleurs, un point mensuel avec le DU permet à un IS porte-parole accompagné de son chef de service, d'avoir directement l'oreille de l'échelon hiérarchique le plus haut du site. Ce fonctionnement collectif est reconnu à tel point que le terme « collectif IS » est utilisé par les agents du Site 1 pour désigner un collectif soudé, fort et compétent. Certains chefs de service ou d'équipe affichent d'ailleurs leur volonté de constituer un collectif du même acabit entre leurs subordonnés. Cette réputation ne va pas sans contrepartie. Dès qu'ils sont sollicités par les IS, les différents métiers la maintenance se mettent dans une posture défensive de peur qu'une faute leur soit pointée du doigt, en effet les IS sont maintenant considérés comme trop efficaces, relevant la moindre petite faute.

Pour récapituler, le SSQ s'est recentré vers la vérification, apparaît aujourd'hui comme un collectif solide et a développé une expertise reconnue lui permettant de remettre en cause plus facilement les analyses de sûreté des autres acteurs. Ces changements sont vus par les dirigeants du site comme le gage d'une sûreté améliorée. Cependant, cela n'implique pas nécessairement un meilleur contrôle de l'équipe de conduite par les IS. En effet, en se

recentrant sur la vérification, le lien entre IS et CE s'est distendu, et il semble que les CE se tournent davantage vers leur équipe pour réaliser les analyses de sûreté compliquées. Toutefois, le projet Tranche en Marche étant assez réduit et discrédité, le moment de la confrontation CE-IS est un important moment d'échange d'expertises sur la sûreté. L'autonomie de l'équipe de conduite est finalement assez forte sur le Site 1, et elle se retrouve assez seule pour gérer les aléas comme nous le verrons dans la deuxième section. Le système d'acteurs de la Conduite tourne ainsi principalement autour de l'équipe de Conduite, ce qui concorde avec les descriptions faites par les recherches des années 1990 présentées dans le Chapitre 3 (Beauquier, 1998 ; Journé, 1999 ; Reicher-Brouard, 1996).

## **2. Le Site 2 : Entre équipe de conduite éclatée et système de conduite élargi**

Les configurations techniques et spatiales du Site 2 permettent aux CE d'être davantage tournés vers le « projet tranche en marche » étant donné qu'ils sont moins présents auprès de leur équipe et moins accaparés par les événements du temps réel. Le système d'acteurs de la Conduite du Site 2 donne ainsi davantage de poids aux acteurs organisant les activités en temps normal.

### **a. Une grande centrale sans histoires**

Le Site 2 est une centrale nucléaire de quatre tranches d'une puissance de 1300Mw, il s'agit d'une technologie similaire à celle du Site 1 quoique plus récente. Quatre grandes tours aéroréfrigérantes et leur panache rendent le site bien visible par la population environnante.

Environ 1200 salariés EDF et plus de 300 salariés d'entreprises prestataires travaillent sur le site en fonctionnement normal. La plupart des employés rencontrés pendant l'enquête sont originaires de la région, et les RH affirment qu'ils n'ont pas de difficultés à recruter en interne ou en externe. Bien sûr, le site a subi comme ailleurs la réduction des effectifs de l'entreprise. La plupart des services du Site 2 sont communs aux quatre tranches, sauf les services conduite et performance (Chimie, Essais, Automatismes) qui sont dédoublés, un pour chaque paire de tranches. Cette recherche porte sur la conduite de la paire de tranches 1 et 2. Les directeurs délégués et des « plateaux » (tranche en marche et arrêt de tranche) liés à la conduite coordonnent les actions des différents services des quatre

tranches. Lors de l'enquête, la réforme organisationnelle nationale du « noyau de cohérence » était en phase de négociation, introduisant des tensions au sein des équipes de conduite.

Âgé d'une vingtaine d'années, le Site 2 a un niveau de production et de sûreté dans la moyenne des sites français en activité. Peu avant mon arrivée sur le site, une « Évaluation Générale de Sûreté »<sup>10</sup> a donné des résultats jugés satisfaisants par les dirigeants.

Le Directeur d'Unité est surtout focalisé sur ses fonctions de lien avec la Division Production Nucléaire à Paris, les autorités locales, et dans la participation au comité de direction du site. Il joue ainsi le rôle attendu d'un directeur d'unité. Il veille à ce que les directives et changements organisationnels soient appliqués. Les dirigeants des services conduite du site ont ainsi comme objectif d'appliquer la réforme du « noyau de cohérence ».

## **b. Les équipes de Conduite**

À la différence du Site 1, les deux tranches sont séparées physiquement, avec deux bâtiments distants d'environ 150 mètres (5-10 minutes de marche entre les deux avec tous les obstacles à franchir), abritant chacun notamment sa salle des machines et sa salle de commande<sup>11</sup>. Entre les deux se trouve un bâtiment de bureaux (bâtiment inter-tranche) qui regroupe les locaux du service conduite et du service performances (Chimie, essais, automatismes). Une passerelle métallique haute de quinze mètres relie ces trois bâtiments, permettant ainsi une circulation plus efficace entre le troisième étage du bâtiment administratif, et l'étage abritant la salle de commande dans la salle des machines. Ces locaux sont séparés par deux barrières de zones, impliquant tout de même de badger et une certaine perte de temps. Les équipes de conduite, d'une vingtaine d'individus, sont divisées en deux. Contrairement au Site 1, les agents sont chacun spécialisés sur une tranche, et ne travaillent qu'exceptionnellement sur l'autre tranche<sup>12</sup>. Le CE, unique lien

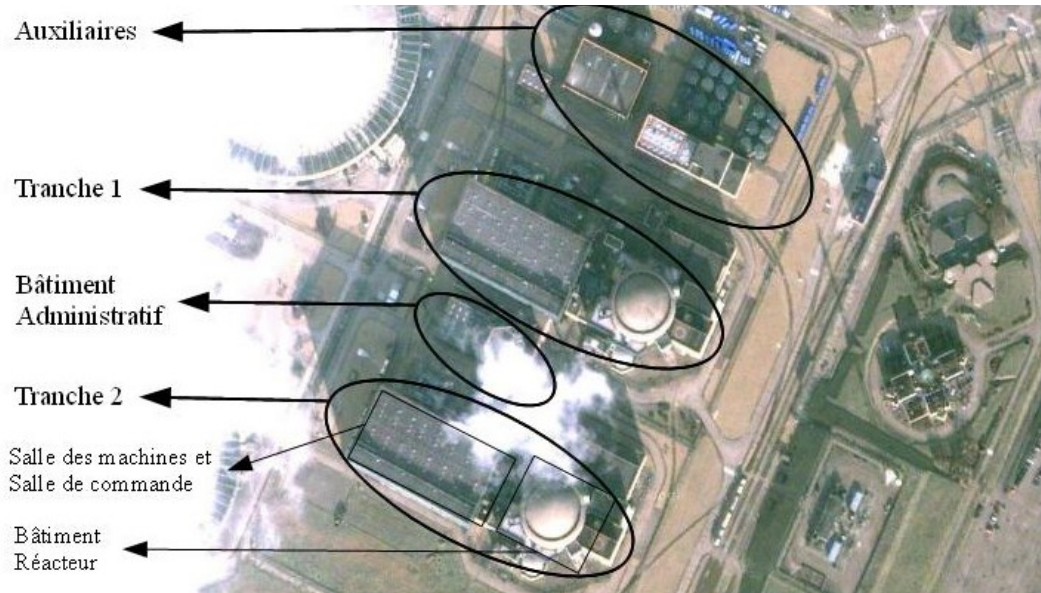
---

<sup>10</sup> L'Évaluation Générale de Sûreté (EGS) est une évaluation menée par l'Inspection Nucléaire, organisme d'EDF indépendant de la direction. Chaque site est inspecté régulièrement, sans périodicité particulière.

<sup>11</sup> Cette séparation a été conçue comme une protection supplémentaire contre les défauts de « mode commun ». Autrement dit, si un accident tel qu'un incendie ou une inondation affecte l'une des tranches, la seconde aura moins de probabilités d'être affectée.

<sup>12</sup> Quelques années auparavant, les dirigeants du site ont proposé que les agents d'une tranche puissent remplacer ceux d'une autre tranche afin de rendre les remplacements plus flexibles. Le syndicat majoritaire

entre ces deux équipes, a un bureau dans le bâtiment inter-tranche, à côté de celui du chef de service et d'autres managers du service conduite.



*Figure 8 : Géographie des espaces de travail de la Conduite du Site 2<sup>13</sup>*

---

avait alors protesté et obtenu que ce genre de remplacement ne soit possible que sur la base du volontariat. En pratique, il y a très peu de remplacements inter-tranches, et jamais entre les deux paires de tranche. Les remplacements inter-tranches n'ont lieu que quand un agent demande un congé au dernier moment et est alors chargé de chercher lui-même son remplaçant.

<sup>13</sup> Source : Google Maps ([www.google.com/maps](http://www.google.com/maps)), 2011





*Figure 9 : Passerelle reliant la salle des machines à un bâtiment dans une centrale nucléaire française<sup>14</sup>*

Chacune des deux équipes a une dynamique parallèle, mais indépendante de l'autre. Les briefings, débriefings, réunions, et la plupart des interactions entre membres de l'équipe de tranche ont lieu autour d'une grande table dans la salle de commande. Les agents de terrain ont une salle attribuée non loin, tandis que le Cadre Technique (CT, adjoint du CE pour cette tranche) et les chargés de consignation disposent d'un bureau en face. Le CE doit donc jongler entre deux équipes et son bureau, et ne peut pas être fréquemment présent auprès de tous ses subordonnés, même s'il se rend au moins une fois par quart dans chacune des salles de commande. La gestion en temps réel des deux équipes se fait, davantage que sur le Site 1, à travers les deux adjoints, tandis que le CE se concentre davantage sur l'état des tranches et les tâches de gestion à long terme. Les techniciens de la maintenance ont ainsi plus tendance à traiter avec le CT qu'avec le CE, tandis que les coordinateurs maintenance, intégrés dans le projet tranche en marche (TEM) ont un rôle décisif de passeurs d'informations au CE et de négociation. La fonction de CE n'en garde pas moins que sur les autres sites son grand prestige et son autorité.

---

<sup>14</sup> Source : Photo prise par le chercheur après autorisation

*« Les métiers prennent la responsabilité de dire si le matériel est disponible, le CE prend la décision. » (CT, Site 2)*

Le CE se positionne davantage en tant que responsable des décisions finales, grâce à sa situation centrale qui lui permet d'agrégier des informations venant de son équipe, de la Maintenance et du TEM. La forte mobilité du CE à travers les tranches et les bureaux lui permet de rencontrer plus régulièrement les différents acteurs de l'exploitation. Afin d'illustrer ce propos, il est intéressant de résumer et simplifier une journée type (en semaine ouvrée) du point de vue du CE (il s'agit donc de deux individus différents, le CE du quart du matin, et celui de l'après-midi) :

#### *La journée type des CE du Site 2*

*Le quart du matin commence à 6h, alors qu'il n'y a que la Conduite en quart sur le site. Le CE arrive 15 minutes avant pour la relève avec son homologue de nuit. Il étudie rapidement le cahier de quart de son prédécesseur et le planning de la journée.*

*6h : Il se rend dans l'une des deux tranches dont il a la charge (souvent celle qui a le plus d'indisponibilités ou d'interventions pour la journée) et assiste au briefing de l'équipe de cette tranche. Il fait « l'évaluation des tranches » en faisant le tour de la salle de commande. Il se réunit avec le CT dans le bureau du CT pour la relève CE-CT : ils y discutent des interventions à venir pendant le quart, des consignations et des autres enjeux de la journée. Il va ensuite dans le bureau du PCC pour vérifier et signer des consignations. Il se rend ensuite sur l'autre tranche (5 minutes de marche) pour faire l'évaluation de la tranche, la relève avec l'autre CT et avec le PCC.*

*7h30 : Il retourne dans son bureau pour préparer les réunions à venir. À 8h, il participe à la réunion téléphonique « de performance » avec les membres de la direction du site et l'IS d'astreinte. Le chef du service TEM résume en 5 minutes les enjeux de la journée. Personne d'autre ne s'exprime, sauf en cas de problème.*

*8h45 : Les CT le rejoignent dans son bureau et ils se rendent ensemble vers le plateau TEM (10 minutes de marche) pour la réunion d'exploitation. Ils doivent souvent attendre que la réunion des Tranches 3-4 se finisse (elle a lieu à 8h30). La réunion d'exploitation dure environ 30 minutes. Après la réunion, le CE et le CT en profitent pour aller discuter avec des agents du TEM ou de la Maintenance de certains enjeux du jour (interventions posant problème, planning à modifier, demande d'expertise, etc...)*

*~ 10h30 : retour au bureau. Gestion de l'équipe par téléphone (interventions, etc.), rencontre et discussions téléphoniques avec le TEM et la Maintenance. Remplissage du cahier de quart, préparation de la relève.*

*13h : Débriefing dans l'une des deux tranches.*

*13h45 : Relève avec le CE d'après-midi.*

*14h : Le CE d'après-midi prend les rênes et refait la même routine de début de quart que le CE du matin (visite des deux tranches).*

*15h-17h : Le CE est dans son bureau, tandis que les CT gèrent les interventions de l'après-midi, les petits aléas et répartissent les tâches de leurs subordonnés. Il est régulièrement sollicité par téléphone par ses subordonnés ou par les managers d'autres services. La confrontation avec l'IS, d'une durée de 30 minutes, a lieu pendant ce temps. Après 17h, les interventions sont beaucoup moins nombreuses et il reste dans son bureau afin de rédiger différents comptes rendus et renseigner les différentes applications informatiques à sa charge.*

*19h30 : Tour de chaque tranche, pour valider les régimes du lendemain, et participation au débriefing à 20h30 dans la dernière d'entre elles*

*20h45 : Retour au bureau des CE pour relève avec le CE de nuit.*

Ce bref aperçu de la journée du CE, qui fait abstraction des différentes réunions hebdomadaires ou mensuelles auxquelles il doit assister, montre que si le CE est régulièrement sollicité, une grande partie des interactions qu'il a avec son équipe se fait par téléphone depuis son bureau ou par téléphone portable.

*« Le problème quand t'es CE ici, c'est que t'as ton cul vissé sur la chaise ici tout seul pendant longtemps, avec toute la paperasse, les cahiers de quart et autre à remplir. Et pendant ce temps je peux pas aller voir les gars, ni l'installation. » (CE, Site 2)*

Les CE se sentent un peu déconnectés, ne participant pas à la plupart des analyses collectives réalisées informellement par les membres de l'équipe de conduite sur les situations en cours, même s'ils confrontent leurs conclusions aux siennes. Par ailleurs, leurs nombreux déplacements à travers le site les mènent à croiser une multitude d'acteurs. La norme de la poignée de mains systématique, existante dans tout EDF, a comme résultat de nombreuses micro-interactions facilitant les discussions sur les affaires courantes. Elles permettent aux CE de multiplier ses sources d'informations, de diffuser facilement celles qu'il possède. Les discussions amènent à désamorcer certains problèmes et à l'aider dans sa prise de décision. Cette multiplication d'interactions, que certains CE déplorent comme une perte de temps, sont finalement une ressource lui permettant de communiquer régulièrement avec tous les acteurs du système de la Conduite. Sur le Site 1, certaines discussions entre le CE et son équipe ont aussi lieu par téléphone, mais l'accessibilité du CE en salle de commande ou même dans son bureau font qu'il est impliqué dans de nombreuses petites prises de décision de l'équipe, sans forcément bénéficier d'interactions avec les autres acteurs du système de conduite. Sur le Site 2, la

démarcation est plus nette entre les rôles du CE et de son adjoint : le premier gère les affaires importantes pour la sûreté, tandis que le second a la charge des affaires courantes. En effet, contrairement à son supérieur hiérarchique, le CT est très présent en salle de commande et gère l'équipe en temps réel, surtout en journée lorsque le CE a de nombreuses réunions et rencontres à travers le site. Les CE se donnent une image d'intransigeance avec les règles, la sûreté et l'implication dans le travail. C'est au CT qu'il incombe de laisser de la place à des arrangements tels que laisser faire des repas d'équipe, laisser les agents de terrain jouer à des jeux vidéo, permettre aux opérateurs de ne pas remplir une DI extensivement, ou laisser le chargé de consignations une grande marge de manœuvre dans la gestion des consignations. Les CE sont bien sûr au courant et tolèrent en arguant que c'est au CT de gérer les hommes en temps réel tant qu'ils ont toutes les informations nécessaires pour prendre les décisions durant le quart. Ces derniers ont d'ailleurs un discours très lucide sur leur place de manager de la demi-équipe, qui ressemble à celui des CE du Site 1.

À la demande du DU, les directeurs des deux services conduite du site ont entamé l'introduction de la réforme du « noyau de cohérence conduite », et ont mené une réflexion conjointe avec leurs appuis sur les modalités de son application. Ces discussions n'ont impliqué que marginalement des agents de la maintenance ou du service sûreté qualité et ont abouti sur des propositions de changement minimales, les nouvelles dénominations de postes renvoyant en général les membres de l'équipe dans leurs anciennes fonctions. Le principal changement concerne le nouveau poste d'adjoint du CE (CED) qui animerait toutes les réunions quotidiennes et hebdomadaires du projet TEM au nom de l'équipe de conduite. Il serait le principal interlocuteur de la maintenance pour toutes les interventions planifiées au-delà de la journée. Le CED remplacerait ainsi théoriquement davantage l'équipe de conduite au centre du système de conduite en s'investissant plus dans le projet TEM. Mais avec un bureau dans le bâtiment inter-tranche il aurait très peu d'interactions en face à face avec son équipe, et même s'il serait chargé de certains aspects du management de l'équipe à long terme (projet d'équipe, suivi et évaluation des individus), le CE garderait la préséance sur toutes les actions de management de l'équipe et des carrières à long terme. L'encadrant en temps réel de

l'équipe serait le « CT pilote »<sup>15</sup>, chargé de faire appliquer le planning à l'équipe, et d'être l'interlocuteur des intervenants de la maintenance. Celui-ci devrait par ailleurs aussi être « habilité au bloc », c'est-à-dire prendre la place d'un des deux opérateurs en cas de besoin<sup>16</sup>. Parmi les seize Cadres Techniques (CT), huit devraient occuper le poste de CED, impliquant pour eux de quitter leurs prérogatives de manager en temps réel de l'équipe ainsi qu'une grande partie de ce qui fait la vie de l'équipe en quart, ce qui rebute la plupart d'entre eux. Les postes de « CT pilote » seraient occupés par les huit CT restant et huit opérateurs. Si pour ces derniers, le nouveau poste permet une trajectoire professionnelle ascendante, les CT le voient comme un retour en arrière (même si leur salaire ne serait pas affecté). Par ailleurs, plusieurs CT de plus de quarante-cinq ans déclarent ne pas vouloir continuer à progresser dans la hiérarchie afin de ne pas avoir plus de responsabilités<sup>17</sup>. Le poste de CT constitue pour eux un aboutissement de leur carrière qui serait remis en cause par la réforme, étant donné que le poste de CED consiste en des fonctions très différentes éloignées de leur équipe et de leurs intérêts, et le poste de « CT pilote » une perte de pouvoir. Pour toutes ces raisons, les CT sont les principaux opposants à cette réforme, soutenus, par les autres membres de l'équipe (au moins verbalement). Au moment de l'enquête, le chef de service a amorcé une négociation avec les CT, qui font connaître de manière croissante leur opposition au projet, dans les différentes instances où ils siègent. Il doit aussi remporter leur adhésion, étant donné qu'un nombre insuffisant de CT a postulé sur les nouveaux postes de CED, bloquant de facto la réforme. Cette manière de s'opposer au changement peut étonner, cependant il faut se rappeler que les agents EDF bénéficient d'un statut qui les protège. Ainsi, là où des employés du secteur privé peuvent difficilement expliquer leur désaccord vis-à-vis de leurs dirigeants concernant des évolutions managériales, et doivent s'impliquer dans sa

---

<sup>15</sup> Nommé « pilote de tranche » dans le document national, ce poste est plutôt pensé comme un opérateur avec un statut de cadre.

<sup>16</sup> Un nombre croissant d'opérations en salle de commande nécessitent la présence de trois opérateurs.

<sup>17</sup> E. Martin (2012, p. 329, 422- 429) décrit bien cette tendance de managers de proximité d'EDF, ayant accédé à leur poste par la promotion interne, à refuser d'avancer plus dans la hiérarchie en se rendant compte à quel point les postes de manager impliquent toujours plus de responsabilités et moins de marges de manœuvre. À ce titre, le poste de CT du site est encore un des seuls postes se rapprochant de la fonction de manager telle qu'elle était pratiquée du temps des « chefs de quart » : proche de l'équipe, et une marge de manœuvre conséquente vis-à-vis de la maintenance.

réussite de peur de perdre leur emploi (Coutrot, 1999 ; Durand, 2004), les agents EDF peuvent s'exprimer, s'opposer, négocier plus librement et même freiner les réformes.

Les chefs d'équipe montrent de manière sous-jacente ou sous couvert d'anonymat qu'ils ne soutiennent pas cette réforme, alors qu'elle doit les décharger d'une partie de leur travail et les aider dans leur tâche de coordination avec les autres acteurs de la centrale. Plusieurs raisons expliquent ces réticences : cette réforme semble les mener vers un éloignement de leur équipe ; elle pourrait leur faire perdre leur position de lien privilégié entre l'équipe de conduite et le reste ; elle les mènerait à être en désaccord avec leurs CT, qui sont leur lien principal avec les équipes. Chargés de présenter et faire accepter la réforme aux équipes, ils font le « service minimum ». J'ai par exemple pu observer une présentation d'un CE à son équipe sur ces changements : il s'est alors contenté de lire le document *PowerPoint* fourni par la direction du service sans autres commentaires, ni réponse aux protestations des membres de l'équipe présents, acquiesçant à demi-mots sur certaines faiblesses de la réforme.

### **c. Un projet Tranche en Marche avec des prérogatives élargies**

Le projet Tranche en Marche (TEM) du Site 2 ne fait pas partie du service conduite comme sur le Site 1. La partie hors-quart du service conduite, assez peu pourvue en personnel, a pour tâches de préparer les interventions de l'équipe de conduite, mettre à jour la documentation, organiser les quarts. Les CE sont plus régulièrement en lien avec cette partie du service, leur bureau se situant dans les locaux de la Conduite hors-quart. Cependant, les relations entre CE et chef de service sont ici aussi difficiles. Un an auparavant, un conflit salarial entre les deux a débouché sur une grève des CE, ce qui est très inhabituel. Ils gardent de cet épisode l'image d'un chef borné et trop à cheval sur les règles formelles, et ont depuis tendance à être en accord avec leurs subordonnés sur une interprétation plus flexible des règles n'ayant pas d'impact sur la sûreté. Par exemple, malgré le fait que certains agents s'attachent à leur casque customisé, le chef de service insiste pour qu'il soit changé régulièrement, conformément à la réglementation, alors que les CE composent avec ces volontés (certains CE ayant aussi « leur » casque). Les CE et leur chef de service ont néanmoins dépassé ce conflit, collaborant au sein du comité de direction du service conduite.

Par rapport au premier site, le Site 2 a plus investi sur l'indépendance, l'organisation et la mise en valeur du projet TEM. Il a recruté un plus grand nombre d'ingénieurs, préparateurs et coordinateurs, puis investi dans un grand bâtiment accueillant autant le personnel du TEM que les préparateurs de la Maintenance dont les salles de réunion ont été dotées de grands écrans plats dernier cri. Le « Directeur Délégué Tranche en Marche », équivalent du « Directeur Adjoint Délégué à la Production » du Site 1, en a fait une priorité, situant même sémantiquement son descriptif de poste du côté de ce groupe d'acteurs, et laissant plus de marge de manœuvre au chef de service conduite. Le projet TEM bénéficie par ailleurs d'une indépendance administrative par rapport au service Conduite, en effet il appartient au service « Projets » qui réunit tous les projets transversaux. Les préparateurs du TEM travaillent d'ailleurs pour les 4 tranches indistinctement. Le planning produit quotidiennement par le TEM est réputé comme assez fiable, et décrit par les dirigeants comme une « force » du site. Sur la forme, il est beaucoup plus court que celui du Site 1, deux ou trois feuilles A3 par jour, contre une dizaine, ce qui le rend plus lisible et accessible. De nombreux détachements ont lieu des équipes vers le TEM, à tel point que les effectifs ne sont pas assez nombreux pour satisfaire les demandes des agents des équipes de conduite. Le rôle de rencontre entre tous les acteurs de la Conduite joué par le TEM est facilité par le CE, considéré comme un membre à part entière du TEM en faisant circuler les informations vers les préparateurs, et vers la Maintenance, et en faisant passer le résultat des délibérations vers son équipe. La Maintenance y joue un rôle primordial aussi en faisant état de ses ressources lors des réunions, et en composant en fonction de celles-ci pour répondre aux demandes du TEM et de la Conduite. Comme nous le verrons dans la deuxième section, le fonctionnement du TEM est facilité par un travail en amont sur les aléas par un groupe d'acteurs impulsé par la direction.

Comme dans le cas du Site 1, les IS du Site 2 souhaitent « responsabiliser » les acteurs de l'exploitation afin de se concentrer sur les vérifications. Néanmoins, pour eux la priorité se situe sur les acteurs de la Maintenance qui ont tendance à leur « *refiler le bébé* » pour certaines analyses de risques en disant qu'ils n'ont pas les compétences suffisantes. Du côté de la Conduite, la problématique n'est pas la même, là il s'agit plus de se mettre d'accord, alors que les CE ont tendance à avoir des positions tranchées et à reprocher aux

IS d'être trop procéduriers (reproche classique fait aux IS). Mais les positions se rapprochent parfois grâce à la médiation d'IS ayant occupé auparavant le poste de CE, ou de managers de services de Maintenance, tandis ceux du Site 1 sont tous des ingénieurs ayant principalement transité par le SSQ. L'IS d'astreinte se réunit avec les membres de son service quotidiennement à huit heures du matin. De ce fait, les discussions portent sur le bilan de la journée passée et sur les priorités de la journée à venir, c'est-à-dire les éléments que l'IS doit surveiller tout particulièrement. Les réunions du SSQ du Site 1 ont lieu vers onze heures, après le tour des tranches de l'IS d'astreinte, qui demande alors des conseils sur certains points particuliers qu'il a repérés. Sur le Site 2, lorsque la réunion a lieu, il est donc trop tôt pour prendre une position commune. Toutefois, les IS se côtoient toute la journée dans leurs bureaux et à la cantine, et discutent des problématiques de l'IS d'astreinte. Il peut ainsi être épaulé lorsqu'il en a besoin par certains collègues, mais pas par l'ensemble du service SQE. L'IS d'astreinte est présent dans les réunions organisées par le projet Tranche en Marche, toutefois il n'y prend pas beaucoup la parole. Il tente d'y garder son rôle de vérificateur en retrait. C'est lors de ces réunions qu'il a l'occasion de rencontrer les coordinateurs de la Maintenance.

Le système de conduite du Site 2 donne davantage de poids aux acteurs organisant les activités en temps normal. Le CE, moins accaparé par son équipe participe plus activement au sein du projet Tranche en Marche dont le fonctionnement est plus central pour la conduite. L'enjeu des confrontations entre IS et CE n'est pas aussi prégnant que sur le Site 1, étant donné que le TEM joue aussi un rôle d'espace de partage d'expertises et de points de vue. Comme nous le verrons dans la deuxième section, cette organisation est possible grâce à un travail sur les aléas dès leur apparition par un groupe de cadres. Ce système fonctionne de manière efficace, ce qui explique peut-être le peu d'entrain que montrent les dirigeants, managers de proximité et équipes de conduite vis-à-vis de la réforme du noyau de cohérence. La réticence des CT face à ce changement marque peut être aussi une volonté de sauvegarder l'autonomie des équipes de conduite, qui bien que moindre que celles du Site 1, reste encore assez conséquente au sein du système de conduite. Le nouveau poste de CED impliquerait un investissement plus fort dans le projet tranche en marche, or la gestion par projet est généralement un moyen de contrôler l'activité d'acteurs autonomes (Burlet, 2008). La réforme du noyau de cohérence est ici



appliquée mécaniquement, avec des changements principalement sur certains postes des équipes de conduite, tandis que sur le Site 1 elle a été délayée afin de ne pas affecter les équilibres précaires de la Conduite. Alors que sur le Site 3 elle est activement investie par les dirigeants comme un vecteur de l'amélioration des résultats de production et de sûreté.

### **3. Le Site 3 : L'émergence des acteurs de la planification et de la coordination**

Le troisième site a une configuration technique et spatiale équivalente au Site 2, cependant de nombreux changements organisationnels ont influencé le système de conduite, faisant apparaître les planificateurs et coordinateurs du service conduite hors-quart et du service « projet planification pluriannuel » comme des acteurs majeurs.

#### **a. Entre modernité, recrutement en tension et réorganisation**

Le Site 3 est une centrale nucléaire récente exploitant deux tranches en service d'une puissance de 1500Mw issues de la filière la plus récente en fonctionnement en France. Sa situation géographique, loin de zones urbaines peuplées, rend le Site 3 très peu attractif pour recruter des techniciens spécialisés, ce qui fait qu'une grande partie de ses 700 salariés est originaire de la région. Le site redouble d'efforts pour attirer des jeunes qu'il forme et emploie, mais a du mal à les retenir. Profitant des facilités de mobilité professionnelle, et cherchant un meilleur confort de vie pour eux et leur famille (emploi du/de la conjoint-e, activités, etc.), ils partent souvent au bout de 5 ans pour d'autres unités de production d'électricité d'EDF. Le site est ainsi mis en tension entre le départ à la retraite des agents de la première heure vieillissants et le recrutement des agents expérimentés par d'autres sites. Par ailleurs, environ 200 employés d'entreprises extérieures travaillent en permanence sur le site, et jusqu'à 1200 sous-traitants supplémentaires ont été réunis pendant les pics d'activité des arrêts de tranche.

Du point de vue du design technique, spatial et organisationnel, le Site 3 est très proche du Site 2. Pour la conduite, la grande innovation est l'informatisation d'une partie des processus et informations nécessaires à la conduite. Le travail des opérateurs de la Conduite diffère des autres sites puisqu'il leur est possible de piloter une grande partie du process en restant assis. Néanmoins, les grands tableaux remplis de boutons des salles de commande du 1300Mw existent toujours afin de pallier d'éventuelles failles informatiques.



*Figure 10 : Photo de salle de commande informatisée 1*



*Figure 11 : Photo de salle de commande informatisée 2<sup>18</sup>*

---

<sup>18</sup> Ces photos, fournies par EDF, datent respectivement de 1995 et 1993.

L'agencement de la salle de commande a depuis évolué<sup>19</sup>. Néanmoins on peut voir que les opérateurs assis ont à portée de main un grand nombre de boutons leur permettant de naviguer sur plusieurs interfaces et écrans. Derrière les écrans se trouve le système « classique » de conduite, les grands écrans au fond ne sont pas manipulables, ils illustrent le processus nucléaire en cours en temps réel.

Au moment de l'enquête, les résultats de sûreté du Site 3 étaient dans la moyenne des centrales nucléaires françaises. Quatre ans avant, une Évaluation Générale de Sûreté (EGS) avait jugé le site positivement, tout en soulignant des « fragilités » au sein du service conduite et la possible « dégradation de ses performances de sûreté ». Cette formulation euphémisée sonne comme un désaveu pour le service conduite, braquant les projecteurs de la direction nationale sur le site, tout en marquant fortement les esprits en interne. Le Directeur d'Unité et le chef de service conduite, fraîchement arrivés à leur poste se saisissent alors de l'occasion pour amorcer de nombreux changements organisationnels, particulièrement au sein du service conduite.

*« J'ai eu la chance de prendre la direction du site juste après deux évaluations majeures. J'ai pris la direction en août [année], et en mai et juin, j'avais une évaluation de l'inspection nucléaire [EGS], et une peer-review internationale de [organisme international]. Donc j'avais énormément de matière, donc le diag, donc moi ça faisait deux ans que j'exerçais ici, donc j'avais ma propre idée de ce que j'avais envie de faire évoluer, parce que quand t'es numéro 2 c'est pas comme quand t'es numéro 1, même si t'es complètement solidaire du directeur, à un moment t'as envie de donner ta touche perso. Donc il suffisait de lire, le fruit tombait de l'arbre tout seul. Après on a mis en parole, on a fait des groupes de travail pour savoir comment chaque groupe d'employés vivait/voyait ce diagnostic. Puis on a défini trois grandes orientations : Nos fondamentaux d'exploitant nucléaire et les compétences associées ; nos performances de production et la préparation du futur ; et la qualité de vie au travail. Et j'ai demandé à tout le monde de travailler dessus pour réaliser le projet de site. Donc ça tous les directeurs d'unité font ça, c'est pas très original. » (Cadre dirigeant, Site 3)*

Un projet de Site est donc rapidement préparé lors de la prise de poste du nouveau DU, puis étoffé par les cadres dirigeants, incités à participer activement par la répartition à chacun de « bulles de responsabilité ». Ce projet s'est aussi nourri d'un bilan du projet de site précédent par des groupes de travail au sein de l'équipe dirigeante, par les organisations syndicales et par les équipes de maintenance ou de conduite. Les animateurs

---

<sup>19</sup> Lors de mon passage, une réflexion avait eu lieu pour donner lieu à une nouvelle réorganisation de la salle de commande du N4 et était en attente de financements.

ont orienté les discussions des différents acteurs sur les « fondamentaux sûreté » propres à leur métier et sur leurs représentations du travail autant que sur des aspects pratiques, afin de dégager des consensus collectifs pouvant servir de base à des réformes plus précises au sein de chaque service. Ils ont ainsi défini des « fondamentaux » du site et de chaque métier, qui ont ensuite servi de fil conducteur aux réformes et changements. Comme sur tous les Sites, la sûreté est mise au centre des préoccupations de la politique du site et de l'organisation du travail, comme l'illustre le slogan du Site 3 depuis l'arrivée du DU : « La sûreté au cœur, l'excellence à la pointe »<sup>20</sup>.

### **b. Les équipes de conduite dans la réforme du noyau de cohérence**

Jusqu'à l'introduction de ces changements locaux, les équipes de conduite du Site 3 fonctionnaient globalement de la même manière que sur le Site 2. Quelques mois avant l'EGS, le chef de service précédent avait retranscrit la réforme du « noyau de cohérence » dans un projet de service (« projet production), sans pour autant l'amorcer. Après l'évaluation, la réforme fut facilement acceptée par les dirigeants du site et du service conduite<sup>21</sup> comme une solution permettant de remédier à ses résultats mitigés.

*« Pour moi, le déclic ça a été l'EGS en 2008. Ça a été un choc qui nous a tous poussé à nous remettre en question, et nous a fait réaliser qu'il fallait qu'on se mette au boulot pour pas que ça se reproduise. À partir de là, le noyau de cohérence c'était l'évidence. [...] L'EGS pour moi a été comme un tremplin pour mener vers l'amélioration du service. Parce que je suis arrivé juste à ce moment-là. J'ai repris le service, l'EGS était en cours, et donc j'ai eu au bout de 2 semaines : ton service, voilà ce que c'est. Donc effectivement je l'ai utilisée pas mal. Rien n'a été réinventé. »  
(Cadre dirigeant service conduite A, Site 3)*

L'évaluation de l'EGS créant une petite crise au sein du service conduite, couplée avec l'arrivée d'un nouveau chef de service, permet un « réarmement du pouvoir » (Gilbert, 1992) redonnant l'initiative aux dirigeants du service. Le chef de service conduite, épaulé par le DU, fait preuve alors d'un grand engagement dans cette réforme et l'accompagne d'un travail collectif de reconstruction et d'appropriation du projet par les cadres de proximité. Ces derniers sont plutôt jeunes en raison des caractéristiques de la population

---

<sup>20</sup> Ce slogan s'inspire des préoccupations et du vocabulaire de la Division Production Nucléaire d'EDF « sûreté », « excellence », fait référence au nucléaire avec le mot « cœur » (pour le cœur du réacteur) et à la spécificité locale avec « la pointe » qui désigne aussi la région entourant le site.

<sup>21</sup> Les cadres dirigeants du service conduite sont : le chef de service, l'adjoint RH, deux autres adjoints (ou appuis dans le vocabulaire EDF), l'adjoint chargé du hors quart, et dans une moindre mesure les CE.

du site et se sont investis d'autant plus facilement dans les changements que la politique RH au niveau d'EDF met de plus en plus l'accent sur les réalisations et projets individuels dans l'évaluation des cadres et leur évolution hiérarchique, salariale et géographique. Cette réforme est cadrée par un document d'orientation générale de la DPN, décrit dans le Chapitre 3, et doit être mise en place par les sites qui ont toute latitude pour le faire à leur manière et selon leur calendrier. Le document national central de cette réforme a été rédigé en 2006 par deux personnes dont l'un était cadre dirigeant du Site, ce qui a poussé le site à être l'un des pionniers de son implémentation. Le chef de service a ensuite mis en place des groupes de travail afin de mettre en accord le document national, les « fondamentaux conduite » et les revendications de chaque groupe d'acteurs.

Au moment de l'enquête, la réforme du Noyau de Cohérence Conduite, en cours depuis 4 ans, n'a toujours pas entièrement abouti en raison d'une résistance des chargés de consignation à occuper le nouveau poste qui leur est proposé. Pour eux ce changement implique un changement de statut, mais aussi de place dans l'équipe. En effet, il n'y aurait plus qu'un seul chargé de consignation par équipe, nommé Délégué Sécurité Exploitation (DSE), au lieu de un par tranche<sup>22</sup>. Il serait placé dans le bâtiment inter-tranche, éloigné de ses collègues. Cette réforme est cependant bien acceptée si l'on compare avec d'autres sites qui dénoncent une réforme venant « de Paris » déconnectée des réalités de terrain. Sur le Site, les cadres admettent aussi que la déclinaison organisationnelle n'est pas aisée en raison des contraintes spatiales.

*« C'est clair que le noyau de cohérence, géographiquement c'est bien mieux adapté au 900 qu'au 1300 ou N4. Il y a une contrainte géographique assez forte pour nous. » (Cadre dirigeant service conduite A, Site 3)*

En effet les centrales de type 900Mw, avec leur salle de commande jointe pour deux tranches ont plus de facilité à regrouper certains postes par paires de tranche.

Le projet du service a par ailleurs l'objectif de rapprocher les CE de la vision d'EDF du « manager de première ligne », c'est-à-dire faire traduire en actes les orientations stratégiques de la direction plus que d'encadrer un collectif (Martin, 2012). Les CE sont

---

<sup>22</sup> Cette évolution n'est pas issue du document de cadrage national, et n'est pas adoptée par tous les sites. Sur le Site 2, le projet de réforme issu du « noyau de cohérence » prévoit deux DSE par équipe qui resteraient chacun dans leur bureau préexistant de chargé de consignation, à côté de la salle de commande.

ainsi responsables de la définition des exigences d'exploitation et de l'implication des équipes dans l'atteinte des objectifs du projet Tranche en Marche.

Dans un souci de faire accepter la réforme par les équipes de conduite, les cadres du service Conduite répercutent la méthode participative de la direction du site au niveau des employés du service en organisant des groupes de travail ayant pour objectif de discuter des fonctions de chacun au sein de la nouvelle organisation.

*« Avec mon approche de consultant je lui ai dit « tu ne peux pas déployer le projet comme ça », avec une revisite de plein d'approches, de façons de faire, etc. sans le faire avec eux. Si tu veux conduire le changement tu le conduiras pas sans les mecs, sinon tu vas le conduire contre et c'est pas bon. Donc je lui ai proposé de mettre en place des groupes de travail par nouveau métier, donc on a fait des groupes de travail pilote de tranche, un groupe de travail DSE, un groupe de travail CED. Ces métiers allaient se mettre en place et donc ça a permis de définir c'était quoi la perception des agents, par rapport au noyau de cohérence conduite, par rapport au projet production, comment ils voyaient eux le périmètre d'activité de ces emplois-là. Et ça a conduit à la sortie d'une note où toutes les activités avaient été listées, et les groupes de travail disaient, ben ça ça sera plutôt pilote de tranche, ça ça sera plutôt CED, l'interface là il va falloir très attention. Et donc ça ça a été ensuite partagé dans une grosse réunion avec tous les GT, pour partager entre les trois métiers. C'est ce qui a permis de dire en novembre 2008, "ça y est, oui, fuit, on passe et on déploie le Projet Production ». Ca a permis de dire à minima on y va, et d'accepter le fait qu'on ait dit on y va. Parce que je pense que si on avait dit on met en place le projet production, on met en place ci-ça sans les agents, eh ben on serait allé au conflit. » (Cadre dirigeant service conduite B, Site 3)*

Les dirigeants ne cherchent donc pas à implémenter les changements rapidement, mais misent sur la dimension participative du changement, tout en gardant les lignes directrices du noyau de cohérence et du projet de service. Les dirigeants ont conscience que dans certains détails des changements se situent des points cruciaux pour certains acteurs qui vont permettre de remporter leur adhésion et permettre la réussite du projet.

*« On a dit : "voilà, le noyau de cohérence c'est ça, il est déployé comme ça dans le projet de production. Ça, c'est ce vers quoi on veut aller". Donc il y a eu quelque part une explication et un partage du sens que ça avait d'aller vers ça, pour récupérer un minimum d'adhésion. C'est ce qu'on appelle un peu la valence d'un projet. Et derrière on a dit, donc ça c'est où on va, mais comment on y va, quelle route on prend, ça c'est avec vous. » (Cadre dirigeant service conduite B, Site 3)*

Soucieux, de ne pas aller trop vite, le chef de service donne six mois à ces groupes de travail pour se réunir. Ces derniers ne sont pas très investis par les agents, qui acceptent

rapidement le principe de la réorganisation. Par ailleurs, ce sont surtout les changements internes aux équipes qui sont discutés, et très peu l'impact sur les relations avec le service maintenance et avec le projet Tranche en Marche. Au printemps 2009 a lieu un grand mouvement social dans les services conduite de toutes les centrales nucléaires françaises. Au-delà des revendications nationales des syndicats, les syndicats de la conduite du Site 3 revendiquent une application plus rapide des réformes.

*« C'est toujours le problème, c'est que la conduite du changement ça se fait jamais sur des chapeaux de roue, sinon tu changes rien du tout. Et là c'était les agents qui étaient pressés de voir les fruits du changement... en termes d'évolution de carrière. Donc c'était intéressant parce qu'on pensait conduire le changement sur le temps, lentement, mais c'est les agents qui ont voulu, quelque part... Quelque part ! Changer plus vite. » (Cadre dirigeant service conduite A, Site 3)*

Faisant part de leur lassitude face aux changements organisationnels incessants, sur lesquels ils n'ont aucune prise (Alter, 1993), les agents du service conduite souhaitent en tirer le plus grand profit rapidement en termes de salaire et d'évolution de carrière. La réforme a en effet permis des augmentations de salaire chez les agents des équipes de conduite. Le poste de DSE sur lequel il y a débat est d'ailleurs le seul qui implique une perte de salaire en raison d'un passage au statut de cadre qui ne permet plus de toucher autant de primes pour les heures supplémentaires. La réforme est alors appliquée au fur et à mesure avec l'accord des syndicats. Une période de transition se met en place où les Cadres Techniques deviennent des CED, le reste rejoignant des opérateurs au poste de « pilote de tranche », tandis que certains agents de terrain doivent faire preuve de compétences leur permettant de devenir « Haute Maîtrise Terrain », afin de devenir l'interlocuteur privilégié des agents de maintenance sur le terrain. Ainsi, contrairement au Site 2, l'opposition d'une catégorie d'acteurs n'a pas bloqué la réforme. On peut supposer que les CT, acteurs clés de l'équipe de conduite, ont accepté la réforme parce qu'elle leur offrait des perspectives de progression professionnelle, ce qui correspond aux caractéristiques sociales des agents du site, plus jeunes et plus en recherche d'évolution. Si le poste de DSE n'est toujours pas installé, c'est d'une part parce que les chargés de consignation actuels ne se sont pas portés candidats sur les nouveaux postes, et d'autre part parce qu'une évaluation supplémentaire a été nécessaire pour faire passer le nombre de chargés de consignation de deux à un, en créant un nouveau bureau de consignation entre les deux tranches, pouvant accueillir tous les intervenants, même aux pics

d'affluence. Une autre raison est aussi que depuis la prise de poste des nouveaux CED et pilotes de tranche deux ans auparavant, un certain équilibre s'est installé avec le reste du service conduite, la maintenance et le plateau tranche en marche, ne rendant pas cette réforme pressée.

Le travail de l'équipe de conduite n'est pas grandement changé par l'informatisation de nombreux process. Si les opérateurs du Site 3 passent plus de temps assis, c'est surtout la présence d'un « pilote de tranche » qui change la répartition du travail entre opérateurs. Ce dernier supervise l'équipe de quart en temps réel et fait le lien avec les agents de maintenance arrivant en salle de commande. Il doit faire respecter le planning, ou l'adapter en fonction de la situation en temps réel et des informations lui provenant de la maintenance, du CED et du ou de la CE<sup>23</sup>. Il se trouve assis dos à dos avec les deux opérateurs et doit pratiquer une « surveillance tête haute »<sup>24</sup> qui implique de ne pas être pris dans le flux des activités à réaliser afin de pouvoir analyser ce qui se déroule devant lui. À ce titre, il est responsable de la sérénité en salle de commande et filtre les entrées en salle de commande. Il peut cependant être amené à manipuler la tranche en cas de besoin.

*« L'opérateur pilote est là en temps réel, les opérateurs peuvent lui demander de l'aide si besoin, si y'a besoin de manipuler quelque chose de particulier, du coup il y a pas forcément besoin du CED sur la tranche. » (CED, Site 3)*

En temps réel, c'est lui le manager des opérateurs et des agents de terrain. Il est le lien de l'équipe avec le CED et le ou la CE. Il anime le briefing de début de quart, le débriefing de fin de quart, et les « pré-job briefings » avant les activités sensibles. Il est aussi celui qui exprime tous les matins à l'ensemble des managers de maintenance et autres dirigeants du site les priorités et besoins de son équipe lors de l'audioconférence quotidienne de 7h45. À ce moment il leur rappelle aussi rituellement de déployer les six pratiques de fiabilisation<sup>25</sup>, notamment sur les activités sensibles.

---

<sup>23</sup> Le Site 3 est le seul site où j'ai pu observer la présence d'une CE femme.

<sup>24</sup> Cette position de « surveillance tête haute » est symbolisée par un collier porte-badge de couleur jaune, tandis que celui de tous les autres agents est noir (dans une centrale nucléaire, il faut porter un badge autour du cou en permanence). Lorsque l'opérateur pilote s'absente de la salle de commande, il doit le passer à un des deux opérateurs, qui devient alors le surveillant tête haute par intérim.

<sup>25</sup> Pour rappel, les 6 pratiques issues du Projet Performance Humaine sont : Le pré-job briefing ; la minute d'arrêt, la communication sécurisée ; le contrôle croisé ; l'auto-contrôle ; le débriefing.



Sur le Site 3, il n'y a pas d'individu ayant une autorité évidente sur le collectif de conduite, comme le CE pour le Site 1, ou les CT pour le Site 2. Ici, le ou la CE est accaparé-e par son analyse de sûreté, sa participation dans les projets et réunions, et par les nombreux indicateurs qu'il ou elle doit renseigner ; tandis que le CED est éloigné de l'équipe et l'opérateur pilote ne semble pas avoir la légitimité pour animer les demi-équipes. Il semble cependant que les équipes aient trouvé un équilibre entre les CE supérieurs hiérarchiques, les CED gérant les relations de l'équipe avec les projets et la maintenance, et les opérateurs pilotes et chargés de consignations animent le collectif en temps réel.

### **c. L'expansion des acteurs de la planification et de la coordination du système de conduite**

Au-delà des équipes de conduite, les autres acteurs du système de conduite ont évolué, notamment la partie « hors-quart » du service conduite et le service en charge de la planification et des projets.

La partie « hors-quart » du service conduite, est comme sur le Site 2, chargée uniquement de la préparation et l'analyse des activités de la conduite et des documents qui les encadrent. Cependant, il constitue le seul service où une organisation et une animation de ces employés a été pensée et mise en place. Elle compte un nombre significativement plus élevé d'employés que sur les deux autres sites<sup>26</sup>, grâce à une politique de recrutement, mais aussi de regroupement de tous les employés du service détachés temporairement<sup>27</sup>.

*« La force aujourd'hui en présence, en compétence et en nombre, [...] je pense qu'il y a au moins dix personnes en plus qu'il y a quatre ans, j'ai pas fait le compte exact. Ces dix personnes là, une part y'a eu des embauches, une part c'est encore des gens que j'ai pris sur la population des opérateurs. [...] j'ai aussi renforcé le hors quart, pour permettre à la conduite d'être encore plus forte, plus performante dans son travail transverse avec les projets [...] TEM, Arrêt, Pluriannuel. »  
(Cadre dirigeant, Service Conduite D, Site 3)*

---

<sup>26</sup> Elle est composée de 22 employés contre 15 pour le Site 2 et 20 pour le Site 1 (mais sur ce dernier, il faut aussi compter les employés du projet TEM).

<sup>27</sup> Sur les autres sites, les membres d'équipes de Conduite détachés temporairement du quart (pour de nombreuses raisons : maladie, handicap, raisons personnelles, mais aussi participation au projet TEM ou AT) restent sous la supervision managériale formelle de leur Chef d'Exploitation, ce qui rend assez difficile la gestion de cet effectif (autant pour ce qui concerne la gestion des objectifs annuels, ou l'attribution des congés par exemple).

La stratégie explicite de ces recrutements est d'améliorer la coordination avec les acteurs de la coordination. Ces recrutements, appuyés par une réorganisation du service, doivent permettre d'améliorer les performances de sûreté du service. Pour ce faire, le chef de service a créé un poste de chef de service adjoint à la tête de cette nouvelle « Structure Hors-Quart » (SHQ), en charge de l'animer afin de faire émerger une « équipe ». Certains employés travaillaient déjà ensemble, tandis que d'autres étaient isolés, ou détachés temporairement dans d'autres structures, ils ont tous été regroupés au sein de « pôles » devant collaborer. Ces regroupements, la gestion administrative de tous les individus sous l'autorité d'un encadrant commun et l'existence d'une dénomination officielle a permis à ces agents de se sentir une appartenance commune et d'exister aux yeux des autres acteurs. Afin de créer un esprit d'équipe, le manager a institué une réunion quotidienne à 8h15 afin de présenter l'état des tranches et des activités à venir pour la journée, imitant ce qui est fait lors du briefing de l'équipe de conduite. Par ailleurs, les « détachements » temporaires d'agents d'équipes de conduite en quart permettent d'une part à la SHQ de bénéficier de leur expertise, d'autre part de renvoyer ensuite dans les équipes de conduite, des individus qui comprennent mieux comment fonctionne le système de conduite, et intègrent les contraintes des autres acteurs. Le travail de liaison de la SHQ entre l'équipe de conduite et le projet tranche en marche (TEM) ainsi facilité s'est semble-t-il amélioré, a été rendu plus visible et obtenu une reconnaissance de la part les différents acteurs de la conduite, notamment des équipes de conduite. Pour les employés de la SHQ, c'est une victoire, étant donné que quelques années auparavant, la partie hors-quart du service conduite était connue, comme celle du Site 1, pour abriter tous les agents de conduite retirés du quart pour des raisons de santé ou parce qu'ils avaient été sanctionnés. Les dirigeants du service conduite, en coordination avec les services RH ont aussi travaillé pour rendre attractifs ces postes, par exemple en évitant une perte de salaire en passant d'un fonctionnement en 3x8 à la journée ou en conditionnant l'ascension hiérarchique à un passage par ces postes. Ce service, auparavant surnommé « Mapa » (ancien acronyme de « maison pour anciens et handicapés) est ainsi devenu un espace professionnellement valorisé, attirant des détachements et des ingénieurs en ascension professionnelle.

Au sein du système de conduite le travail de la SHQ se fait par une collaboration étroite avec le projet TEM, et plus particulièrement avec le service « S3P » (pour Service Projet

Planification Pluriannuel), qui a évolué en même temps, et établi ses quartiers dans le même bâtiment, en face de celui des dirigeants du service conduite. Le service S3P est chargé de faire le lien entre la Conduite et la Maintenance en prévoyant et fluidifiant les interventions sur la machine réalisées en arrêt de tranche ou en tranche en marche. Il emploie une trentaine d'agents, répartis en trois pôles : Planification ; Management Projet ; Affaires. La Planification est chargée de réaliser les plannings des activités à tous horizons temporels (de la journée, de la semaine, des trois prochaines semaines, annuel, pluriannuel), en coordination avec le pôle « management projet » qui anime les projets Tranche En Marche, Arrêt de Tranche et Logistique. Le pôle Affaires quant à lui gère l'approvisionnement en gros matériel et l'embauche de certains sous-traitants. Le chef de projet TEM, anime les différentes réunions organisées par le S3P en devant composer entre les objectifs de production et de sûreté du site et les contraintes exprimées par le service conduite et les différents services de maintenance. Il répond devant le directeur adjoint du site, à qui il fait valider les objectifs quotidiens. Ce dernier, assurant le pilotage stratégique du projet TEM, est aussi en contact quotidien avec le ou la CE. La réforme du « noyau de cohérence » a permis d'intégrer plus en avant des agents des équipes de conduite dans les différentes réunions du projet TEM. Les acteurs de la conduite davantage en relation avec le TEM sont les CE, CED et les opérateurs pilote. En tant que garant de la sûreté en temps réel, le ou la CE définit ses exigences à court et moyen terme vis-à-vis du projet TEM et de la maintenance. Il n'est pas physiquement présent dans des réunions, mais dès que possible, les CE assistent à la réunion de réalisation des travaux le matin. Le CED fait le lien avec la maintenance, à ce titre il est en lien direct avec les correspondants temps réel des métiers qui ont le même rôle que lui de lien entre le projet TEM et leur service. L'opérateur pilote doit s'assurer en temps réel de la réalisation des activités de conduite et de maintenance. À ce titre il est en contact téléphonique ou direct avec les intervenants, et avec les planificateurs. Par le jeu des détachements, le S3P compte aussi quelques agents d'équipes de conduite parmi ses rangs. De surcroît, la présence du CED dans les bureaux mitoyens à ceux de la SHQ et du projet TEM permet une socialisation et coordination plus avancées. Sa force est donc de regrouper autant des planificateurs que des animateurs, qui n'ont pas de tâches redondantes avec les préparateurs des autres services. Nous verrons dans la section suivante comment les

différentes instances de coordination animées par le service S3P permettent de résoudre les aléas, et comment sa médiation transforme le système de conduite.

Les services de maintenance ont dû aussi se réorganiser à leur échelle dans le cadre du « noyau de cohérence ». Ils ont surtout revu leurs procédures et leur chaîne de décision afin de mieux prendre en compte les contraintes de la planification des activités et être plus flexibles en cas d'aléa. Ils ont renforcé leur collaboration avec les équipes de conduite, par exemple à travers la formation d'équipes communes pour diagnostiquer certaines défaillances techniques, ou par un groupe de travail commun avec les HMT en charge de trouver des solutions à certains problèmes récurrents.

Sur le Site 3, on remarque que les changements opérés dans le système de conduite se basant sur la réforme du « Noyau de Cohérence » ont bien réussi. On peut noter que ces changements ont été réalisés à un moment opportun, alors que le site rencontrait une petite crise. Les dirigeants ont aussi su les adapter aux spécificités du Site 3 avec des méthodes d'inspiration participative à tous les niveaux remportant ainsi plus facilement l'adhésion de certains employés. Dans son analyse de l'évolution de la gestion des usines Renault, G. Rot (2002, p. 719) remarque que les méthodes participatives permettent de décloisonner les fonctions, les rôles et les attentes des acteurs des conducteurs d'installation. Elle note aussi que la participation rend ensuite plus coûteuse toute critique de l'organisation. Cette demande de participation des employés afin d'apporter des ajustements à une réforme est classique dans les entreprises. Dans le cas d'EDF, E. Martin (2012, pp. 121-122) fait remarquer que les managers de proximité ont finalement une marge de manœuvre très faible voire inexistante vis-à-vis des projets ou plans d'actions à mettre en œuvre<sup>28</sup>. Leur rôle principal est de faire accepter ces nouvelles orientations. Sur le Site 3, ils ont eu un peu plus de marge de manœuvre. Par ailleurs, si

---

<sup>28</sup> « De nouvelles orientations stratégiques sont décidées par les dirigeants, traduites en plans d'actions et en lots de projets ; ceux-ci se déclinent en autant d'actions à mettre en œuvre, et au niveau des chefs d'équipe ou "managers de première ligne", il reste peu de place pour des ajustements, sans même parler de négociation. On le remarque en particulier lorsque l'entreprise EDF s'essaie au management participatif : celui-ci est décidé d'en haut et attribue aux encadrants un rôle d'"animation" et de "mobilisation" qui finit par tourner court. Lorsqu'on leur demande de "donner du sens" à leur équipe, il s'agit avant tout de porter auprès d'elles les orientations décidées plus haut, en les rendant intelligibles, sans les modifier aucunement. » (Martin, *ibid.*)

des changements ont pu avoir lieu facilement, c'est aussi parce que les dirigeants ont su mobiliser les représentations collectives des employés, c'est-à-dire la sûreté et l'identité de métier (Castel, 2002), tout en co-optant les acteurs clés de l'organisation (Castel et Friedberg, 2010), les CE et CT, qui sont en majorité plus jeunes que sur les autres sites et sur une trajectoire professionnelle ascendante.

Les différentes opérations d'organisation du système de conduite du Site 3 permettent d'améliorer la « fluidité industrielle » (Rot, 2002 ; Vatin, 1987, 1999), propre aux industries de process. Ainsi, en augmentant le nombre d'agents chargés de faire du lien, en incitant à la mobilité professionnelle, et en multipliant les possibilités de rencontres des différents acteurs, ces changements permettent de fluidifier les rapports sociaux. Nous verrons mieux dans la deuxième section comment cette réforme a permis de repositionner les différents acteurs en égalisant un peu les relations.

Si les règles et le fonctionnement global de la Conduite sont les mêmes partout, cette section montre que leur déclinaison est finalement différente selon les sites. Comme toujours, un grand nombre de dynamiques peuvent expliquer ces différences, mais deux semblent jouer un rôle important : la disposition des espaces de travail et l'action des dirigeants sur l'organisation.

La disposition des espaces de travail des équipes de conduite influence leur organisation et par conséquent aussi la position des managers (le CE et ses adjoints) vis-à-vis de leur équipe et des autres acteurs du système de conduite. Tous les membres de l'équipe de conduite du Site 1 travaillent côte-à-côte, ce qui rend la salle de commande et sa table de réunion le lieu central de tous les échanges. Le CE, qui a un bureau à côté, est souvent présent en salle de commande, ce qui lui permet d'être au centre des échanges d'informations. Il est ainsi intégré dans la plupart des analyses collectives l'amenant à prendre la plupart des décisions en accord avec ses subordonnés. L'équipe de conduite du Site 1 se constitue ainsi comme un groupe soudé et fort au sein du système de conduite. Les équipes de conduite des Sites 2 et 3 sont quant à elles séparées en deux, suivant la disposition des tranches, et leur manager a un bureau au milieu à environ cinq minutes de chacune d'entre elles. Il n'est intégré dans les discussions informelles sur les événements

en cours que lors de ses brefs passages dans les salles de commande. Ses prises de décision ne sont pas autant tributaires des analyses collectives réalisées par le groupe en salle de commande. Par ailleurs, la circulation régulière du CE et de ses adjoints à travers le site, fait qu'ils peuvent capter davantage d'informations informelles et d'analyses venant d'autres acteurs, puis négocier avec eux l'agencement des activités à venir. Or on observe que le CE sur le Site 2, et les CE et CED sur le Site 3 sont moins proches de leur équipe que sur le Site 1, mais participent davantage au système de conduite en tant qu'individu jouant le rôle de médiateurs entre deux espaces sociaux. La variable spatiale n'est évidemment pas la seule explication mais joue un rôle dans cette dynamique.

D'autre part, l'agencement organisationnel local est tributaire des réformes nationales – le noyau de cohérence dans ce cas – et de la manière dont les dirigeants et managers de proximité s'en sont saisi, ou pas saisi. Sur le Site 1, le directeur a préféré délayer la réforme afin de s'atteler à renforcer la conduite (imaginant peut-être qu'elle pourrait déstabiliser les équipes de conduite), et à travailler sur la relation avec les Ingénieurs Sécurité, qui sont devenus un contrepoids important aux décisions de l'équipe de conduite. Les dirigeants du Site 2 ont lancé la réforme *a minima*, ne faisant que vraiment changer que la catégorie clé des CT, qui l'ont bloquée. Cependant, le système de conduite du Site 2 semble équilibré, avec un investissement conséquent des CE et CT dans le projet Tranche en Marche, ce qui est l'un des objectifs principaux de la réforme. Les dirigeants du Site 3 se sont quant à eux investis dans un changement global du système de conduite en demandant aux services de maintenance comme au service conduite de changer leurs modes de fonctionnement au vu de cette réforme, puis en recrutant et valorisant les acteurs de la coordination et de la planification. Ces derniers ont ainsi gagné en importance au sein du système d'acteurs<sup>29</sup>.

---

<sup>29</sup> Au vu des situations de chaque site, on peut supposer que quand la réforme du noyau de cohérence aboutira sur les Sites 1 et 2, l'impact sera différent. Tout comme pour l'introduction des normes ISO, qu'analyse D. Segrestin (1997), alors que la réforme est censée standardiser les systèmes de Conduite à travers les centrales nucléaires françaises, elle pourrait contribuer davantage à la différenciation des sites. Ce n'est pas nouveau, des mesures globales n'auront pas le même effet sur différents ordres locaux et les systèmes d'action concrets qui les sous-tendent (Friedberg, 1993).

## 4. Éléments de synthèse

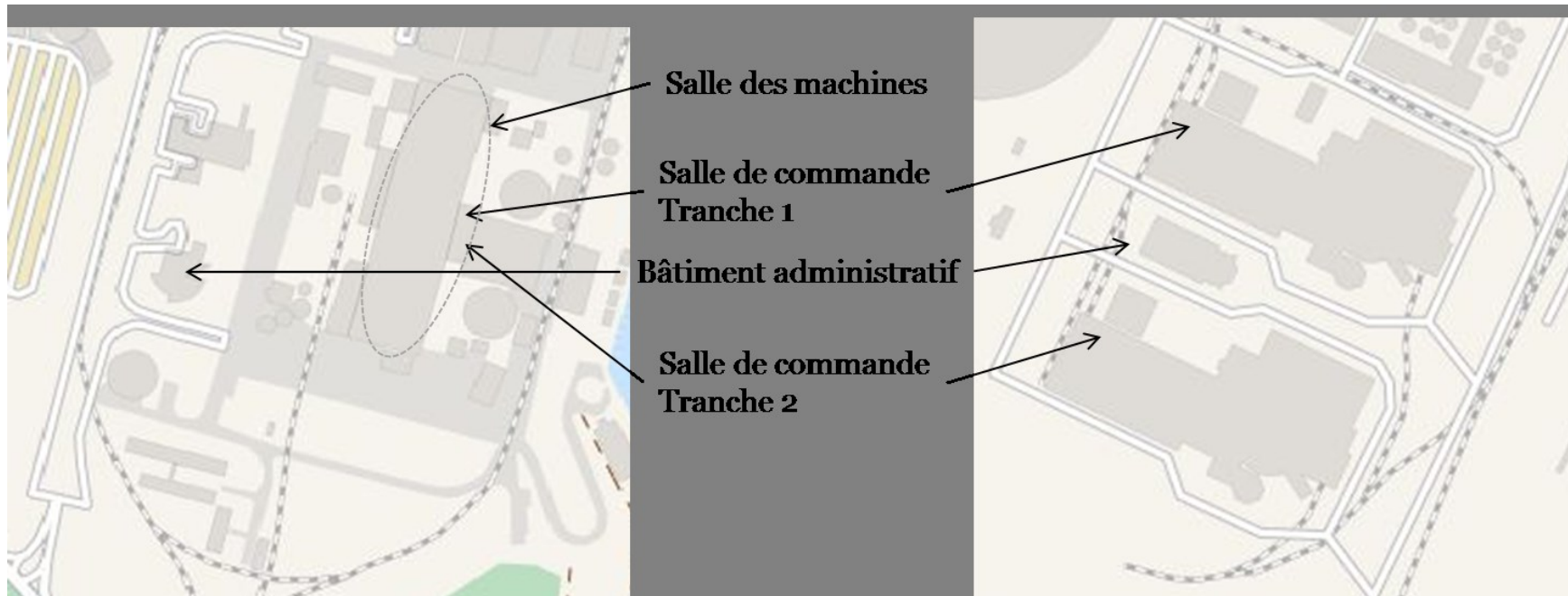
### a. Tableau synthétique des différences entre les trois sites étudiés

	Site 1	Site 2	Site 3
<i>Organisation formelle de l'équipe de conduite</i>	Un Chef d'Exploitation (CE) pour une seule équipe de 10 personnes.	Un CE pour deux équipes avec 7-8 personnes chacune.	Un CE pour deux équipes avec 7-8 personnes chacune.
<i>Contraintes techniques de l'équipe de conduite</i>	Une seule équipe de conduite se trouvant entre deux tranches. Le CE est basé à proximité de l'équipe	Deux tranches séparées physiquement, une équipe par tranche avec un chef adjoint chacune. Le CE est basé entre les deux et a 5 minutes de marche entre les deux	Deux tranches séparées physiquement, une équipe par tranche. Le CE et son adjoint sont basés entre les deux et à 5 minutes de marche entre les deux
<i>Organisation informelle de l'équipe de conduite</i>	Organisation cohésive de l'équipe allant des agents de terrain au CE.	Organisation cohésive de l'équipe allant des agents de terrain au CT. Le CE est partagé entre deux équipes et est moins intégré dans chacune d'elles.	Organisation cohésive de l'équipe allant des agents de terrain au CT. Le CE est partagé entre deux équipes et est moins intégré dans chacune d'elles.
<i>Organisation du plateau TEM</i>	Fonctionnement restreint du plateau TEM. Principalement un rôle de planification.	Plateau TEM ayant un rôle important pour la planification des activités et la résolution des aléas.	Plateau TEM comme espace central d'échange entre acteurs de l'exploitation, grâce au rôle du service Planification.
<i>Place du CE</i>	CE avec un pouvoir restreint en raison du fonctionnement cohésif de l'équipe. Au sein du TEM, en tant que représentant d'un collectif fort, il a une forte autorité	CE en position charnière permettant d'avoir un pouvoir non négligeable au sein des équipes de conduite comme du plateau TEM	Le CE et le CED ont tous les deux une position charnière. Ils se distribuent les rôles, laissant une place déterminante au CED dans le TEM pour résoudre les aléas

## b. L'organisation spatiale des sites

### Site 1

### Sites 2 et 3



*Figure 12: Comparaison de l'organisation spatiale des trois sites*

La prochaine section illustre plus clairement les différences des systèmes de Conduite entre les trois sites, en se centrant sur leur gestion des aléas en temps réel. En effet, c'est sur ces derniers que l'organisation de la conduite a un effet le plus visible, permettant ainsi de mieux mettre à jour les systèmes d'acteurs.



## SECTION 2 : LA GESTION DES ALÉAS, OU LE SYSTÈME DE CONDUITE AU QUOTIDIEN

Le système de « défense en profondeur » des centrales nucléaires établit des barrières pour assurer la sûreté nucléaire (voir le Chapitre 3, p. 167 pour plus de détails). La plupart des procédures et règles ont pour objectif de maintenir l'intégrité de ces barrières. Étant donné que la tranche « vit », le système de conduite doit gérer des aléas (le mot fortuit est utilisé de manière équivalente), c'est-à-dire des événements sortant du cadre des activités routinières ou planifiées, représentant un risque pour la sûreté<sup>1</sup>. Ces aléas sont quotidiens dans les centrales nucléaires et assez éloignés de la possibilité d'occurrence d'un accident majeur. En effet, au-delà des risques physiques qui pèsent sur le système et sur les personnes, les acteurs de la conduite essaient d'éviter d'être pris à défaut par les règles, ce que B. Journé (2001) qualifie de « risque bureaucratique », c'est-à-dire : « Le risque de voir le système et les opérateurs ne pas respecter les règles de conduite et de sûreté qui encadrent très strictement l'exploitation des centrales et d'être tenu pour responsable de l'écart ». Éviter ce type de risque demande non seulement de la vigilance de la part des individus, mais aussi une action collective de résolution des aléas afin de remettre le système dans un état plus stable permettant de revenir vers des activités routinières et planifiées. Une grande partie des activités des acteurs du système de conduite consiste dès lors soit à résoudre les aléas, soit à les prévoir et les éviter, ce que de nombreux sociologues du travail estiment caractéristique du travail dans les industries de process (Pillon et Vatin, 2003 ; Zarifian, 1995). De nombreux acteurs des équipes de conduite à différents niveaux se plaignent ainsi de la machine ou de l'organisation en déclarant devoir gérer en permanence des aléas, comme si cette situation n'était pas normale. Même s'ils sont perturbés dans leur travail, et doivent en permanence s'adapter et faire preuve d'initiative face à des situations nouvelles, la situation stable que beaucoup d'acteurs de la conduite appellent de leurs vœux apparaît finalement comme un fantasme, l'aléa est un

---

<sup>1</sup> C. Stoessel (2010, p. 98) liste les causes d'aléas suivantes : « 1) une imperfection de gamme (l'application de la gamme ne produit pas le résultat attendu) ; 2) une ambiguïté du couple gamme/situation (plusieurs sens peuvent lui être donnés) ; 3) une incertitude quant aux conséquences de l'action envisagée. ». J'y ajouterais : 4) une ou plusieurs défaillances techniques ; 5) des « cumuls d'événements », c'est-à-dire quand plusieurs petites défaillances techniques imposent réglementairement d'être résolues sous peine d'arrêt des tranches (en salle de commande se trouve un tableau qui additionne les « IO », un certain type de défaillance, lorsqu'ils sont supérieurs à 5, la tranche doit être arrêtée dans les heures qui suivent).

sous-produit du système technique et constitue une donnée en partie intégrée dans les modes de fonctionnement (Osty, 2003, p. 71).

Cette section décrit les différentes manières dont les aléas sont gérés par les acteurs des systèmes de conduite des trois sites étudiés. Les situations d'aléa laissent en effet apparaître plus clairement l'organisation sous-jacente du système de conduite, comme le décrit F. Chateauraynaud (1997) pour les aléas les plus urgents : « Lorsqu'une situation critique s'amorce et que les agents décèlent une évolution possible vers un scénario pré-incidentiel, il s'opère comme une activation du réseau d'acteurs présents et jusqu'alors quasiment invisibles : concertation entre opérateurs, appel des rondiers, du chef de quart puis, si nécessaire, de l'ingénieur de sûreté réacteur ». Mais au-delà des situations critiques décrites par Chateauraynaud demandant des réponses rapides par les acteurs se situant en bout de ligne, il existe toutes sortes d'aléas traités en amont par la coordination plus large des acteurs contribuant à la conduite de la centrale nucléaire. Certains doivent être résolus rapidement, d'autres peuvent mettre plusieurs semaines ou même attendre le prochain arrêt de tranche, équivalant plutôt à des « affaires » à résoudre, chacune avec des contraintes techniques, temporelles et humaines spécifiques. Ils constituent souvent des moments où la prescription est ambiguë et une pluralité de solutions techniques peuvent être mises en place (Stoessel, 2010). La gestion des aléas permet ainsi d'illustrer comment les acteurs de la Conduite interagissent et prennent des décisions. Le facteur d'incertitude que constituent les aléas sert de révélateur de la structure de pouvoir de chaque site.

### **1. Site 1 : L'équipe de conduite en première et dernière lignes de la gestion des aléas**

Le Site 1 abrite une centrale nucléaire vieillissante, entraînant un nombre d'aléas qui semble plus conséquent que sur les autres sites<sup>2</sup>. Au-delà de ce constat, le plus frappant est que ceux-ci sont le plus souvent gérés par ou sous la direction de l'équipe de conduite. L'analyse de la situation autant que la décision sur les mesures à prendre émanent souvent de l'équipe de conduite. En tant qu'acteur central du système de conduite, il est normal

---

<sup>2</sup> La manière de gérer les aléas n'est pas indépendante de leur fréquence. Mes observations, sans pouvoir le prouver statistiquement, laissent à penser que le Site 1 subit une plus forte occurrence d'aléas que les autres. Mais il est difficile de caractériser quelle incidence elle a sur l'organisation au-delà d'une certaine ambiance et de certains discours.

que l'équipe de conduite soit en accord avec les analyses et décisions, mais sur les autres sites, d'autres acteurs rentrent en compte dans la gestion des aléas.

### **a. L'investissement de l'équipe de conduite dans la gestion des aléas**

Les équipes de conduite du Site 1 expriment souvent leur frustration face au fait que leurs collègues du hors-quart, gérant la préparation et le projet Tranche en Marches (TEM), ne jouent pas le rôle de ligne de défense qu'ils doivent exercer en réalisant une préparation poussée et des analyses précises des activités prévues au planning. Cela se traduit aussi dans la gestion des aléas, étant donné que les Demandes d'Intervention envoyées par les équipes doivent être traitées par le projet TEM. Un écart apparaît entre les attentes des agents des équipes de conduite sur ce qu'ils estiment important et le temps de gestion des aléas par les ingénieurs de la conduite hors-quart, comme l'illustre l'exemple suivant.

#### *Cas 1 : Un trou dans le mur (Site 1)*

Un agent de terrain récemment habilité (c'est-à-dire ayant terminé sa formation, autorisé à réaliser des activités tout seul) découvre, lors de sa ronde, un trou dans un mur laissé là par des travaux récemment finis. Il aurait dû être rebouché car il crée une « perte d'intégrité », un feu pouvant se propager entre deux locaux censés être protégés l'un de l'autre (en l'occurrence, la salle des machines et un local faisant passer des câbles importants pour la sûreté). Une solution provisoire est trouvée par le chargé de consignation qui lui fait installer un « pain », un objet à poser dans le trou et qui doit théoriquement grandir jusqu'à boucher le trou en cas de forte chaleur. Un peu plus tard, l'évènement est reporté à travers le logiciel des Demandes d'Interventions. Le jour suivant, le même agent de terrain s'inquiète de la persistance de ce trou, et apprend au Chargé de consignation en chef cette « perte d'intégrité » qui décide alors de demander directement à l'entreprise prestataire ayant réalisé les travaux de régler le problème avant qu'elle n'ait fini son contrat et mentionne l'évènement au débriefing d'équipe. Lors de la relève entre CE, ils discutent de cette perte d'intégrité et soulignent que même si le « pain » posé est une bonne solution provisoire, cette situation illustre le fait que l'équipe de conduite est la seule à « faire le boulot ».

Dans ce cas, un jeune agent de terrain a suivi le processus ordinaire de résolution d'un aléa, qui bien qu'il ne soit pas majeur, pose potentiellement un problème important pour la sûreté et pour le travail des opérateurs. En effet, toutes les pertes d'intégrité sont listées sur un tableau et doivent être connues des opérateurs. Elles ne peuvent pas dépasser un certain nombre (qui varie selon leur type, mais toujours inférieur à dix) sous peine de déclencher un évènement significatif pour la sûreté (ESS), il s'agit donc d'un risque bureaucratique (Journé, 2001) important, c'est-à-dire un risque que l'équipe soit tenue

pour responsable de ce manquement aux règles. Lors de travaux, c'est théoriquement le service responsable de la rupture de sectorisation qui doit analyser le problème et mettre en place des moyens compensatoires, tandis que le TEM doit planifier coordonner la tenue rapide de travaux.

Devant une organisation qu'ils jugent défailante, et des aléas qui gênent leur travail quotidien, les équipes de conduite décident souvent de prendre l'initiative de trouver elles-mêmes une solution, court-circuitant le processus formel. L'exemple suivant décrit un aléa ayant eu un impact sur le travail de l'équipe de conduite pendant deux semaines.

### *Cas 2 : La fuite sur JPD (Site 1)*

Vers 1h30 du matin, une alarme apparaît pour prévenir les opérateurs que les deux baches SXS commencent à être trop remplies, et qu'il faut les vider avant qu'elles débordent, ce qui serait une infraction aux règles de conduite, les STE. Ces baches ont pour fonction de récupérer les effluents (non radioactifs) issus des fuites de la salle des machines. Les opérateurs ont l'habitude de les vider régulièrement (une bache vidangée par semaine en moyenne), bien avant qu'une alarme se mette en route. La vidange se fait après appel d'un chimiste d'astreinte qui doit analyser l'eau avant rejet dans le fleuve. Après examen, il se trouve que cette fuite n'est pas due à un oubli de leur part, mais à un taux de remplissage anormalement élevé, signe que le taux de fuite des effluents de la salle des machines est plus élevé que d'habitude. Une grande fuite s'est probablement ajoutée au grand nombre de petites fuites, mais il semble qu'aucun système important pour la sûreté ne soit touché. Une demande d'analyse est envoyée au service conduite pour qu'il détermine l'origine de ce problème.

Après avoir agrégé les analyses de leurs opérateurs, les trois CE en poste ce jour-là sont d'accord pour dire que le circuit JPD (eau incendie et eau potable) est la principale cause de ce problème. Le circuit étant très grand, la source de la fuite sera difficile à identifier, d'autant plus que les fuites se multiplient dernièrement, l'une d'elles ayant notamment inondé les toilettes des mécaniciens. Cette fuite tombe mal, parce qu'il y a beaucoup de travaux en ce moment, créant beaucoup d'indisponibilités et autres aléas qui compliquent le travail de l'équipe de conduite.

Dix jours plus tard, le problème persiste alors que les opérateurs vérifient régulièrement le taux de remplissage de SXS et doivent vidanger les baches tous les soirs, mobilisant à chaque fois un chimiste d'astreinte. Les ingénieurs du service conduite hors-quart ont repéré plusieurs petites fuites qu'ils ont demandé à des équipes de maintenance de réparer, sans que le débit de fuite ne baisse significativement. S'il n'y a toujours pas de problème de sûreté, les agents des équipes de conduite commencent à être irrités et préoccupés par la situation dégradée que crée ce problème. En effet, la vidange quotidienne des baches fait perdre du temps aux opérateurs, de l'eau à la centrale, et en plus ils pensent que si la fuite s'aggrave, elle pourrait mettre en danger l'approvisionnement de ce circuit important pour la sûreté de l'installation. Lassés d'attendre, les

agents de terrain et opérateurs commencent à chercher l'origine de la fuite dans leur temps libre, en explorant les complexes schémas des circuits traversant la salle des machines et en calculant les débits à divers endroits.

Onze jours plus tard, un dimanche, des agents de terrain émettent l'hypothèse que la fuite peut aussi venir d'un autre circuit (SPO) relié à JPD. Après de nombreuses analyses et discussions, un agent de terrain trouve un moyen de tester cette hypothèse par une manipulation permettant d'isoler une partie du circuit. Il réalise cette opération (impliquant de monter tout en haut de la salle des machines, escalader une petite échelle et ramper un peu) pendant un temps mort avec l'aide d'un autre agent de terrain en coordination téléphonique avec un opérateur. La manipulation permet de confirmer l'hypothèse et d'identifier le segment en fuite. L'information est transmise à la conduite hors quart, en espérant qu'une intervention pourra être menée dès lundi pour réparer la fuite.

Ce récit illustre comment certains aléas peuvent durer, et même s'éterniser, sur plusieurs jours. L'équipe de conduite doit gérer au quotidien des situations faites d'aléas comme des débits de fuites à surveiller, du matériel indisponible, des pertes d'intégrité, des zones consignées, etc. Ces situations, qui restent toujours dans le périmètre autorisé par les règles d'exploitation, sont une partie intégrante du travail des équipes de conduite. Si le cas qui est décrit ici ne touche pas directement à la sûreté, comme la plupart des aléas, les équipes de conduite savent qu'il peut vite se retourner. Les agents citent ainsi souvent le « modèle du fromage suisse » issu de Reason (1993), en expliquant que les aléas sont comme des trous dans un fromage, l'accident arrivant lorsque les trous s'alignent pour percer le fromage de part en part. Ainsi, une trop forte accumulation d'aléas peut non seulement les exaspérer, et dégrader leur capacité à surveiller et piloter la machine sereinement (notamment en journée lorsque toutes les interventions ont lieu), mais multiplie les chances qu'un événement ait lieu. Ce cas est typique de ce genre de situation dégradées qui amène l'équipe à prendre l'initiative sur d'autres acteurs censés les aider. Elles créent chez les équipes du Site 1 le sentiment d'avoir à « faire tout le boulot ». Il faut dire que les autres acteurs de la conduite ne se situent pas dans la même temporalité et ne ressentent pas les situations dégradées avec le même degré de stress que l'équipe de conduite, qui doit les gérer en temps réel.

En même temps, face à une équipe d'ingénieurs conduite diminuée, les équipes de conduite ont davantage de capacités d'analyser eux-mêmes les aléas et de tester leurs hypothèses afin de donner un diagnostic, activité essentielle du travail technique (de Coninck, 1995). Tout d'abord, ils ont des moments plus calmes la nuit et les week-ends

pour s'y consacrer. Ensuite, ils ont une meilleure connaissance de la machine que quiconque. Mais surtout, ils peuvent agréger les analyses d'un grand nombre d'individus aux spécialités différentes : agents de terrain, opérateurs, chargés de consignation et managers se succédant environ toutes les huit heures et conversant tous entre eux. Ainsi, lorsque l'agent pense avoir trouvé un moyen d'identifier la fuite, c'est le fruit de nombreux quarts et relèves qui ont vu se confronter des informations, expertises et analyses.

Pendant ce temps, les autres acteurs de la Conduite sont dépassés et tenus à l'écart, comme les agents du service conduite hors-quart, ou ne rentrent même pas dans le jeu, comme les ingénieurs du service Sûreté Sécurité Qualité pour qui il n'y a pas de problème tant que la sûreté n'est pas mise en cause d'un point de vue réglementaire.

Cette propension de l'équipe de conduite à prendre l'initiative sur la résolution des aléas peut aussi s'analyser comme une volonté des agents de montrer leur habileté technique (Dodier, 1995). En effet, dans les centrales nucléaires, les équipes de conduite sont – plus que les autres acteurs – soudés par une solidarité technique, dans un registre d'action envers la machine, dégageant par là même un « éthos de la virtuosité » qui les pousse à se dépasser. Cette dynamique a lieu autant au sein de l'équipe où chacun a la possibilité de démontrer son expertise technique en fonction du poste qu'il occupe, qu'entre l'équipe de conduite et les autres acteurs. Elle est d'autant plus prégnante sur le Site 1 que l'équipe de conduite est un groupe social bien constitué, avec en quelque sorte une plus grande « arène des habiletés techniques » où chacun peut mesurer ses capacités dans ses actions vis-à-vis du fonctionnement de la machine (ibid.). Dans un contexte de survenue de nombreux aléas, les équipes de conduite développent d'autant plus que sur les autres sites leur « professionnalisme » et leurs espaces d'autonomie (Osty, 2003, p. 233).

Dans cette arène des habiletés techniques, les autres acteurs de la Conduite du Site 1 n'ont au contraire pas réussi à prouver leur valeur du point de vue des équipes de conduite en quart. Les membres de l'équipe de conduite adressent régulièrement des critiques vis-à-vis des préparateurs, les coordinateurs et les intervenants de la maintenance (EDF ou prestataires).

*« 50% des ESS arrivent en raison d'une mauvaise préparation des intervenants : par exemple l'autre fois dans les manips combustible, on a fait un préjob [-briefing] et ils sont partis, puis on a*

*réfléchi, et on les a appelés parce que ça allait pas. Mais si on n'avait pas été là, y'aurait eu un ESS. On est toujours la dernière barrière, tous les ESS qui ont pu être évités grâce à nous c'est fou ! » (Opérateur, Site 1)*

Ce discours dévalorisant vis-à-vis des intervenants (et des préparateurs) est un moyen pour les membres de l'équipe de conduite de faire ressortir leur expertise et virtuosité face à la machine, au process et aux règles. Il entraîne en même temps un mécanisme de mise à l'écart vis-à-vis des autres acteurs. Tandis que la conduite hors-quart est court-circuitée comme le montre la description précédente, les intervenants de la maintenance sont surveillés de près dès qu'ils s'approchent de circuits importants pour la sûreté. Si l'encadrement des intervenants est une activité à part entière sur tous les sites pour les activités à risque sur les matériels « importants pour la sûreté » (IPS), elle est plus serrée sur le Site 1. Généralement, le chargé de consignation vérifie et délivre le régime d'intervention aux intervenants, puis s'assure qu'ils sont préparés et au courant des risques. Il peut aussi demander à ce qu'ils discutent avec un agent de terrain dans le cadre d'un pré-job briefing, qui consiste à retracer l'intervention qu'ils vont devoir faire, sachant que l'intervenant a déjà eu un pré-job briefing avec son supérieur hiérarchique. Sur le Site 1, ces pré-job briefings sont systématiques et intègrent les opérateurs. Ensuite, un agent de terrain accompagne les intervenants pour observer l'intervention, en liaison téléphonique avec un opérateur pour le tenir au courant du déroulé. Cette surveillance implique que l'équipe de conduite impose son créneau horaire aux intervenants, étant donné que les agents de terrain ont d'autres contraintes temporelles. Finalement, l'adjoint du CE s'investit parfois dans l'intervention en participant au pré-job briefing et en doublant la vérification de la légalité de l'intervention faite par le chargé de consignation.

### **b. Une trop forte proximité des CE avec l'équipe ?**

La gestion de certains aléas n'est que du ressort de l'équipe de conduite, qui doit stabiliser le process et trouver la cause de l'aléa, avant de pouvoir demander une intervention de la maintenance pour éliminer cette cause. Elle peut être liée à une anomalie dans les réactions physiques, à une erreur de manipulation d'agents de conduite ou de maintenance, ou à un matériel défaillant. Dans ce cas, l'équipe de conduite se replie sur elle-même afin d'analyser et gérer le problème, rentrant parfois dans « l'approche par états » (APE), une conduite appliquée dans des moments d'urgence, lorsque certains types d'alarmes (DOS) se mettent en marche. Quelques années avant, un aléa de ce type a

donné lieu à un évènement significatif pour la sûreté (ESS). Les analyses conséquentes ont mis en cause les décisions de l'équipe de conduite, concluant entre autres que les CE (trois quarts se succèdent) ont trop fait confiance à leur équipe, sans mener de véritable confrontation d'analyses, rentrant avec eux dans ce qui est appelé « l'effet tunnel ». Cet effet désigne le fait de suivre les étapes des logigrammes de l'APE sans avoir une vue d'ensemble du système et de leur activité. Il désigne aussi le fait de rentrer collectivement dans le même type de raisonnement.

*« Ce dont j'ai le plus peur, c'est l'effet tunnel, et qu'on rentre tous dans le même mauvais raisonnement. Il faut que tout le monde fasse sa propre analyse de ce qui se passe. » (CE, Site 1)*

Pour les CE et autres acteurs ayant analysé l'évènement, il est nécessaire que le CE prenne plus de « hauteur » par rapport aux membres de son équipe dont il prend les positions comme argent comptant. Une des parades consiste à utiliser le mode de communication habituel des membres de l'équipe de conduite, la « confrontation », qui permet à chacun d'exprimer son point de vue, et ainsi d'améliorer l'analyse du problème. Comme le montrent O. Guillaume et M. Uhalde (2007), la confrontation et l'agrégation de connaissances qu'elle permet, assoit la légitimité du CE par sa capacité à faire émerger des consensus acceptés par l'équipe pour résoudre un aléa.

Au cours des entretiens, les CE ont tendance à parler longuement sur l'importance du collectif, le temps qu'ils prennent pour partager des moments avec leurs subordonnés autant afin de les connaître et les comprendre que d'animer l'équipe. Mais ils abordent aussi la spécificité de leur rôle, et leur besoin de prendre de la distance par rapport à l'équipe. Cette volonté de renforcer le lien social tout en s'éloignant de l'équipe n'est pas vécue de manière contradictoire, elle semble être pour eux caractéristique de leur métier, comme le montre le CE suivant, qui fait des allers retours entre les deux tendances.

*« Pour être un bon CE, t'as besoin d'être à proximité de ce qui se passe dans l'équipe, tu peux pas prendre de recul. Au début, tu dois gagner tes galons, tu dois avoir la base, puis après tu dois prendre du recul. [...] Quand il y a la confiance, les gars t'accordent ta place. Et pour moi dans l'autre sens, c'est pareil, j'ai besoin de voir leurs compétences techniques, d'avoir une vision précise de ce qu'ils font. Une fois que je connais leurs qualités et leurs défauts, je peux prendre de la hauteur. [...] Moi, la technique, je vais pas dans le détail, je la laisse aux gars le plus possible. Même si je regarde, parce que je m'en affranchis pas complètement. [...] C'est difficile de garder et sa lucidité, et son énergie, et la sérénité qu'on te donne pas forcément. T'es entre le marteau et*



*l'enclume parce que t'es central. » (CE, Site 1)*

Comme tous les managers, les CE sont pris entre des injonctions contradictoires, d'autant plus fortes sur le Site 1 qu'ils sont bien conscients que pour faire fonctionner le collectif ils ne peuvent pas se contenter de la « hauteur de vue » que nécessite le poste de CE, mais doivent aussi vivre avec et faire vivre le collectif de l'équipe. Certains CE ont ainsi des attitudes de distanciation vis-à-vis de l'équipe. Par exemple en allant dans leur bureau pour analyser dans le calme certains aléas, tandis que d'autres le font sur la table inter-tranches.

Dans un autre registre, les CE ont souhaité faire émerger un « collectif CE » sur le modèle du « collectif IS ». Au moment de l'enquête, cette construction en est à ses débuts, se matérialisant par des réunions mensuelles dont l'objectif est de discuter de problèmes d'exploitation et managériaux communs aux CE. Lors de leurs réunions, plus de la moitié du temps est consacrée à l'analyse d'aléas récents ou en cours, avec pour l'objectif de pouvoir afficher une « position CE » face aux autres acteurs de la Conduite et ainsi renforcer leur position. Cependant la formation de ce collectif se heurte à l'hostilité du chef de service, qui y voit un contrepoids à son autorité.

*« A l'époque [de son arrivée], le chef de service ne voulait pas de ce collectif, il avait peur qu'il se retourne contre lui. Et il a eu un peu raison apparemment. Par exemple, il a décidé de ne plus évaluer les CE par lui-même mais de laisser ses adjoints le faire. [Un CE] a alors restitué les demandes des CE d'être évalués par leur chef de service. Ils se sont mis d'accord pour leurs demandes, ce qui était un risque du collectif que le chef de service conduite ne voulait pas. » (Cadre dirigeant, Site 1)*

*« Le seul endroit où tu peux partager tes difficultés, tes frustrations et tes doutes, c'est le collectif CE. » (CE, Site 1)*

L'origine de ce collectif était bien pour les CE un moyen de partager leurs expériences, néanmoins, afin de le faire accepter par leur chef de service, ils l'ont recadré vers l'analyse technique des aléas. Sans la mise en place de ce dispositif qui demande une grande coordination, les CE auraient peu d'occasions de se rencontrer, en raison des horaires de travail posté qu'ils subissent. Ils ne constituent en réalité qu'un groupe d'acteurs en soi, grâce à leur position prestigieuse au sein de l'équipe de conduite, et qu'un embryon de groupe pour soi (pour reprendre le concept de classe « en soi » et « pour soi » de Marx, 1852). Ce collectif reste difficile à réunir malgré la bonne volonté des CE, leurs

indisponibilités (travail en quart, repos, vacances, formations, autres réunions, ...) rendant difficile la présence de tous aux réunions.

Comme nous le verrons dans la partie suivante de cette thèse, la notion de culture de sûreté offre aux CE des moyens rhétoriques et pratiques de distanciation par rapport à leur équipe.

### **c. De la confrontation au « GTS », ou la gestion de l'aléa complexe par la procédure d'exception**

Plusieurs réunions ou rencontres instituées permettent aux différents acteurs impliqués dans l'exploitation des tranches de se retrouver et de négocier les décisions de conduite. La réunion d'exploitation et la réunion planning ont déjà été décrites dans la première section, elles servent à planifier les interventions à venir, tout en prenant en compte les aléas. Deux autres dispositifs d'échange interdépendants, la confrontation CE-IS et le « Groupe Technique Sûreté » (GTS), sont révélateurs des modes de prise de décision sur des aléas complexes au sein du système de conduite du Site 1. Aléas complexes désigne ici des aléas nécessitant la mobilisation d'acteurs aux expertises réglementaire et technique différentes, et demandant des considérations en termes de sûreté pour être résolues.

La « confrontation CE-IS » est une réunion quotidienne (même le week-end et les jours fériés) entre le Chef d'Exploitation et l'Ingénieur de Sûreté. Elle fait partie de la mission d'évaluation de sûreté de chacun. C'est une réunion qui doit leur permettre de confronter leurs points de vue sur l'état des tranches, afin de voir s'ils en ont la même vision, et le cas échéant de se mettre d'accord. La confrontation CE-IS est aujourd'hui affichée comme une priorité du site et comme une réussite lors des diverses communications internes et externes. Ainsi, d'après certains cadres dirigeants et CE, elle a beaucoup évolué ces dernières années.

*« Ce qui se passait avant c'est que c'était vécu comme une contrainte, et c'était en grande partie parce que c'était fait dans de mauvaises conditions. Mais maintenant le management a dit que c'était important, on veut que ce soit fait dans un local calme, avec un horaire fixe, institutionnalisé, avec le moins de perturbations possibles. Donc d'un truc qui est la contrainte, on en fait un moment fort, et surtout les acteurs ils voient ça comme un moment fort aussi. Aujourd'hui j'ai quand même l'impression que les CE ils lui accordent de l'importance, c'est quand même pas quelque chose qu'ils prennent par-dessus la jambe, ils passent du temps en prépa, moi la confront quand je la vois elle est de bonne facture. Avant, la confrontation CE/IS avant se faisait n'importe quand, ça traînait,*

*David Santana – « Manager la culture de sûreté » - Thèse Sciences Po Paris - 2016*

*après du coup c'était fait vite fait, n'importe comment et il y a eu des dérives des fois. » (Cadre dirigeant, Site 1)*

La confrontation CE-IS est censée être « *le moment fort au quotidien de la sûreté* » (Cadre Dirigeant), elle a lieu en fin d'après-midi, lorsque l'IS comme le CE ont réalisé leur synthèse de l'état des tranches. En effet, le mot confrontation implique que chacun ait préparé ses analyses à l'avance, puis les expose tour à tour à son interlocuteur. Les cadres dirigeants du site mettent l'accent sur l'importance du débat lors de cette confrontation, tandis que les CE et les IS, parlent surtout de l'importance d'avoir une analyse juste réalisée avec des données et des compétences adéquates. Alors que la confrontation est un des moments où pourraient être discutés entre experts des aléas complexes, dans le cas du Site 1 elles restent très formalisées, les deux acteurs suivant le déroulé formel de la confrontation (qu'ils ont rempli au préalable). Ce déroulé impose une barrière entre les deux participants, ce qui donne parfois l'impression d'avoir deux « camps » qui s'opposent. Les CE veulent arriver à faire « tourner » les tranches dans les meilleures conditions de sûreté, alors que les IS cherchent à appliquer la règle à tous prix et ne sont pas enclins à interpréter les règles et procédures de la manière la plus facile à chaque fois.

*« Les débats que tu peux avoir en confront' CE/IS, de toutes façons c'est toujours la même chose : J'ai un ensemble de faits, et ces faits je les confronte au référentiel de sûreté, point-barre. Donc y'a un moment, peu importe si le compteur il est tombé parce que un gars a donné un coup de pied, ou parce que y'a eu une vibration parce que quelqu'un a claqué une porte ou parce qu'il est tombé de vieillesse. Peu importe, il est tombé, un point c'est tout. Le pourquoi du comment, c'est pas à toi en tant qu'IS de l'admettre, de le comprendre, tu t'en fous. » (Ingénieur Sûreté, Site 1)*

Cet attachement aux règles est dû aux attributions du travail des IS qui visent principalement à faire respecter les règles de sûreté. Certains acteurs de la Conduite qualifient ainsi les IS « d'ayatollahs de la règle », opposant ainsi deux visions différentes de la sûreté. Les IS eux-mêmes expliquent la confrontation comme un moment d'opposition.

*« Par exemple lors de la confrontation, on confronte les points de vue, c'est pas une discussion où il s'agit de sortir un compromis. Y'a pas de compromis dans la confrontation, y'a deux avis qui sont partagés ou en opposition. Et si y'a opposition, y'a arbitrage. » (Ingénieur Sûreté, Site 1)*

Cette opposition n'est pas synonyme d'animosité entre CE et IS, ne serait-ce que pour leur relation de collaboration récente et à leurs rencontres quotidiennes. Par ailleurs, les deux sont reconnus comme les experts de la sûreté sur le site, ayant ainsi une aura

commune. La paire CE-IS est devenue un rouage essentiel de la prise de décision face aux aléas concernant la sûreté au sein du système de conduite, chacun ayant derrière lui un groupe d'acteurs lui permettant de cumuler des informations et des compétences importantes : l'équipe de conduite pour le CE, le collectif IS pour l'IS.

Lorsqu'un désaccord concernant la sûreté est acté en confrontation, que ce soit à propos de l'exploitation en cours des tranches ou du classement d'un événement significatif pour la sûreté passé (ESS, événement reporté à l'ASN), l'IS doit convoquer un « Groupe Technique Sûreté » (GTS). Il mobilise des experts et des dirigeants : l'IS d'astreinte, le CE de quart, le PCD1 (c'est à dire un membre de la Direction en astreinte), les correspondants maintenance concernés, et des acteurs jugés pertinents (qui peuvent être des chargés de consignation, des opérateurs, des ingénieurs conduite, le chef de service sûreté qualité ou un agent de maintenance ayant une compétence particulière). Ce dispositif est pensé comme une exception dans les procédures de sûreté, et doit permettre de trouver une décision collégiale, selon l'idée bien ancrée que chaque acteur peut apporter un point de vue complémentaire à sur un problème technique et réglementaire donné en fonction de sa spécialité et de son « point de vue » (Stoessel, 2010). Le GTS peut être réuni pour d'autres raisons, les procédures nationales laissent une grande marge d'interprétation sur l'organisation de ce forum, de ce fait chaque site a sa propre interprétation des raisons pouvant amener à convoquer un GTS. Dans le cas du Site 1, j'ai observé des GTS convoqués en raison d'un désaccord CE-IS, mais aussi lorsqu'ils sont incertains sur le diagnostic et la solution à apporter à un aléa. L'issue du GTS engageant tous les participants, ils font ainsi migrer la décision sur des aléas problématiques vers un groupe d'acteurs ayant une capacité d'expertise suffisante et pouvant assumer leurs décisions (Roberts, Stout et Halpern, 1994).

### *Cas 3 : La caméra défaillante (Site 1)*

Deux détecteurs incendie autour d'un matériel important pour la sûreté du Bâtiment Réacteur (BR) sont indisponibles, imposant aux équipes de conduite une surveillance vidéo retransmise en salle de commande, un suivi des températures du BR et des paramètres de fonctionnement de ce matériel. Or la caméra permettant de surveiller ce matériel est défaillante (les radiations rendent ce genre de matériel obsolète rapidement). Étant donné que d'autres détecteurs incendie ont été déclarés indisponibles dans des zones proches, les règles d'exploitation imposent une réparation des détecteurs incendie ou de la caméra sous un mois, sous peine de devoir replier la tranche. Il

faudrait de toute façon l'arrêter pour intervenir, compte tenu du niveau de radiations dans cette zone, mettant en danger les intervenants lorsque la tranche est en fonctionnement. Une dérogation a été demandée à l'ASN afin de pouvoir attendre jusqu'au prochain arrêt de tranche programmé (dans trois mois). Mais l'autorité de sûreté tarde à répondre, et le CE et l'IS croient avoir trouvé une échappatoire dans les règles d'exploitation leur permettant d'attendre jusqu'au prochain arrêt de tranche. Devant leur incertitude quant à la légitimité de cette solution, impliquant une certaine interprétation des règles et des manipulations techniques d'intervenants de la maintenance, ils décident de convoquer un GTS pour « mettre tout ça au clair ».

Après de longs débats, le GTS statue sur le fait que dans ce cas précis, il n'y a que la dérogation de l'ASN qui peut permettre d'échapper à un arrêt de tranche prématuré. L'ASN accordera finalement sa dérogation au dernier moment.

#### *Cas 4 : Le câble sectionné (Site 1)*

Des intervenants ont sectionné un câble par inadvertance lors de la rénovation d'une partie de la salle des machines, sans que l'on arrive à déterminer à quoi il sert. Aucune alarme supplémentaire ne s'étant activée, il pourrait très bien être « désaffecté ». Cet événement met en émoi les équipes de conduite pendant deux jours, la sûreté de l'installation est-elle mise en danger ? Malgré de minutieuses études des schémas techniques, et quelques manipulations des opérateurs, l'incertitude demeure. Le troisième jour, lors de la confrontation, le CE et l'IS se rendent compte qu'ils manquent d'informations et de compétences sur le sujet. Un GTS est convoqué pour déterminer la stratégie à adopter face à ce problème : comment identifier ce câble ? Que faire si on n'arrive pas à identifier ce câble ? Comment déclarer cet incident ?

La réunion se déroule assez rapidement. Après un exposé des faits, un représentant des automaticiens et un autre spécialiste proposent une solution pour savoir si ce câble est réellement « désaffecté ». Les participants décident d'attendre cette opération avant d'en parler aux autorités. Si le câble est effectivement relié à un matériel, une déclaration sera faite notant la date de sectionnement du câble comme début de l'incident. Finalement, ce câble s'avèrera « désaffecté ».

Pendant la réunion, il m'apparaît que depuis le début de l'évènement, toutes les parties en présence sont au courant du problème et l'ont étudié de leur côté en glanant des informations à droite à gauche, même le directeur délégué, sans en avoir discuté entre eux. À aucun moment de ces derniers jours, je n'ai vu le CE discuter du problème avec d'autres que ses subordonnés et l'IS (son adjoint ayant lui récupéré des informations auprès des agents de maintenance).

En réunissant ces GTS, les CE et IS admettent les limites de leur compétence et de leur degré d'information sur ces sujets. Dans le premier cas, il leur était possible de prendre une décision malgré tout, mais se sentaient incertains face à plusieurs paramètres techniques et réglementaires. Dans le second cas, il fallait qu'ils agrègent les informations de plusieurs experts avant de décider d'une marche à suivre. Dans les deux cas, ils avaient besoin de ce forum d'experts et décideurs pour légitimer une décision risquée. Par ailleurs,

le directeur délégué du site (DD) a assisté et participé activement aux deux GTS, alors même qu'il n'était pas le membre de la direction d'astreinte cette semaine-là. Le DD est un acteur de poids dans le système de conduite du Site 1, ainsi lors de ces réunions il tient à synthétiser les interventions de chacun et à exprimer lui-même les décisions, leur apportant sa légitimité.

L'utilisation de ces GTS montre que le CE et l'IS ont des difficultés à agréger les informations venant de la maintenance qui leur sont nécessaires pour résoudre des aléas. Par ailleurs, face à certains aléas particulièrement complexes et les prises de décisions qui en découlent, ils manquent d'assurance et hésitent à prendre des initiatives impliquant de livrer leur propre interprétation de la règle. Pourtant, prendre des décisions et trouver des arrangements par rapport à la règle est constitutif du « travail d'organisation » des managers (Martin, 2012, pp. 262-285), et déployer des pratiques virtuoses dans les interstices de la règle est caractéristique du travail des équipes de conduite du nucléaire (Jobert, 2014, p. 373). Avec les GTS, les experts en sûreté que sont le CE et l'IS ont ainsi trouvé un moyen de réunir un forum d'experts permettant une meilleure circulation des informations et de légitimer certaines décisions risquées. Ce forum contingent aux événements est néanmoins précaire étant donné qu'il n'est réuni que quand le CE et l'IS se trouvent dos au mur.

Par ailleurs, le cas du Site 1 pose la question des liens entre le système de conduite et les aléas. En effet, ici il nous semble que la conduite hors-quart et le projet TEM ne sont pas aussi efficaces que sur les autres sites pour résoudre rapidement les petits aléas, ce qui entraîne une accumulation d'indisponibilités de matériels, dégradant le travail de l'équipe de conduite. C'est une des causes principales du repli de l'équipe de conduite sur elle-même qui prend souvent en main seule la résolution des aléas. À ce stade, il n'est pas possible de dire si la mise à l'écart des acteurs extérieurs à la conduite dans la résolution des petits aléas entraîne un plus grand nombre d'aléas, renforçant cette chaîne causale. Cependant il apparaît que les aléas sont autant un produit qu'un mode de régulation du système sociotechnique de la conduite.

## **2. Site 2 : La gestion d'aléas à la source par la mise en place de dispositifs d'échange au sein du système de conduite**

Dans la section précédente, le Site 2 a été caractérisé par la plus grande place accordée au projet Tranche en Marche (TEM) au sein du système de conduite. Les Chefs d'Exploitation (CE) et les Cadres Technique (CT) entretiennent de bonnes relations avec le projet TEM, et bien que leurs subordonnés en fassent parfois la critique (dans une opposition quart/hors-quart transversale à tous les sites), les équipes de conduite semblent globalement entretenir de bonnes relations avec celui-ci. Ces différences peuvent s'expliquer par une série de dispositifs de rencontre supplémentaire mis en place par les dirigeants du site pour améliorer l'efficacité du projet en permettant de capter rapidement les aléas, de les analyser et de négocier leur résolution.

### **a. Des dispositifs de cadrage et d'anticipation des aléas efficaces**

Afin de résoudre rapidement les petits aléas sans surcharger le projet TEM, le planning et l'équipe de conduite, le directeur délégué du site (DD) a mis en place une réunion quotidienne, nommée « équipe réactive ». Ce moment d'échange et d'intervention a lieu tous les matins et prend en charge des Demandes d'Intervention (DI), sélectionnées par le CT de chaque tranche pendant la nuit parmi deux catégories. Les premières sont celles qui peuvent être soldées par une intervention simple ne nécessitant pas de mesures particulières de sécurité et ne mettant pas en jeu les capacités de production. Ce sont typiquement des interventions simples telles que resserrer un boulon, réapprovisionner d'huile certains petits réservoirs. Les secondes sont celles qui nécessitent une expertise d'agents de maintenance spécialistes avant de pouvoir être discutées par le projet tranche en marche. Ainsi, l'équipe réactive allège le travail du projet TEM qui a d'une part moins d'aléas à traiter, et d'autre part un travail d'analyse prémâché.

**L'équipe réactive** est devenue avec le fil du temps un espace de rencontre entre techniciens experts et adjoints des managers de proximité. S'y réunissent le CT et le chargé de consignations pour la Conduite, des « HMT » (pour Haute Maîtrise Technique, techniciens expérimentés) et des coordinateurs TEM pour la Maintenance (principalement le service SME, en charge de la mécanique, robinetterie et chaudronnerie). La réunion a lieu dès l'arrivée des agents de Maintenance sur le site, permettant ainsi d'éviter que ceux-ci se fixent d'autres priorités pour la journée. Après avoir discuté de l'opportunité des

interventions, les agents de Maintenance se rendent sur le terrain pour les réaliser. Les interventions que j'ai suivies concernaient par exemple : le réapprovisionnement de petits réservoirs d'huile, le réajustement d'une vanne, la réparation temporaire d'une petite fuite, le graissage d'un stator, le diagnostic d'un thermomètre qui semble mal fonctionner. Ils rendent compte de leur intervention à la Conduite qui soit marque la DI « soldée », soit la transmet au TEM avec les éléments d'expertise apportées par la Maintenance. La réunion de l'équipe réactive et les allers-retours qui s'ensuivent dans la journée permettent la rencontre sans intermédiaires d'acteurs de l'équipe de conduite et de la Maintenance qui autrement ne se rencontrent qu'en salle de commande, pour des interventions décidées par leurs supérieurs ou par le TEM. En discutant de l'opportunité de l'intervention, ils peuvent mieux se rendre compte des contraintes de leurs homologues, qu'elles soient posées en termes techniques, réglementaires, de compétences, de risques ou d'effectifs. Finalement, cette gestion d'aléas *a priori* insignifiants intègre mieux ces acteurs intermédiaires au système de conduite, tout en allégeant le processus de résolution des aléas.

Un autre moment créé par les dirigeants permet de réguler la gestion des aléas, le « **Top Ten** », réunit les acteurs les plus hauts placés du site impliqués dans la conduite du site (au sens large). Nommé formellement « revue hebdomadaire TEM », il prend la forme d'une réunion hebdomadaire ayant lieu les jeudis soirs. Elle a pour but d'élaborer des objectifs à atteindre pour l'exploitation en termes de production et de sûreté sous la forme d'une liste de dix priorités à atteindre pour la priorité et la sûreté, et d'une liste de « menaces » à éliminer au plus vite<sup>3</sup>. Elle réunit le CE de quart, ses deux CT, un manager de la conduite hors quart (chef de service ou un de ses adjoints), le chef de projet TEM, le chef du SSQ, les chefs de service Maintenance ou leurs adjoints. Le DD, aussi présent lors de ces réunions insiste régulièrement sur l'importance de la présence du chef de service conduite en personne étant donné que ce sont des membres de la conduite hors-quart qui sont chargés de préparer cette réunion et de publier ses résultats.

---

<sup>3</sup> Des ingénieurs conduite ont mis en place un mode de mesure de ces menaces afin de les classer, en fonction d'un certain nombre de critères techniques et d'autres critères subjectifs évalués par le CE. Cette méthode est inspirée du modèle SWOT (Forces, Faiblesses, Opportunités, Menaces, cf. Durand, 2016).



La réunion Top Ten est menée par le CE qui répartit la parole selon une trame prédéfinie. Les CT de chaque tranche réalisent un point sur le déroulement de la semaine du point de vue technique : état des tranches, bilan de fuite, production d'effluents, disponibilité de certains matériels, faits marquants de la semaine. Le CE réalise un « point sûreté » en actualisant la liste des priorités sûreté du Top Ten. Pour ce faire, une discussion s'engage au sein de l'assemblée pour discuter de telle ou telle menace. Chacun est amené à donner son avis et à défendre sa menace préférée. Le CE réalise ensuite un « point production » avec l'aide du coordinateur du service essais qui possède les chiffres permettant de mesurer la production et la disponibilité de la semaine. Il se charge d'actualiser la liste des priorités production du Top Ten après une discussion du même ordre que pour la sûreté. À la fin, il s'agit d'avoir une liste de dix items maximum mélangeant sûreté et production, ce qui fait que finalement, les deux sujets se mélangent dans la discussion. Des points annexes sont ensuite commentés par d'autres coordinateurs : la chimie des tranches, les activités prioritaires en cas d'arrêt, le projet OEEI, le retour d'expérience notable. Des échanges animés ont lieu lors de ces réunions, où chaque acteur a droit à la parole de manière plus libre que lors des réunions d'exploitation, bien que tous les arguments soient étayés par des chiffres et des faits. Cet espace de négociation fonctionne grâce un principe d'ouverture, de confiance et d'égalité avec le principe du consensus en ligne de mire, les décisions ainsi prises devant ensuite être diffusées dans tous les services.

#### *Cas 5 : Des algues dans les filtres, synthèse d'un débat en réunion Top Ten (Site 2)*

Pendant la réunion, les échanges sont francs. Deux dirigeants de services de maintenance proposent d'inscrire dans les menaces l'encrassement de plus en plus rapide des filtres des pompes CRF (aspirant l'eau de refroidissement). En effet, les températures extérieures élevées favorisent la prolifération d'algues. Lorsque l'encrassement de trop de filtres est repéré par les capteurs en salle de commande, un nettoyage sous quelques heures est requis par la réglementation afin de sécuriser l'approvisionnement en eau de refroidissement. Les équipes du service SME sont en flux tendu pour nettoyer préventivement les nombreux filtres des pompes des quatre tranches du site. Inscrire ce problème dans les « menaces » du Top Ten permettrait de faire comprendre que le nettoyage des pompes CRF n'est pas une activité anodine qui peut être remis au lendemain lorsque surgissent des aléas. Elle permettrait aussi peut être de pérenniser l'embauche de prestataires pendant tout l'été, qui pour l'instant ne viennent qu'en appoint. Les managers du service SME veulent éviter de faire venir leurs équipes en astreinte (de nuit ou le week end) pour réaliser une activité aussi simple, qui pourrait être mieux planifiée. Pour le Chef d'Exploitation (CE), c'est en effet un problème important, mais il ne mérite pas d'être inscrit dans les

menaces, puisqu'il peut être résolu facilement. En somme, le CE ne doute pas que les filtres seront nettoyés à temps, et que le service SME y mettra les moyens humains – malgré les vacances d'été qui approchent – en pointant du doigt que le service n'a pas intérêt à être à l'origine d'un aléa handicapant pour la conduite. Par ailleurs, il y a beaucoup d'autres problèmes plus importants et pressants (je ne rentre pas dans les détails). Quelques arguments sont échangés de part et d'autre, mais les positions ne bougent pas. Devant l'absence d'empathie du CE, le chef du service SME et d'un autre service de maintenance montrent ouvertement leur frustration par des mines insatisfaites, mais n'osent pas aller plus loin, laissant le CE continuer. Au moment de récapituler, le Directeur Délégué intervient en « proposant » de ne pas inscrire le système CRF dans les menaces, tout en regardant vers le CE pour chercher son assentiment. Ce dernier hoche la tête et fait la liste des menaces retenues. Les dirigeants de la maintenance ne font pas de commentaire, semblent avoir accepté.

De cet extrait, il apparaît que malgré les échanges, le DD et le CE ont le plus de poids dans les débats et dans la prise de décision. Ils cadrent le débat, et interviennent systématiquement à la fin pour « mettre tout le monde d'accord ». Leur temps de parole est d'ailleurs toujours plus long que celui des autres. Cet espace ne produit donc pas un consensus au sens propre du terme, mais les décisions qui en ressortent sont acceptées et respectées par tous les participants, qui se sentent ensuite liés à ces conclusions, et qui les défendent autant dans leur service qu'au sein du projet TEM. Bien sûr, dans le cas précédent, les managers et agents du SME continuent à critiquer et se plaindre dans les semaines qui suivent de leur charge de travail sur les pompes CRF, mais acceptent de laisser passer d'autres interventions en priorité sur des aléas « menaçants ». Au moins, le CE est au courant de leur problématique. Si le Top Ten permet au DD d'asseoir son pouvoir, il est tout de même un grand espace d'échange où se rencontrent des acteurs qui discutent des enjeux principaux de l'exploitation.

Le Top Ten n'est pas indépendant des autres espaces d'échange de l'exploitation. Il donne une orientation aux décisions prises en réunion d'exploitation et planning, mais est aussi tributaire des analyses qui y sont faites. En rapprochant les managers de l'équipe de conduite avec les dirigeants de tous les services importants pour l'exploitation, il donne une certaine cohérence aux décisions prises dans la semaine, implique tous ces acteurs dans l'exploitation en temps réel, et les sensibilise aux aléas qui peuvent arriver. Par ailleurs, le dialogue qui s'y installe permet de replacer la sûreté parmi les autres enjeux importants du site, notamment la production, les arrêts de tranche, mais aussi par exemple la maîtrise des effluents et leurs effets sur l'environnement.

Le Top Ten et l'équipe réactive sont des espaces permettant au CE de rester informé et de marquer son pouvoir de décision sur la conduite de l'exploitation, tout en palliant la moindre proximité vis-à-vis de son équipe par rapport au cas du Site 1. En effet, la plupart des interactions qu'il a avec son équipe se font par téléphone depuis son bureau ou par téléphone portable. Il ne participe pas à la plupart des analyses collectives réalisées informellement par les membres de l'équipe de conduite sur les situations en cours, même s'il en tient compte *a posteriori*. Par ailleurs, étant donné l'existence de ces deux dispositifs, d'autres dispositifs, la confrontation CE-IS et le GTS sont investis différemment.

### **b. Une focalisation moindre sur les dispositifs et le vocabulaire de sûreté**

La confrontation CE-IS, point de rencontre quotidien privilégié entre les deux experts de la sûreté du site, a formellement les mêmes objectifs et la même trame, cependant, elle n'est pas affichée comme une priorité comme sur le Site 1. Elle est réalisée à des horaires différents en fonction des contraintes de chacun, et prend la forme d'une courte discussion sur les enjeux de sûreté. Cet échange est ainsi plus dépendant des relations interpersonnelles et de l'actualité.

*« La confront n'est pas pareille à chaque fois. Déjà elle dépend de l'actualité [...]. Elle dépend aussi de l'IS qu'on a en face. En fonction de sa personnalité, ça se passe pas du tout pareil » (CE, Site 2)*

Si les IS et CE suivent la trame formelle des confrontations, mes observations montrent qu'elle est parfois plus qu'un simple échange sur les problématiques du moment. Quand l'actualité s'y prête, les deux acteurs en profitent pour approfondir le sujet, concernant les règles ou sur les systèmes de sûreté et leurs interactions. Leur durée varie ainsi beaucoup, entre quinze minutes et une heure. Cette manière de faire, similaire au Site 3 est clairement une différence par rapport au Site 1 où les IS ne veulent pas que la confrontation se transforme en échange et en entraide. Une relation d'échange plus équilibrée semble ainsi s'être installée entre IS et CE sur le Site 2 que sur le Site 1 où les CE étaient en demande face aux IS. Il semble que si une telle relation a pu s'installer, c'est parce que la confrontation comporte moins d'enjeux, puisque la Sûreté est discutée aussi au niveau du Top Ten.

Par ailleurs, l'institution du dispositif Top Ten semble aussi avoir permis la réduction à la portion congrue de l'importance du Groupe Technique Sûreté (GTS). Durant les six mois

précèdent la fin du terrain d'enquête, seulement deux occurrences de GTS apparaissent dans les Rapports Hebdomadaires de Sûreté (contre dix sur le Site 3 par exemple). Ils ont eu lieu pour discuter d'ESS déjà analysés par des experts (dans le cadre du « retour d'expérience »). Les années précédentes, le GTS n'a *a priori* pas été mobilisé dans le cas d'un désaccord entre IS et CE.

*« On a pas besoin de GTS pour résoudre un aléa ! Si on s'y met tous on peut le faire sans réunionite. [...] Si personne dans l'équipe comprend ce qui se passe, je peux en parler à l'IS pendant la confront, aux métiers [agents de maintenance] pendant les réunions d'exploit, ou par téléphone, et puis le S3P est là pour ça aussi. » (CE, Site 2)*

L'expertise sur les aléas problématiques est donc réunie de manière informelle par le CE ou discutée en Top Ten. Les équipes de Conduite et les CE ne se sont ainsi jamais trouvées en difficulté pour gérer un aléa compliqué durant le terrain d'enquête<sup>4</sup>. Dans le système de conduite du Site 2, les aléas étant l'affaire de tous, la gestion de la sûreté est aussi davantage partagée que sur le Site 1. Cela permet à tous les acteurs d'aborder les questions de sûreté plus sereinement et plus librement. Un autre point de comparaison entre le Site 1 et le Site 2 permet de montrer comment le sujet de la sûreté est abordé. Lorsque certains matériels sont en panne, des règles inscrites dans les Spécifications Techniques d'Exploitation (STE) doivent être respectées sur la manière de les réparer, ou sur le délai de remise en marche. Parfois, ces règles sont difficilement applicables, comme dans le cas de la caméra en panne présenté ci-dessus. Dans ce cas, il est possible d'obtenir de l'ASN une « modification temporaire des STE », qui est désignée par tout le monde sur le Site 2 par le terme « déroq » (pour « dérogation »), contrairement au Site 1 où les CE et leurs subordonnés ont proscrit le terme « déroq », mettant un point d'honneur à dire « modification temporaire des STE ». En effet, bien que ce terme soit usuel dans le vocabulaire des centrales nucléaires, les CE du Site 1 souhaitent souligner que ce n'est pas une demande anodine, étant donné qu'elle nécessite d'aller toucher aux règles de bases de la sûreté. L'équipe de conduite signifie de cette manière qu'elle gère les affaires concernant la sûreté de manière sérieuse et rigoureuse, tout en se replaçant à la pointe de la réflexion sur la sûreté. Ce détail dénote aussi l'état d'esprit de supériorité avec lequel ils abordent

---

<sup>4</sup> Il est possible que ce soit aussi dû à la machine plus récente du Site 2 par rapport au premier. Par ailleurs, le Site 2 bénéficie d'un retour d'expérience efficace des autres tranches françaises de 1300 Mw, tandis que le Site 1 a un design singulier qui ne lui permet pas d'avoir autant d'échanges avec les tranches de 900 Mw.

leurs interlocuteurs de la Maintenance. Les CE estiment que ces derniers ont par le passé trop eu tendance à demander des dérogations « de confort ». Or ce sont les agents des équipes de conduite qui en subissent ensuite les conséquences (tableau des autorisations des IO, rondes complémentaires à réaliser, etc...), alors qu'ils ont déjà l'impression d'être trop sollicités par les agents de maintenance et d'être la dernière ligne de défense humaine d'un point de vue de la sûreté. Alors que le terme « déroge » était devenu routinier, et avait un peu perdu de son sens, en insistant sur l'utilisation de l'expression « modification temporaire des STE », ils marquent une distance avec le reste des agents du site. Ils tentent ainsi de réaffirmer leur maîtrise sur la conduite du process. Au contraire, les agents du Site 2 font preuve d'un peu plus de désinvolture face à ce genre de considérations, probablement parce qu'ils ne sont pas autant pressurisés par la survenance d'aléas.

Pour conclure, tandis que les CE du Site 1 ont peu d'espaces de partage et de négociation en dehors de l'équipe ou des relations directes avec les intervenants, les CE du Site 2 sont pris dans un jeu d'acteurs plus large qui leur permet d'être dans une posture d'anticipation. Les dirigeants du Site 2 ont créé des espaces supplémentaires de rencontre et de négociation entre les différents acteurs permettant de mieux planifier les activités et prévoir les « menaces » sur la sûreté et la production. L'équipe réactive permet d'anticiper et de régler un grand nombre de petits aléas, diminuant le nombre d'indisponibilités et donc de cumul d'incidents menant à des aléas plus importants. Par ailleurs, les aléas importants sont pris en charge par un plus grand nombre d'acteurs, ce qui permet de répartir les responsabilités et le stress qu'ils provoquent. Par rapport au Site 1, le nombre plus faible d'aléas fait ainsi apparaître un apaisement des relations sociales entre acteurs du système de conduite, notamment entre équipes de conduite et de maintenance.

### **3. Site 3 : La montée en puissance du service planification comme acteur central de la gestion des aléas**

Dans la première section le système de conduite du Site 3 a principalement été caractérisé par les mouvements ayant eu lieu suite aux réorganisations. Les acteurs de la coordination et de la planification sont plus nombreux et ont permis d'améliorer la fluidité du process, jouant notamment un grand rôle dans la résolution des aléas<sup>5</sup>. Tout comme pour le Site 2,

---

<sup>5</sup> Les entretiens et observations des acteurs du Site 3 ont été réalisés plus d'un an après l'accident de Fukushima, qui a eu lieu en mars 2011. Je n'ai pas noté de pratiques ou d'organisation face aux aléas qui

le projet Tranche en Marche (TEM) occupe une place importante dans le système de Conduite, enrôlant les CE et CED dans la structure projet.

### **a. La prévention des aléas aux mains des acteurs de la coordination et de la planification**

Lors de l'enquête, les agents des équipes de conduite du Site 3 m'ont intrigué par une moindre présence dans leur discours de plaintes vis-à-vis des agents hors-quart et de leur charge de travail. Ce constat peut s'expliquer par une machine plus récente ou une organisation plus efficace entraînant moins d'aléas, mais n'est pas satisfaisant en soi, étant donné le caractère inhérent que semble être la « plainte » chez les agents des équipes de conduite à travers les sites et les époques (Jobert, 2005 ; Reicher-Brouard, 2001). En utilisant un cadrage psychosociologique, G. Jobert explique cette plainte par un déficit de reconnaissance de leur contribution émotionnelle face à l'hypercomplexité de l'installation et les risques qu'elle implique (Jobert, 2014)<sup>6</sup>. Cette contribution émotionnelle est liée à leur contribution cognitive et physique au fonctionnement de la centrale nucléaire, et donc à leur position centrale au sein du système de production. Or, un autre constat du Site 3, est l'émergence du même genre de plaintes – sur les aléas et la charge de travail qu'ils impliquent, mais aussi plus largement sur le travail, les dirigeants et les autres acteurs de la centrale – de la part des acteurs de la planification et de la coordination travaillant en hors quart.

*« On traite tous les aléas ici. [...] Disons que nous dans ce bureau, on est en aléa permanent ici. [dit sur le ton de l'agacement] » (Membre Section Hors-Quart du Service Conduite, Site 3)*

Les remarques sur les aléas de la part des agents de la section hors quart du service conduite (SHQ) et du service S3P sont formulées de la même manière et sur le même ton que celles typiques des agents des équipes de conduite face aux aléas (travail dans l'urgence, dernier rempart), mais aussi plus largement, des équipes de maintenance

---

auraient évolué en raison des analyses de l'accident. Une organisation face à certaines urgences était en train d'être mise en place, mais n'affectait pas le travail quotidien. Comme nous le verrons dans la troisième partie, l'accident a pu avoir un impact sur les représentations de certains managers et dirigeants.

<sup>6</sup> Je résume ici grossièrement un argument plus développé dans l'ouvrage de G. Jobert, *Exister au travail. Les hommes du nucléaire* (2014), point de départ à la recherche de comment les agents des équipes de conduite trouvent leur plaisir et motivation au travail. Malgré le cadrage psychosociologique de l'ouvrage, l'auteur a pour ambition de dépasser l'ancrage des psychosociologues (« parmi lesquels [il s'est] naguère compté ») vers une anthropologie du travail unifiant toutes les dimensions sociales (un « fait social total »).

lorsqu'ils font face à du travail en urgence. En comparaison aux autres sites, ce discours apparaît comme un signe d'intégration plus forte de ces acteurs dans les problématiques de la conduite de la centrale nucléaire. En effet, ces agents ne font pas que suivre ces aléas dans leurs tableaux ou pour les dossiers de préparation d'interventions, ils sont aussi intégrés dans le processus de résolution en enquêtant et proposant des solutions.

Comme sur les autres sites, le reste des autres acteurs du système de conduite sont aussi intégrés à la gestion des aléas : Ingénieurs de Sûreté, Direction, maintenance. Mais contrairement au Site 2, ceux-ci n'interviennent pas dès le départ, pour diagnostiquer ou prévenir les aléas. Ce sont les acteurs intermédiaires en hors-quart qui réalisent ce travail de manière plus approfondie. Du côté de la SHQ, une équipe de gestion des aléas faite d'un préparateur et de deux ingénieurs conduite a été mise en place afin de pouvoir répondre rapidement aux sollicitations de l'équipe de conduite en cas de survenue d'aléa difficile à résoudre.

*« Depuis 2008, à la SHQ j'ai un pôle ingénierie assez conséquent puisque j'ai recruté quatre ingénieurs qui travaillent sur de la déclinaison documentaire, sur du pilotage d'aléas, qui ont en charge du pilotage de sous-processus pour le site. [...] Parmi les quatre ingénieurs, il y a deux pilotes d'aléa qui travaillent en roulement, pour permettre au CED de travailler sur ce qui se passe sur son quart. Nous on va gérer de la ressource, pour dire, si y'a un aléa, j'ai un gars qui va venir en appui pour traiter l'aléa. Le CED on le laisse sur son cœur de métier, à savoir débayer le chemin pour l'équipe, regarder de l'avant. Nous au SHQ on vient en appui en cas de besoin, dans le cadre d'une astreinte on peut l'appuyer à tt moment pendant les périodes de remontée en puissance. » (Chef de service adjoint, Section Hors Quart)*

Cette équipe doit non seulement réaliser des analyses, mais aussi faire le lien entre l'équipe de conduite et le projet tranche en marche en faisant en sorte que tout le monde ait toutes les informations nécessaires sur chaque affaire. Aujourd'hui, la SHQ est reconnue par les agents des équipes de conduite pour son travail de préparation et de liaison. Par ailleurs, un nouveau poste a été créé au sein de la SHQ afin d'épauler le Chef d'Exploitation Délégué (CED) pendant les arrêts de tranche : le CED Fil rouge. Ce dernier travaille en journée sur toutes les affaires concernant la tranche en marche, notamment les aléas, afin de laisser le CED s'occuper de la tranche à l'arrêt. Pendant ce temps, le service S3P s'occupe non seulement de la coordination des activités, mais a aussi des ingénieurs réalisant des analyses de risques, et vérifiant que la compatibilité des différentes activités

au planning. Celui-ci est globalement respecté par les agents des équipes de conduite, qui déclarent lui faire confiance.

Au sein de l'équipe de conduite, la nouvelle organisation a permis une répartition des tâches entre le CED et l'opérateur pilote. Si l'opérateur pilote gère la conduite de la tranche en temps réel, c'est au CED de gérer le côté bureaucratique de l'aléa. Il a aussi comme rôle de décharger l'équipe de conduite en « captant » tous les petits aléas, et en faisant en sorte qu'ils n'aient pas d'impact sur le planning, et donc sur les activités importantes des opérateurs et agents de terrain.

*« En cas d'aléa technique on sollicite le CED qui vient sur tranche, comme ça il peut mettre la pression [sur les agents de la maintenance], modifier le planning. C'est lui qui signe le planning après tout. » (CE, Site 3)*

*« Mais si il faut se poser des questions un peu planning, voir plus profondément, là c'est le CED. L'opérateur pilote son rôle c'est de dérouler le planning en temps réel. Si y'a un aléa s'il faut quitter le planning, l'attendu. » (CE, Site 3)*

Ainsi, le CED est vu sur le Site 3 comme le garant du planning, l'acteur qui est sensé permettre de faire en sorte que toutes les activités prévues en début de quart soient bien réalisées malgré les aléas qui surviennent. Les CED expriment tous avoir eu du mal à trouver une juste place au sein de l'équipe et du projet tranche en marche qu'ils côtoient quotidiennement.

*« Moi en tant que CED j'ai travaillé trois mois pour me positionner entre tout ce à quoi je suis sensé participer et faire participer l'équipe : au cœur du projet TEM, des métiers, en tant que garant du planning, la gestion d'aléas techniques. » (CED, Site 3)*

La position du CED est souvent l'objet d'une négociation avec l'opérateur pilote en fonction de l'image que ces différents acteurs gardent du rôle de l'ancien Cadre Technique.

*« Le problème est que le CED est pas bien positionné. Certains sont restés des Cadre Technique dans leur tête, d'autres se tournent trop vers la technique. » (CE, Site 3)*

*« Avant, le Cadre Technique était en réunion ou en salle de commande. Aujourd'hui le CED est en réunion, gère le planning et les aléas. C'est l'opérateur pilote qui est en salle de commande et qui est plus sur le temps réel. [...] Le problème du CED c'est qu'il est en réunion tout le temps, l'opérateur pilote le voit pas, on a du mal à avoir un retour sur toutes ces réunions. [...] La première année c'était compliqué, les métiers [la Maintenance] avaient le CED en face en réunion, et quand*



*ils appelaient c'était plutôt l'opérateur pilote. La coordination a été dure à faire. » (Opérateur Pilote, Site 3)*

Ce qu'exprime cet opérateur pilote est le découpage des tâches du Cadre Technique entre opérateur pilote et CED. Le CED a récupéré le rôle de médiation, tandis que l'opérateur pilote a celui de superviseur. Les différents acteurs ayant toujours en tête le rôle emblématique du Cadre Technique, qui était anciennement vu comme le vrai chef d'équipe, ils ont aujourd'hui du mal à transposer ce schéma de pensée aux CED et opérateur pilote.

### **b. La résolution des aléas complexes**

Lors des observations auprès des CE des sites 2 et 3, je les ai souvent vus rencontrer des cadres dirigeants, entre autres leur chef de service, Directeur Délégué (et même le Directeur d'Unité pour le Site 3), que ce soit dans des réunions instituées ou par des rencontres informelles. Ces discussions avec les cadres dirigeants portent souvent sur l'actualité de l'exploitation du site, et donc les aléas et leur gestion en prenant en compte les impératifs de sûreté et de production. Les CE sont donc placés beaucoup plus haut dans le système d'action. Néanmoins, à la différence du Site 2, le Site 3 n'a pas institué de dispositifs de discussion entre les cadres dirigeants et les autres managers de la Conduite. Ainsi, pour la résolution des aléas complexes, aucun dispositif particulier n'existe sur le Site 3, ce qui n'empêche pas que tous les acteurs de la Conduite se mobilisent pour leur résolution. Il semble en effet que les liens entre les décideurs et experts du système de conduite sont assez forts pour qu'il n'y ait pas besoin d'instance supplémentaire.

Du côté du service conduite, une réunion de l'équipe de direction a lieu toutes les mardis à la même heure. Y participent le chef de service, ses adjoints et les CE, auxquels s'ajoutent des invités venus parler de problématiques d'actualité, souvent des aléas ou de nouvelles procédures à prendre en compte. Ce moment d'échange permet à tout le monde d'être au même niveau d'information et au service de prendre position sur certains sujets transversaux, notamment les aléas en cours. Par ailleurs, le chef de service demande parfois à un-e CE d'explorer plus en avant un sujet, d'un côté afin d'inclure les CE dans les responsabilités de la direction du service, et d'un autre côté afin de s'assurer de la préparation des CE face à des aléas complexes. Le chef de projet arrêt de tranche et le chef de projet tranche en marche sont régulièrement invités à ces réunions afin de parler

de l'état d'avancement de certaines grosses interventions et de la place du service conduite dans ces activités. Ils font alors bien attention à montrer qu'ils ne sont que des coordonnateurs, et ne souhaitent pas s'immiscer dans les affaires du service.

Dans le cas d'aléas complexes, les informations sont partagées assez rapidement entre tous les acteurs du système de conduite de manière informelle, afin que tout le monde puisse participer à leur résolution.

### *Cas 6 : Les conséquences de la rupture d'une tête de vis (Site 3)*

*Le cas suivant concerne une tranche à l'arrêt, donc géré avec le projet Arrêt de Tranche, mais est significatif des modes de fonctionnement du Site 3.*

Pendant l'arrêt de tranche, lors du déchargement du combustible, des débris sont retirés sous des grilles prévues à cet effet. Une grande partie d'entre eux sont des « corps migrants » de petite taille ayant circulé dans le circuit primaire pouvant endommager légèrement le circuit. Parmi ces débris, une tête de vis de taille significative est retrouvée (3,5 cm de diamètre et 2,5 cm de hauteur). Après investigation, il s'avère qu'elle provient d'une vis tenant avec douze autres vis le « guide d'eau » servant à canaliser l'eau vers la roue du GMPP<sup>7</sup> et vers le du circuit primaire. Étant donné la taille de ce corps migrant, ces informations sont envoyées à l'autorité de sûreté (ASN), qui demande des investigations complémentaires afin de s'assurer principalement : que la tête de vis n'a pas endommagé le circuit primaire lors de sa migration ; que le bon fonctionnement du GMPP est assuré malgré cette vis endommagée. Un mois plus tard, alors que la tranche doit redémarrer, plusieurs allers retours avec l'ASN ayant amené des analyses du constructeur (Areva) et d'une entité d'expertise d'Edf, ont permis de mieux cerner le problème en démontrant à partir de calculs et de croisement d'informations que *a priori* : le guide d'eau, le circuit primaire et le revêtement de la cuve n'ont pas été endommagés par ce corps migrant de taille inhabituelle ; il n'y a pas d'autre corps migrant de cette ampleur dans le circuit primaire ou la cuve du réacteur ; toutes les vis de tous les GMPP sont encore en place (mais on ne peut pas identifier laquelle a perdu sa tête et si elles sont en bon état). L'ASN prend son temps à analyser le problème et le redémarrage risque d'être repoussé. Par ailleurs, étant donné que nous sommes entre les deux tours de l'élection présidentielle, la DPN suit de très près tous les événements de ses centrales nucléaires de peur qu'ils se transforment en événements politiques. Cependant la DPN ne sert que de médiateur et c'est au site de produire toutes les informations et analyses. Par l'analyse de tous les documents à sa disposition, et avec l'aide de ses collègues du service S3P, le chef de projet arrêt de tranche est persuadé que cet aléa ne pose pas de problème majeur et a commencé toutes les préparations afin de démarrer dès qu'il en recevra l'autorisation. Il redoute cependant que l'ASN lui demande de visiter tous les GMPP afin de contrôler la solidité des vis, ainsi que la cuve afin de s'assurer qu'elle est en bon état. Ces opérations seraient extrêmement compliquées et nécessiteraient des moyens

---

<sup>7</sup> GMPP : Groupe motopompe primaire, permettant la circulation de l'eau dans le circuit primaire.

techniques inaccessibles (robots sous-marins ou flotteurs équipés de caméras par exemple).

Cet évènement concerne principalement la cellule S3P du projet arrêt de tranche, qui possède les ingénieurs capables d'analyser ces problématiques, et qui a la responsabilité de réaliser un arrêt de tranche le plus court possible en toute sûreté. Cependant, en l'espace de trois jours, tous les acteurs de la Conduite se sont rencontrés et ont discuté de manière critique cet évènement, renforçant l'analyse et diffusant l'information. Ce problème est aussi discuté après chaque confrontation entre les IS et les CE, même s'il ne les concerne pas directement étant donné que la tranche ne redémarre pas tout de suite et que des membres du SSQ sont chargés de surveiller l'arrêt de tranche et le démarrage. Il s'agit alors pour eux d'échanger des informations, les nouveautés, et de discuter des solutions disponibles. Le premier de ces trois jours a lieu la réunion de l'équipe de direction conduite, avec la plupart des CE présents. Le chef de projet arrêt de tranche est invité et est questionné sur cet aléa à la manière d'un séminaire scientifique, il joue le jeu pendant 20 minutes malgré le planning chargé d'arrêt de tranche et son téléphone qui sonne plusieurs fois. Il ne s'agit pas uniquement de récupérer le plus d'informations possibles sur le problème, mais de vérifier que tous les angles d'analyse et de réparation ont été envisagés, et que d'un point de vue réglementaire tous les articles importants ont été étudiés. Le second jour, le directeur du site (DU) se rend dans le bureau du CE au moment de la confrontation pour discuter d'un tout autre problème, et répond en même temps aux questions du CE en élargissant le scope de la discussion aux considérations politiques du moment, et aux préoccupations particulières des agents de l'ASN. Le jour suivant, un document est envoyé par le service communication à tous les cadres du site, expliquant la situation. En fin d'après-midi, une discussion s'engage en salle de commande avec le CE, l'opérateur pilote et d'autres agents de l'équipe de conduite sur ce sujet et les solutions envisageables. Le directeur délégué (DD) du site arrive alors en salle de commande et intègre la discussion. Il discute alors d'un évènement équivalent ayant eu lieu sur un autre site six ans auparavant, dont il a été question lors d'une réunion de cadrage sur cet aléa avec le DU et le chef de projet arrêt de tranche dans l'après-midi. Le soir même, une réunion téléphonique a lieu entre des cadres de la DPN, le DU, le DD et le chef de projet arrêt de tranche, qui me déclarera plus tard avoir pu affûter ses arguments grâce aux discussions avec les CE.

On note que si c'est le service S3P qui organise la gestion de l'aléa, un grand nombre d'acteurs intervient dans les discussions autour de cet aléa. Les dirigeants sont certes préoccupés par cet aléa qui remet en cause les objectifs de production du site et le suivent de près. Cependant, ils laissent au chef de projet la gestion de l'affaire, qui agrège les informations de tous les acteurs intéressants, qui eux-mêmes ont tous discuté entre eux du problème. Il ne s'agit pas uniquement de discussions de couloir entre collègues sur un sujet d'actualité, mais aussi de trouver le meilleur angle d'attaque pour résoudre cet aléa. Le partage de l'information entre cadres experts (CE, IS, chef de projet) et dirigeants (chef de service, DD, DU) de manière informelle occupe une part importante de la

gestion des aléas sur le Site 3, tandis que sur le Site 1 les informations sont sectorisées, et que sur le Site 2 elle se fait par des réunions institutionnalisées. Sur le Site 3, des GTS ont lieu régulièrement (10 dans les 6 mois précédant la fin de l'enquête), mais ils ne concernent que des problèmes de sûreté généraux, ou des retours d'expérience. Les dirigeants se tiennent informés de tout ce qui se passe, ils sont d'ailleurs souvent à l'écoute de la conférence audio quotidiennes qui a lieu pour le projet arrêt de tranche et le projet tranche en marche.

Le Site 3 présente une plus grande répartition de l'information et des responsabilités entre les acteurs du système de conduite, sans qu'il y ait besoin de dispositifs ad hoc. La nouvelle organisation de la conduite a distribué de manière plus élargie les responsabilités des acteurs dans la gestion des aléas. Cette répartition plus équilibrée des pouvoirs permet d'améliorer la communication et le partage d'informations, ce qui se traduit entre autres par un nombre inférieur d'aléas.

#### **4. L'aléa comme produit du système de conduite**

La « génération » des sites a probablement un impact sur les aléas : le Site 1 est le plus ancien des trois, tandis que le Site 3 est du « palier » le plus récent des centrales nucléaires françaises en fonctionnement. Cependant, il ne semble pas que l'écart de 15 ans qui sépare le Site 1 du Site 3 soit le plus déterminant. Finalement, les systèmes de conduite de chaque site ont un impact sur le volume même des aléas. L'équipe de conduite du Site 1 gère plus de « petits » aléas dont la résolution semble techniquement facile, mais qui dégrade le travail des agents et nécessite aussi une résolution administrative comme le cas du trou dans le mur. D'une certaine manière, ces cas bénéficient à l'équipe en ce qu'elle lui permet de prendre l'initiative et de continuer à contrôler leur résolution alors que les services de maintenance auraient aussi la capacité de s'en charger. Ainsi, sur le Site 1, la gestion des aléas renforce l'autonomie des équipes de conduite. L'équipe de conduite se retrouve ainsi dans la même position que les ouvriers d'entretien du « Monopole industriel » étudiés par M. Crozier (1963, p. 67- 174). Ces derniers réparent un grand nombre de pannes qui constituent l'incertitude centrale de leur organisation. Tout comme les agents des équipes de conduite, ils se plaignent de leur survenue et de la charge de travail qu'elles impliquent, mais en même temps elles leur apportent du pouvoir et de l'autonomie grâce à la relation privilégiée qu'ils ont nouée avec l'ingénieur technique. Les

ouvriers d'entretien du Monopole ont une attitude paternaliste envers les ouvrières jugées irresponsables et incompétentes de la même manière que les équipes de conduite du Site 1 ont une mauvaise opinion du travail des agents de maintenance. Et malgré leur insatisfaction face à leurs situations de travail, ces deux groupes d'acteurs s'investissent affectivement dans le travail. Les zones d'incertitude que constituent les aléas techniques ont donc un effet important sur les relations de pouvoir au sein de ces deux systèmes d'action. Mais le système d'action n'est pas seulement un résultat de ces aléas, il les produit aussi.

Comme le suppose M. Crozier si les ressources sont redistribuées au sein du système d'action, l'équilibre des pouvoirs change. Ainsi sur les sites 2 et 3, ce n'est pas exclusivement l'équipe de conduite qui gère les petits aléas, d'autres acteurs participent à leur gestion, résorbant plus efficacement cette nuisance que le Site 1. Dans le cas du Site 2, ce genre d'aléa est anticipé et la réunion Top Ten permet de répartir les responsabilités afin d'agir dessus avant qu'il ne survienne. Dans le cas du Site 3, l'équipe de conduite est aussi dépossédée de l'initiative sur ce genre d'aléas par le projet Tranche en Marche. Les systèmes de conduite des sites 2 et 3 produisent ainsi moins d'aléas que celui du Site 1 en ôtant une part du pouvoir de l'équipe de conduite.

Les types d'aléas et leur fréquence d'arrivée ne sont pas juste liés aux aspects techniques du site – notamment la « génération » à laquelle il appartient – mais aussi au système d'action en place. Cependant, des cas complexes difficilement prévisibles surviennent sur tous les sites et doivent être gérés par des coalitions d'acteurs. La conclusion de ce chapitre, revient sur la manière dont ces aléas complexes sont traités et ce que cela nous apprend sur le système d'action de chaque site.

## CONCLUSION DU CHAPITRE 4

Ce chapitre a rendu compte de la différence d'organisation de la Conduite des trois sites étudiés par la description des systèmes d'action de conduite et le rôle des différents acteurs en leur sein. Le Chef d'Exploitation, manager de l'équipe de conduite est une figure centrale de la Conduite sur tous les sites, cependant il occupe une place différente dans chacun d'entre eux, toujours situé entre son équipe et le reste des acteurs fédérés par le projet tranche en marche. Ces situations sont la conséquence d'une combinaison de la technologie et son impact sur les espaces de travail avec la dynamique du changement organisationnel sur chacun des sites.

L'étude de la gestion des aléas a permis d'étudier plus précisément ces systèmes d'action, par le besoin de coordination qu'ils nécessitent, amenant un « travail d'organisation » (de Terssac, 2006 ; Vatin, 2006) qui permet de résoudre collectivement des problèmes quotidiens. Sur tous les sites, ce travail d'organisation n'est pas le fait d'un seul manager ou d'une seule catégorie d'acteurs, mais elle est le résultat d'un système d'acteurs permettant de mener une activité à son terme en prenant en compte des contraintes techniques, réglementaires et organisationnelles. Ce travail d'organisation « suppose des arbitrages répétés entre les acteurs, la coordination de leur intelligences afin de produire des accords locaux et révisables permettant pour un temps de faire le travail. » (Detchessahar, 2011). Les aléas en tant que facteur d'incertitude apparaissent ainsi comme intrinsèquement liés à la structure de pouvoir de chaque site. Ils régulent et entretiennent les relations de pouvoir autant qu'ils sont créés par celles-ci. Ces systèmes sociotechniques différents sur chaque site et leur manière d'appréhender les aléas nous permettront de comprendre les différences de prise en compte de la culture de sûreté dans la partie suivante. Voici une synthèse des traits saillants de chaque site :

Le Site 1 se caractérise par une équipe de conduite forte et soudée, maîtrisant les activités de conduite et la gestion des aléas, face à des acteurs de la préparation et de la coordination mis à l'écart et n'ayant pas les moyens de remplir leur mission d'appui. L'équipe assure l'essentiel de la coordination des activités avec les agents de maintenance, mais le manque de préparation revient souvent à alourdir leur charge de travail ou les pousse à en bloquer certaines. Cette configuration a pour résultat un volume d'aléas

supérieur aux autres sites qui à leur tour permettent à l'équipe de conduite de conserver leur pouvoir sur les autres acteurs du système de conduite. Le Chef d'Exploitation (CE), manager de l'équipe fait partie intégrante du collectif de l'équipe de conduite, et n'a au quotidien que l'Ingénieur de Sûreté comme acteur externe pour lui offrir des analyses différentes sur les aléas. En dernier recours, lorsqu'il ne maîtrise pas la situation, il fait appel aux autres acteurs experts et dirigeants pour arbitrer certaines décisions.

Les CE du Site 2 sont moins intégrés dans leur équipe de conduite, plus tournés vers l'extérieur et ont différentes sources d'information et d'expertise aussi au quotidien. Ils collaborent avec les acteurs de la coordination qui arrivent à jouer leur rôle de médiateurs dans la gestion des activités quotidiennes. Tout en profitant de l'expertise de leurs subordonnés, ils peuvent faire appel à celle d'un collectif institutionnalisé de dirigeants et experts, le Top Ten, permettant de cadrer les aléas à la source, de les analyser, et de négocier certaines interventions. Si aucun des acteurs du Top Ten n'a la haute main sur la gestion des aléas à lui tout seul, le pouvoir de décision se trouve dans la collaboration du CE et du « Directeur délégué tranche en marche ». Lorsqu'il est en accord, ce binôme peut facilement faire accepter ses solutions aux autres experts et dirigeants.

Le Site 3 fait lui montre d'une répartition différente des pouvoirs entre acteurs de l'exploitation. L'équipe de conduite inclut deux managers principaux aux fonctions différentes et aux interlocuteurs différents. Une répartition des tâches plus nette se fait entre chaque acteur de l'équipe de conduite, et finalement c'est le service de planification et de coordination qui assume la gestion et la prévision des aléas. À ce titre, les acteurs gérant la planification au quotidien détiennent le pouvoir sur la résolution des aléas et sont en mesure d'activer les réseaux de collaboration entre acteurs de la conduite et de la maintenance pour trouver des solutions et les mettre en œuvre.

La place des CE, managers de l'équipe de conduite, joue finalement un rôle important dans le système de Conduite. En fonction de leur distance à l'équipe, ils peuvent s'investir plus ou moins dans les « projets », dans lesquels ils sont un rouage essentiel. Ces projets permettent une régulation intermédiaire permettant de négocier les activités à venir entre les contraintes réglementaires, techniques et organisationnelles. Comme l'écrit F. Osty (2003, p. 236), ces espaces de régulation intermédiaires appellent « une nouvelle

conception des rapports sociaux, où la confrontation conflictuelle entre régulation de contrôle et régulation autonome, se décline du sommet de l'entreprise jusque dans les équipes de travail, selon un processus de décision, impliquant davantage d'acteurs opérationnels. ». Comme le montrent H. Coutant et F. Foureault (2016), les projets n'ont pas forcément permis de faire apparaître une organisation horizontale et fluide, mais fonctionnent par une succession de blocages et de crises « normales » impliquant une intervention hiérarchique. Si dans le cas de la R&D qu'ils étudient, il s'agit de grosses crises remettant en cause le projet, les aléas jouent ici le rôle de petites crises régulières que la gestion par projet permet de mieux réguler en faisant participer tous les acteurs concernés. Dans certains cas, elle implique aussi davantage les dirigeants dans les décisions opérationnelles, qui y participent par leur présence et leur assentiment, même s'ils n'y sont pas formellement associés.

Chaque site a construit de tels espaces de régulation, permettant de gérer les aléas à différents moments de leur apparition. Ainsi, les CE du Site 1, sont intégrés dans un réseau de relations interne à l'équipe plus tourné vers la virtuosité technique permettant une gestion en vase clos des aléas, mais peuvent toujours mobiliser un réseau de dirigeants et experts lorsqu'ils sont coincés. Tandis que les CE des Sites 2 et 3 sont plus intégrés dans ce réseau d'experts et de dirigeants, ce qui leur permet de gérer avec eux les aléas dès leur apparition. La mobilisation de chaque espace de régulation dépend de la configuration organisationnelle de chaque site, et on peut supposer que les acteurs en construiront de différents lorsque des changements organisationnels formels donneront lieu à d'autres contraintes.



## CONCLUSION DE LA PARTIE 2

---

Cette partie a décrit l'organisation du travail de la conduite et les défis auxquels elle doit faire face aujourd'hui. Le groupe d'acteurs étudié, l'équipe de conduite, est prise dans une organisation plus large au niveau de la centrale nucléaire et un ensemble de réformes au niveau de la Division Production Nucléaire (DPN).

Le chapitre 3 a permis de montrer la place centrale de l'équipe de conduite dans le fonctionnement de la centrale nucléaire. Cette position est source de marges de manœuvre et donc d'autonomie. Cependant les dirigeants de la DPN ont progressivement augmenté leur contrôle sur les acteurs des équipes de conduite par la chaîne hiérarchique, des structures « projet » et des processus de gestion comme la qualité. Elle montre aussi en quoi les équipes de conduite sont un des éléments les plus importants pour la gestion de la sûreté nucléaire.

Le chapitre 4 a mis à jour trois systèmes de conduite avec des structures de pouvoir différentes dans trois centrales nucléaires. L'attention particulière portée à la gestion des aléas par les équipes de conduite en coordination avec les autres acteurs de la centrale nucléaire a permis d'identifier sur chaque site les groupes d'acteurs différents ayant un pouvoir significatif sur la manière dont ces aléas sont résolus. Ainsi, sur le Site 1 l'équipe de conduite est un collectif soudé ayant l'initiative sur la gestion des aléas. Dans le deuxième site, les équipes de conduite sont éclatées en deux en raison de la disposition spatiale des réacteurs et leur manager est éloigné de ces deux collectifs. Un collectif de dirigeants et d'experts s'est mis en place afin de prévenir les aléas, de les analyser, et de négocier certaines interventions. Sur le Site 3, le centre de décision pour la résolution des aléas se trouve plutôt du côté des services de planification et de coordination, il n'y a pas autant d'enjeu de positionnement entre les CE et leur équipe dans la résolution des aléas. L'activité managériale est ainsi plus répartie au sein de l'équipe de conduite entre le CE en charge de la sûreté et du management à long terme, son adjoint en charge du planning et des interactions avec la maintenance, et l'opérateur pilote en charge du management en temps réel.

Le système sociotechnique de la conduite des centrales nucléaires françaises est donc organisé autour de trois dynamiques : la tension entre autonomie des équipes de conduite

et leur contrôle par les directions ; la prise en compte des changements organisationnels ; la gestion des aléas, centrale dans la construction des structures de pouvoir des systèmes de conduite. Pour étudier comment la notion de culture de sûreté est interprétée et prise en compte par les acteurs de la conduite il faudra particulièrement prendre en compte ces dynamiques.

# PARTIE 3 : LES ORDRES LOCAUX DE LA CULTURE DE SÛRETÉ

---

## INTRODUCTION DE LA PARTIE 3

Le Chapitre 2, a abordé la diffusion de la notion de culture de sûreté à la Division Production Nucléaire d'EDF (DPN), puis la Partie 2 a montré les spécificités du groupe professionnel des équipes de conduite, qui sur chaque site nucléaire s'insère dans un système de conduite différent. Cette troisième partie étudie comment la notion de culture de sûreté est représentée et mobilisée différemment par les acteurs de ces ordres locaux (Friedberg, 1993). Au sein de chacun de ces ordres locaux, les managers de proximité et les cadres dirigeants occupent une place particulière. D'un côté ils sont régulièrement amenés à prendre des décisions ayant un impact sur la sûreté, d'un autre côté ils ont pour rôle de promouvoir et de contrôler la bonne prise en compte de la sûreté dans les pratiques de travail de leurs subordonnés. C'est pour cette raison qu'autant les sciences de la sécurité industrielle (par exemple : Choudhry, Fang et Mohamed, 2007 ; Grote, 2008), que les organisations internationales (INSAG, 1999), ou les textes d'organisation internes à la DPN (voir Chapitre 2) placent ces managers en première ligne de la promotion de la culture de sûreté.

Cette partie se concentre sur la population des *managers*. Plutôt que d'en proposer une définition théorique qui pose de nombreux problèmes de vocabulaire et de frontières aux chercheurs en sciences sociales, je me suis concentré sur les individus désignés comme managers<sup>8</sup> dans le vocabulaire indigène de l'entreprise étudiée. EDF sépare les *managers* en deux catégories : les « managers de première ligne » qui correspondent aux premiers échelons de l'encadrement – les chefs d'équipe dans les centrales nucléaires – que je

---

<sup>8</sup> À la catégorie des managers vient se superposer la classification interne de l'entreprise distinguant agents d'exécution, de maîtrise et cadres. Cette classification a notamment un impact sur les salaires et le mode de rémunération des heures supplémentaires. Si à EDF, des agents de maîtrise peuvent être managers, les managers des équipes de conduite des centrales nucléaires sont tous cadres (notamment les CE et leurs adjoints). En fonction de leur parcours, passé ou à venir, certains de leurs subordonnés, opérateurs ou chargés de consignation, sont aussi cadres.

nomme *managers de proximité* ; et les « managers de seconde ligne » correspondant aux échelons suivants présents sur les sites – c'est-à-dire les chefs de service, chefs de mission, directeurs de site, auxquels j'ajoute leurs adjoints qui n'ont pas forcément le même niveau de décision, mais qui les côtoient au quotidien – que j'appelle *cadres dirigeants*. Il serait cependant trompeur de voir en ces managers des individus ne faisant qu'encadrer le travail de leurs subordonnés. Si les managers de la conduite des centrales nucléaires manipulent très peu la machine directement, ils sont en permanence amenés à prendre des décisions ayant un impact direct sur le fonctionnement et la sûreté de l'installation. Leur contribution à la sûreté ne se borne pas à leur activité gestionnaire – c'est-à-dire au contrôle, à la coordination et à la motivation de leurs subordonnés – comme certains textes des sciences de la sécurité industrielle l'analysent, mais elle réside aussi dans leur activité d'expertise technique quotidienne. Si l'on suit ces textes, la culture de sûreté devrait aussi s'appliquer directement à eux. Néanmoins, nous verrons que les managers ont une vision de la notion de culture de sûreté essentiellement dirigée vers leurs subordonnés. Par ailleurs, leur prise en compte et mise en pratique des principes du management de la sûreté promus par la DPN n'est pas automatique et directe.

Faisant l'objet d'une dynamique institutionnelle de plus de vingt ans, la notion de culture de sûreté bénéficie de nombreux atouts jouant en sa faveur pour s'implanter dans la représentation et influencer les pratiques des professionnels de la conduite. Ses caractéristiques couvrent un territoire assez large pour que les acteurs puissent s'en emparer. Cependant, en se raccrochant à l'expérience concrète du travail des acteurs, elle peut aussi résulter dans des réappropriations, traductions et détournements à l'échelle locale comme l'ont documenté de nombreux travaux à propos de contraintes exogènes : les normes organisationnelles peuvent être transformées en ressources par les acteurs locaux (Crozier et Friedberg, 1977) ; certaines normes institutionnelles peuvent donner lieu à des déclinaisons plurielles, aboutissant parfois au renforcement de l'hétérogénéité des organisations locales (Segrestin, 1997), comme nous l'avons vu pour l'application du « noyau de cohérence » ; les acteurs sociaux ont souvent intérêt à « découpler » ou coupler de manière « lâche » les injonctions institutionnelles externes à leurs pratiques, de manière à préserver leurs marges de manœuvre et à protéger leur autonomie (Meyer et Rowan, 1977 ; Power, 2005), parfois par une « soumission de façade » (Bezes et al., 2011, p. 310).

Pourtant, d'autres approches incitent à ne pas prendre trop rapidement pour acquise cette dilution locale des logiques. À partir d'analyses plus transversales, certains travaux soulignent à quel point des organisations de tous types sont travaillées depuis plusieurs décennies par des processus de transformation sociale conséquents, reposant sur la diffusion massive de pressions institutionnelles, qualifiées comme l'explosion de la « société de l'audit » (Power, 2005), le déploiement d'un nouvel « esprit gestionnaire » (Ogien, 1995), la gestion comme « fait social total » (Boussard, 2008) ou la diffusion des doctrines du « New Public Management » (Hood, 1995). Ainsi, ces processus, dotés d'une force propre pousseraient les acteurs et les organisations à adopter une variété de dispositifs exogènes pour renforcer leur légitimité institutionnelle (DiMaggio et Powell, 1983). Il est donc peu probable que la gestion et ses techniques soient complètement découplées de ce qui se passe aux différents niveaux des organisations.

Suivre la culture de sûreté au niveau local peut permettre d'arbitrer entre la thèse globale de la diffusion de la gestion et celle des contingences locales. L'étude empirique de l'implantation locale de la notion de culture de sûreté dans trois centrales nucléaires permet de documenter l'importance de dynamiques locales tout en repérant les convergences transversales se rapportant à l'esprit gestionnaire. Ainsi, si la notion de culture de sûreté est aujourd'hui bien intégrée dans le vocabulaire des centrales nucléaires et se rapporte à des représentations normatives et gestionnaires du travail, sa compréhension n'est souvent que partielle. Pour des managers ayant suivi une formation d'ingénieur avec peu de formation aux sciences sociales, il peut être difficile d'appréhender un concept général qui ne s'aborde pas comme une règle ou un processus de gestion. Dans le contexte bien particulier de l'activité de conduite des centrales nucléaires sur chacun des trois sites, les managers la prennent aussi en compte de manières différentes, en fonction de leur expérience quotidienne du travail et de la sûreté.

Le Chapitre 5 porte sur la représentation sociale de la culture de sûreté et les pratiques qui en découlent. Le passage par la représentation sociale est ici important étant donné la nature de la notion de culture de sûreté. D'autres recherches sur les instruments d'action publique (Lascoumes et Le Galès, 2005), ou les outils de gestion (Chiapello et Gilbert, 2013) déconstruisent la manière dont ils sont construits, puis étudient leurs usages. Ici, il n'est pas possible de procéder de la même manière, en effet la culture de sûreté ne

comporte qu'un ensemble de principes et contrairement à ces techniques de gestion n'a pas de dimension structurelle – elle ne se matérialise pas dans des tableaux, grilles d'évaluation, rubriques – ou une dimension processuelle – elle n'implique pas de formalisations, de standards, de règles précises et concrètes (ibid. p.32-35). Comme l'a montré la première partie, la culture de sûreté n'est pas un terme neutre, elle est issue d'une certaine interprétation du monde social, apportant des significations autant que des moyens à entreprendre pour le réguler. Mais ces significations et moyens sont interprétables dans une certaine mesure, ce qui aura à son tour un impact sur les moyens mis en œuvre pour améliorer la culture de sûreté. Il est donc important d'identifier les représentations qui impliquent des modèles de jugement et d'action, une certaine vision de l'organisation, de la performance, du bon travail et de la sûreté.

Le Chapitre 6 étudie les pratiques des managers liées à la culture de sûreté au regard de sa représentation et du système de conduite. L'analyse porte autant sur les politiques locales mises en place par les cadres dirigeants au niveau du site ou des services, que sur les pratiques de management quotidiennes liées aux catégories de la culture de sûreté mises en avant par les managers de proximité. Il s'agit donc de repérer autant l'utilisation stratégique du terme et de ses différentes catégories dans le discours des managers vis-à-vis de leurs subordonnés que la gestion de ces catégories dans l'activité de management elle-même. L'activité de management peut revêtir autant la forme de décisions et de contrôle des subordonnés en temps réel, que l'animation du collectif et de son organisation sur un plus long terme.

## CHAPITRE 5 : LA REPRÉSENTATION SOCIALE DE LA CULTURE DE SÛRETÉ

---

### INTRODUCTION DU CHAPITRE 5

Ce cinquième chapitre est consacré aux différentes manières dont les managers de la conduite des centrales nucléaires se représentent la culture de sûreté. Elles se construisent en fonction des textes de l'INSAG (présentés dans le chapitre 1), de la vision de la Division Production Nucléaire d'EDF étudiée au second chapitre, et aussi des approches différentes de la sûreté dans chacun des systèmes de conduite décrites dans le quatrième chapitre.

Si les outils de gestion peuvent être analysés par rapport à ce qu'ils sont et par rapport à la manière dont ils sont utilisés, la culture de sûreté doit aussi être analysée par rapport à la manière dont elle est représentée. En effet, cette notion est plus ancrée dans les discours que dans des pratiques normalisées. P. Selznick (1949, p. 264) nous enjoint à analyser les « idéologies » et les notions qu'elles véhiculent à partir du contexte organisationnel dans lesquelles elles sont utilisées. Dans le cas de la culture de sûreté comme dans l'analyse plus générale de P. Selznick, les termes qui lui sont associés sont adaptés en fonction des nécessités immédiates de l'action, mais aussi en fonction de catégories de gestion plus larges bien implantées dans l'esprit des managers.

Pour analyser la manière dont les managers comprennent la notion de culture de sûreté, j'ai décidé d'utiliser le concept de « représentation sociale ». Ce concept, issu de la psychologie sociale, et plus particulièrement de l'étude de S. Moscovici (1961) sur la représentation sociale de la psychanalyse, décrit des formes de savoir individuelles et collectives, une sorte de « vision du monde » ou « sens commun » utilisés pour agir ou prendre position. L'étude de représentations sociales permet donc de mieux comprendre les phénomènes collectifs, par l'étude des soubassements de la pensée sociale et des pratiques sociales (Abric, 1994, p. 11). Je souhaite ainsi interroger la manière dont se construit la représentation sociale de la culture de sûreté. En effet, une représentation est

le résultat d'une socialisation<sup>1</sup>, ici lors de la formation et des premiers pas dans le monde du nucléaire. Pour É. Durkheim, les représentations font un lien entre la société et les comportements individuels. D'un côté, il remarque que les représentations sont influencées par la « nature » de la société, de l'autre côté il postule que l'impact des représentations sur les pratiques des individus « détermine la conduite de l'homme » (Durkheim, 1912, p. 220). Les représentations sont donc un des vecteurs de l'activité des individus. Elles comportent une fonction cognitive structurante dans la construction et la reproduction de la réalité sociale. Ce processus suppose que la personne, confrontée quotidiennement à une multitude d'informations, les simplifie, les transforme, les interprète et se les réapproprie sous cette nouvelle forme pour pouvoir communiquer et agir en société. Les représentations sociales reposent ainsi sur une activité mentale consistant à objectiver les choses, c'est-à-dire à rendre concret ce qui pouvait être abstrait. En analysant la représentation sociale de la culture de sûreté, il est possible de faire le lien entre la diffusion de la notion, l'ordre local dans lequel les acteurs travaillent et la manière dont elle est mise en pratique sur le terrain.

Ce chapitre s'appuie principalement sur des entretiens semi-directifs réalisés auprès de managers de proximité de la conduite et cadres dirigeants des centrales nucléaires entre 2009 et 2012. Au cours de ces entretiens, si plusieurs sujets ont été abordés, la notion de culture de sûreté a occupé une grande partie des discussions à travers des questions autant théoriques que pratiques. L'enjeu au cours des entretiens était donc autant de comprendre ce que les enquêtés mettaient derrière la notion de culture de sûreté que de comprendre leurs pratiques, afin de comprendre pourquoi ce qu'ils disent est « leur vérité » en reconstruisant leur grille de lecture du monde (Bourdieu, 1993).

Parmi les managers de proximité et les dirigeants, la notion de culture de sûreté est bien connue et utilisée. Leur représentation de cette notion se construit en partie au cours de leur formation, et en partie au cours de leur travail comme manager. De ce fait, elle s'appuie sur des bases communes (*Section 1*), mais elle peut aussi recouvrir d'autres significations, différant selon l'espace social dans lequel ils s'insèrent (*Section 2*).

---

<sup>1</sup> Pour M. Crozier et E. Friedberg (Crozier et Friedberg, 1977 / 2001, p.322), les représentations, sont tout comme les normes sociales, « le résultat d'un apprentissage culturel, c'est-à-dire d'une socialisation renforcée par les sanctions de l'environnement ».



## **SECTION 1 : LES BASES COMMUNES DE LA REPRÉSENTATION DE LA NOTION DE CULTURE DE SÛRETÉ**

La notion de culture de sûreté est aujourd'hui très utilisée dans les centrales nucléaires. Pour les managers de proximité autant que pour les cadres dirigeants, elle est un moyen d'approfondir et de réinterroger la notion de sûreté, qui est au centre de leurs préoccupations quotidiennes. Confrontés à la notion de culture de sûreté depuis leur entrée dans l'industrie nucléaire, les managers de la conduite des centrales nucléaires la représentent selon un noyau commun. S'ils n'ont pas tous le même profil<sup>2</sup>, ils ont tous eu une formation interne (cf. Encadré 4 *La formation à la DPN*, p. 309) et des expériences professionnelles équivalentes expliquant une convergence dans le discours et dans la manière de penser la culture de sûreté.

Ces représentations communes sont le fruit d'un mélange entre leurs représentations de la notion plus large de sûreté, d'un apprentissage de plusieurs documents normatifs (INSAG) et d'une hybridation avec le vocabulaire du discours gestionnaire répandu dans les entreprises. Ces caractéristiques retenues marquent une vision de la culture de sûreté essentiellement basée sur les devoirs des individus qu'ils encadrent, entraînant une réflexion sur la manière de les amener à accomplir leurs devoirs.

### **1. La sûreté au centre de la représentation de l'activité pour les acteurs de la conduite**

La notion de culture de sûreté est intrinsèquement liée à la sûreté. Une certaine approche de la sûreté ressort donc dans le discours des managers sur cette notion. Au quotidien, ils sont amenés à travailler la sûreté autant qu'utiliser le mot, et durant les entretiens, revenait toujours une discussion sur ce que veut dire et ce que recouvre la sûreté nucléaire. Je les ai alors poussés à expliciter leurs expressions toutes faites lorsqu'ils abordaient la sûreté, sans en faire le sujet central de l'entretien. Il ne s'agit donc pas ici de chercher à trouver une définition de la sûreté, ni une recherche extensive sur ce que recouvre le concept de

---

<sup>2</sup> Sur les trois sites étudiés certains managers de proximité, issus de la promotion interne ont fait peu d'études (Bac +2) et accèdent à ce poste après au moins quinze ans de carrière, d'autres ont fait des études d'ingénieur avant d'être embauchés par EDF et accèdent à ce poste assez rapidement. Les cadres dirigeants interrogés ont tous un niveau Bac +5

sûreté pour les managers de la Conduite, mais plutôt de voir comment ils l'abordent lorsqu'ils discutent de culture de sûreté.

On remarque une constance dans les manières d'aborder la sûreté à travers les sites et le temps (certains entretiens ont été réalisés avant et d'autres après l'accident de Fukushima). Premièrement, les acteurs de la conduite des centrales nucléaires voient la sûreté comme la priorité absolue de leur activité, relevant de leur responsabilité vis-à-vis de leur employeur, de leur travail et des habitants de la région. Deuxièmement, la sûreté est envisagée dans le contexte plus large de l'activité et de ses finalités : les acteurs de la conduite mettent ainsi en avant leur compétence pour prendre les meilleures décisions face aux contraintes de production, de gestion des hommes et de la machine. Nous verrons aussi que l'accident de Fukushima n'a pas ébranlé cette approche, mais a ajouté de nouveaux enjeux de réflexion sur la sûreté aux cadres interrogés.

### **a. La sûreté, une priorité et des responsabilités**

La sûreté est un élément central de l'exploitation des centrales nucléaires et donc du travail des acteurs de la conduite. En situation d'entretien, lorsque les managers de la conduite sont amenés à parler de sûreté, ils la décrivent d'abord comme leur priorité.

*« Pour nous, la sûreté c'est la base, sans ça on pourrait pas faire fonctionner la centrale. Je vais pas te refaire la définition hein. Mais en tous cas pour nous c'est ce qui passe avant tout, avant le Kd [facteur de production], les kilowatts heure. Si la sûreté est pas assurée, on peut pas continuer » (CE, Site 3)*

*« Une centrale pas sûre est une centrale qu'on fermera. Donc vu de nos financeurs, qui voient l'argent que rapporte la centrale, il faut mettre l'argent nécessaire pour que nous puissions assurer la sûreté, en formant, en encadrant, avec le matériel nécessaire, etc. » (Cadre dirigeant, Site 3)*

Cette mise en avant de la sûreté comme élément essentiel va de pair avec une vision rigoureuse et intransigeante se référant principalement aux textes réglementaires. Ils sont l'aspect le plus palpable de la sûreté, à travers les dizaines de classeurs qui trônent en salle de commande<sup>3</sup>. Les règles et les normes sont aussi le meilleur moyen pour les acteurs de terrain, autant que pour l'entreprise, de démontrer que le risque nucléaire est maîtrisé. Ainsi, pour les exploitants, l'enjeu de la sûreté consiste à réduire le plus possible le

---

<sup>3</sup> Il s'agit notamment des Règles Générales d'Exploitation (RGE).

nombre d'évènements qui mettent en péril l'installation. Le but est de ne pas faire d'actions ou d'arriver dans un état où l'équipe de conduite serait en infraction par rapport aux règles.

*« En fait toutes nos actions doivent aller dans ce sens [de la sûreté]. Et ça, ça veut dire qu'il faut respecter les référentiels. Parce que les référentiels permettent de maintenir la sûreté à tout moment, ils sont très robustes. » (Adjoint CE, Site 1)*

*« Qu'est-ce que ça veut dire que la sûreté est la priorité numéro 1 ? Ça veut d'abord dire qu'on doit être exemplaires dans l'application du référentiel. » (Cadre Dirigeant, Site 3)*

Ce « référentiel », l'ensemble des règles et de procédures encadrant l'exploitation des centrales nucléaires, est la contrainte principale de l'activité des acteurs de la conduite à l'aune duquel chaque action est analysée. Les agents de la conduite savent par expérience que la moindre petite action peut les mener à une infraction qui devrait être déclarée comme un ESS, ou une de ses variantes moins importantes : EIS, CREL<sup>4</sup>. Pour les acteurs, la preuve envers l'extérieur que la sûreté est garantie se concrétise donc surtout par l'absence d'évènements formalisés.

*« Un exemple qui m'a marqué c'est un ESS qu'ils ont eu. Un opérateur avait écrit « >7 », alors qu'il aurait dû écrire « ≥7 », il avait juste oublié une barre. Et l'autre opérateur n'a pas vu, et après le CT et le CE ont tous les deux signé sans s'en apercevoir. » (Consultant, Direction, Site 1)*

Un ESS a dû être déclaré dans ce cas parce que les règles demandent une rédaction précise des documents de conduite. Cette focalisation sur les règles oblige les agents à rendre la sûreté plus abstraite quitte à devoir laisser de côté les phénomènes techniques et physiques qu'ils doivent contrôler. En effet, la sûreté de l'installation n'est que très indirectement concernée lorsque certaines règles sont mobilisées. Par exemple lorsque la qualité des petites erreurs de typologie sans conséquences sont mises en causes, ou lorsque le respect ou non de la règle est déterminé selon l'interprétation d'un mot. Pour les acteurs de la Conduite, ces évènements sont tout de même importants, il s'agit de

---

<sup>4</sup> Un EIS, ou Évènement Important pour la Sûreté, est un évènement de degré d'importance moindre que l'ESS. Il concerne un évènement qui n'a pas besoin d'être déclaré à l'ASN et « dont l'importance immédiate ne justifie pas une analyse individuelle mais qui peut présenter un intérêt dans la mesure où son caractère répétitif pourrait être le signe d'un problème nécessitant une analyse approfondie » (EDF, Boissier, 2005), il doit toutefois être déclaré au niveau national d'EDF par voie informatique. Un CREL, ou Compte Rendu d'Évènement Local, est un évènement qui n'a besoin d'être déclaré ni à l'ASN, ni au niveau national d'EDF, mais que le site considère important d'analyser.

barrières à ne pas franchir pour ne pas fragiliser la sûreté. Ainsi, dans les situations d'arbitrage entre la sûreté et d'autres variables, la sûreté a toujours la priorité.

*« Pour nous c'est clair de toutes façons, notre rôle c'est de maintenir la sûreté avant tout. » (CE, Site 1)*

*« La première des performances qu'on cherche à atteindre, c'est la maîtrise de la sûreté, en tous cas celle qui est prioritaire pour nous. » (Cadre Dirigeant, Site 2)*

Le rôle primordial de la sûreté est donc une valeur véhiculée par le management et partagée par les agents de la conduite. Les managers soulignent l'importance qu'ils ont pour maintenir la sûreté, et le lien entre rigueur et prudence.

*« Quand on dit la sûreté en première priorité, il faut être capable d'arrêter tout [le travail] et réfléchir. » (CE, Site 3)*

La prudence permet aux agents de la Conduite d'être certains de respecter les règles dans toutes les circonstances. En effet, dans leur travail quotidien les agents de la Conduite doivent prendre un grand nombre de décision en fonction de différentes règles dont l'assemblage n'est pas toujours évident. L'attitude rigoureuse et prudente est d'ailleurs une des caractéristiques de la culture de sûreté mis en avant dans les textes officiels, et est régulièrement rappelée dans la communication interne des sites pour sensibiliser les agents EDF à la sûreté.

Cette vision rigoureuse de la sûreté est aussi impulsée par la responsabilité des Chefs d'Exploitation (CE, managers des équipes de conduite) qui est en jeu, en effet ils sont formellement les garants de la sûreté des tranches en temps réel. Cette responsabilité revêt pour eux un caractère très concret, à savoir leur responsabilité pénale en cas d'accident nucléaire<sup>5</sup>.

*« Si demain y'a un accident, c'est potentiellement moi qui vais en prison. » (CE, Site 2)*

Ils justifient en outre leur approche rigoureuse de la sûreté par le risque de l'industrie nucléaire : il faut tout faire pour éviter un accident. Ainsi, les CE, tout comme le reste des agents ont conscience de la spécificité de l'industrie dans laquelle ils travaillent où la sûreté a une part importante.

---

<sup>5</sup> Cependant, l'accident nucléaire est statistiquement éloigné de leur travail quotidien, « il y a une marge considérable entre l'erreur de conduite et l'accident proprement dit » (Rot et Vatin, 2016)

*« C'est pas une industrie comme les autres, on assemble pas des voitures [... petite digression sur le fait que dans l'industrie automobile il y a aussi des normes de qualité]. Il n'est pas envisageable qu'on ait un accident. » (CE, Site 3)*

*« Dans le Projet de Site, au-delà du diagnostic que l'on fait, la première page c'est l'engagement de l'équipe de direction pour les années 2009-2013, on dit : parce que le nucléaire est différent, il faut que nous... parce que le nucléaire est différent, il faut que nous acceptions ça, etc... Travailler dans le nucléaire est d'abord une responsabilité collective et individuelle. » (Cadre dirigeant, Site 3)*

Cette spécificité de leur travail se traduit par un sentiment de responsabilité envers les populations riveraines à la centrale aussi bien pour les CE que pour leurs subordonnés. Cette responsabilisation est exacerbée à la lumière du fait que les employés de la centrale nucléaire et leurs familles habitent à proximité du site.

*« Moi si demain y'a un problème de sûreté, les premiers à qui je penserai ce sera ma famille. Et je sais que du coup je ferai tout le possible pour régler le problème, et même pour empêcher qu'il arrive quoique ce soit. » (Agent de terrain, Site 1)*

*« On est dans une centrale nucléaire, c'est pas une usine qui fabrique des boîtes de chocolat. Et l'objectif c'est de faire en sorte que les gens, ma femme et mes gosses ils puissent manger et vivre tranquille. En gros en le disant avec mes mots. C'est-à-dire qu'on a une installation qui peut être dangereuse et qu'il faut maîtriser. Donc la sûreté c'est garantir de tous temps que les activités qu'on réalise se réalisent sans rejet radioactif dans l'environnement, pour protéger l'homme et l'environnement. » (CE, Site 3)*

Cette préoccupation pour les proches est finalement en concordance avec les définitions officielles de la sûreté qui mettent en avant que tout doit être mis en œuvre pour éviter de rejeter des éléments radioactifs dans l'environnement. Même s'ils ne l'abordent que très rarement pendant leur activité, les managers et leurs subordonnés ont donc une représentation de la sûreté qui prend en compte le risque nucléaire le plus grave et sont prêts à tout pour l'éviter. Dans le Chapitre 4, certaines activités d'agents d'équipes de conduite étaient analysées sous l'angle de l'évitement des « risques bureaucratiques » (Journé, 2001), c'est-à-dire éviter qu'on leur impute la responsabilité (entraînant réprimandes et sanctions) d'un aléa. Cependant la peur du « risque bureaucratique » n'explique pas toutes les actions des acteurs de la conduite. Dans une analyse de la peur de « mal faire » des travailleurs des industries de flux à haut risque, G. Rot et F. Vatin (2016, p. 175) démontrent qu'ils « n'agissent pas tant sous la peur de sanctions émises par le pouvoir hiérarchique [...] que sous celle de l'accident. Le danger omniprésent dans ces industries agit ainsi comme un puissant facteur de régulation sociale. Les deux auteurs

évoquent aussi le fait ces acteurs sont conscients que leur travail n'est pas noir ou blanc et qu'ils doivent composer avec d'autres exigences.

## **b. La sûreté un objet complexe**

La sûreté ne peut pas être extraite de son contexte, que ce soit la production ou le travail des acteurs de terrain, qui mènent parfois à des prises de décisions complexes. Ainsi, au fil des entretiens, ou après que des liens se soient noués entre nous, les managers font part d'une vision multidimensionnelle de la sûreté et des règles<sup>6</sup>.

*« Non mais bien sûr, tu peux pas tout le temps être en train de regarder les textes de la loi, il faut aussi se baser sur ta connaissance de la machine, c'est vachement important. Moi tu vois ça fait des années que je traîne ici, et la machine je la sens, je la connais, je peux repérer quand quelque chose va pas. Et j'attends de mes gars qu'ils fassent pareil, parce qu'on n'est pas seulement des gratte papiers, on est aussi des techniciens. » (CE, Site 2)*

Tout en prônant un respect total des règles, ils conviennent qu'il faut mettre à profit l'intelligence et la connaissance technique de leurs employés (et des managers) pour s'adapter aux différentes situations de la conduite. En effet les règles ne peuvent pas s'appliquer à toutes les situations.

*« De toutes façons, nous on est pas là juste pour appliquer le référentiel bêtement. Au-delà de ça [l'analyse du référentiel], il faut aussi que je sois sûr moi-même que toutes mes fonctions de sûreté sont assurées, que je suis dans un état satisfaisant. » (CE, Site 1)*

Le CE, qui doit parfois réaliser un travail qui s'apparente à celui d'un juriste, doit aussi mettre à profit ses connaissances techniques et celles de son équipe en surveillant les phénomènes physiques et mécaniques, afin d'être lui-même persuadé que la sûreté est assurée. Les règles permettent de donner un cadre explicite à la sûreté en définissant clairement les actions autorisées et interdites au quotidien, mais il n'est pas question de l'appliquer sans réfléchir. Comme le note F. Osty (2003, p. 72), les agents des services conduite des centrales nucléaires soulignent « la nécessité de s'écarter d'une application stricte des règles pour obtenir une efficacité supérieure en recourant à un savoir empirique, échappant à toute

---

<sup>6</sup> De la même manière que lors des entretiens les enquêtés évoluent d'une position rigoriste à une approche plus large de la sûreté, A. Teperi et A. Leppänen (2011) remarquent que les Facteurs Humains sont souvent vus comme individuels au début de l'interview (c'est-à-dire des comportements individuels comme des erreurs, façons d'agir, émotions, ou prise en compte de l'information). Mais au fur et à mesure des interviews, une conception multidimensionnelle des FH se dessine, les managers agrègent des dimensions afin de trouver une orientation "adéquate" pour travailler dans un système complexe.

*rationalisation* ». Les acteurs de la Conduite sont conscients des limites du référentiel, et leur rôle consiste aussi à apporter de la réflexion dans les processus de conduite.

*« Il suffit pas de connaître l'installation et d'appliquer des règles. Il faut réfléchir au-delà de ce que n'importe quelle machine peut le faire. » (CE, Site 2)*

Les acteurs de la conduite ne sont pas prêts à laisser leur pouvoir au profit des règles. Ce n'est d'ailleurs pas ce qui leur est demandé, puisqu'une des exigences de la culture de sûreté largement véhiculée au sein des équipes de conduite est « l'attitude interrogative ». Cette attitude implique selon eux une analyse constante et une remise en cause possible de règles et de procédures. Elle permet aux individus de se réappropriier leur fonction en tant que qu'acteur de la sûreté<sup>7</sup>. Dans ce contexte, la sûreté ne peut être déterminée uniquement par les règles. Du point de vue formel de la Directive DI 106 (Hurel, 2008), à laquelle se réfèrent les managers de la conduite et les membres du service sûreté qualité, *« la responsabilité opérationnelle de la conduite des installations et du maintien de leur niveau de sûreté incombe à la ligne opérationnelle dont le représentant permanent est le Chef d'Exploitation qui rend compte au Chef de service ou, le cas échéant, aux astreintes opérationnelles décisionnaires. »*. Ce sont donc les managers qui ont comme mission non seulement de conduire l'installation, c'est-à-dire de la piloter pour qu'elle produise de l'électricité, mais aussi de s'assurer que la sûreté de l'installation est maintenue.

*« Pour nous c'est la sûreté d'abord toujours. Mais il y a un curseur à bien placer quand on doit peser entre production et sûreté. On peut pas arrêter le réacteur pour le moindre problème. Comme je disais, on a un code de la route, eh ben je roule à 50 si on me demande de rouler à 50, je roule pas à 30 pour être plus sûr. » (CE, Site 2)*

Dans cette analogie de la conduite nucléaire avec la conduite automobile, on aperçoit un des principaux dilemmes de la sûreté. L'objectif de la conduite automobile est d'amener le plus rapidement possible des individus d'un point A à un point B. Cette conduite est contrainte par des règles, le code de la route, permettant de rendre plus sûrs ces trajets tout en permettant de préserver l'objectif initial. Il en va de même pour la conduite des centrales nucléaires, dont l'objectif est de produire le plus d'électricité possible et qui est contraint par un ensemble de règles. Les exploitants doivent ainsi tenir ensemble les deux

---

<sup>7</sup> Bien sûr cette exigence a son revers puisque dans le cas où un opérateur aurait suivi une procédure à la lettre, menant néanmoins à un ESS, son manque d'attitude interrogative sera remis en cause.

objectifs principaux de production et de maintien de la sûreté, en essayant de trouver un point optimal entre les deux. Dans sa thèse, le gestionnaire B. Journé (1999) pointe du doigt la difficulté de description de la conduite des centrales nucléaires par les multiples objectifs qu'elle doit atteindre. Pour lui, le principal enjeu rencontré par la conduite est justement l'opposition entre sûreté et production. La sûreté est dépendante du contexte de production, étant donné la vocation de production d'électricité d'une centrale nucléaire. Une tranche en marche produisant toujours plus ou moins le même nombre de mégawatts, l'enjeu de la productivité consiste en une disponibilité la plus élevée possible des tranches. Pour cela, il faut tout d'abord réduire au maximum le temps des arrêts de tranche pour rechargement, puis éviter le plus possible les fortuits qui obligeraient à baisser la charge ou mettre le réacteur à l'arrêt pour des raisons de sûreté. Une sûreté bien maîtrisée, en permettant de garder les tranches en marche, assure donc une production régulière.

*« Production et sûreté c'est lié forcément. On peut pas produire en étant pas sûr. Tant que les tranches sont dans une bonne configuration, on a le kd [coefficient de disponibilité] et la sûreté. Et l'impact qu'on peut avoir à l'externe fait qu'on peut pas se permettre... » (CE, Site 3)*

Si la sûreté est prise en compte dans toutes les décisions, les acteurs de la conduite savent aussi que la sûreté prise toute seule n'a aucun sens. Loin d'écarter le fait que la sûreté soit la priorité, ces derniers précisent toujours que la raison d'être d'une centrale nucléaire est bien de produire de l'électricité.

*« Ce que disait toujours mon chef de quart quand je suis arrivé, c'est que la sûreté pour la sûreté ça veut rien dire. Le but c'est quand même de produire de l'électricité. Si on voulait vraiment la sûreté à 100%, le mieux ce serait de replier les tranches et de les laisser comme ça. Ou même on n'aurait pas construit la centrale. » (CE, Site 1)*

La sûreté et la production, souvent décrites comme deux faces d'une même pièce, vont donc de pair. Cette vision pragmatique de la sûreté, impulsée par l'expérience des managers, est plus accentuée chez ceux qui ont l'expérience de plusieurs postes à différents niveaux hiérarchiques. Vu de l'extérieur et de façon globale, des objectifs clairs sont définis envers l'exploitant en termes de taux de disponibilité et de rejets d'effluents dans l'environnement. Toutefois, vu de la conduite, ces objectifs ne se manifestent pas aussi clairement. Des processus complexes et interdépendants interviennent dans la conduite quotidienne des réacteurs, faisant disparaître les objectifs globaux de



l'exploitation. Ainsi la production peut parfois être entravée par des exigences de sûreté et inversement, mettant les exploitants dans des situations d'arbitrage.

*« Et après, des fois y'a des décisions qui sont pas faciles à prendre, mais c'est toujours dans l'esprit que la sûreté passe avant tout. Même si on essaye toujours de produire, il faut trouver le juste milieu. » (CE, Site 3)*

*« Tout est toujours plus ou moins lié à la sûreté, mais des fois il faut gérer aussi en fonction de la raison d'être de la centrale, qui est de produire de l'électricité. Ce qui fait qu'il faut gérer... peser le pour et le contre ... pour pas se retrouver en infraction par rapport aux règles, tout en maintenant le plus possible la disponibilité. » (CE, Site 3)*

*[À propos d'un événement où ce CE a dû prendre la décision de « replier la tranche »]<sup>8</sup> : « C'était pas facile à prendre comme décision, parce que j'avais le directeur délégué derrière, et si je repliais et qu'il se trouvait que ce n'était pas nécessaire... En même temps si je repliais pas la tranche ça aurait pu être pire » (CE, Site 1)*

Si la sûreté et la production sont indissociables, leur opposition n'en pose pas moins des difficultés aux différents acteurs de la sûreté qui doivent toujours faire en sorte d'optimiser les deux en même temps. Afin de pouvoir fonctionner de cette manière, les acteurs séparent leur activité sous les termes *sûreté* et *technique*. Les agents de la conduite différencient les matériels ayant une fonction de sûreté<sup>9</sup> du reste, ces matériels étant ceux qui selon les règles d'exploitation doivent être disponibles à tout moment. Partant de cette base réglementaire et de leurs connaissances techniques et physiques, ils sont capables d'analyser les conséquences pour la sûreté de la plupart des interventions. De la même manière, même si tout le monde contribue à la sûreté, pour eux certains postes de travail sont marqués plus *sûreté* que d'autres, notamment le CE. Les discussions différenciant *technique* de *sûreté* sont régulières, même si finalement tout le monde admet le fait qu'elles sont fortement liées, tout comme la production et la sûreté.

*« C'est vrai que le CE se charge de la sûreté alors que moi je me charge de la technique, mais c'est pas aussi simple que ça, puisque si on réfléchit bien la sûreté c'est de la technique aussi. [...] En fait même si le CE a plus une fibre sûreté, il n'est pas tout seul à gérer la sûreté, on est tous une ligne de défense qui permet de maintenir la centrale sûre. » (Adjoint CE, Site 1)*

---

<sup>8</sup> « Replier les tranches » implique de baisser la puissance du réacteur presque à 0, ce qui met la tranche dans l'état le plus stable.

<sup>9</sup> La plupart sont marqués « IPS », pour « Important Pour la Sûreté ».

Il n'est pas question pour les acteurs de la conduite de remettre toute la responsabilité de la sûreté sur le CE, uniquement de mettre en avant sa spécificité par rapport à la sûreté, son image de « garant de la sûreté ». La contribution des différents acteurs à la sûreté ne se fait pas de manière identique pour tous. Elle est prise en compte jusque dans les activités les plus banales, et les acteurs de la conduite soulignent qu'elle est au cœur de leur activité. Comme nous l'avons vu précédemment, les acteurs de la conduite des centrales nucléaires forment une « arène des habiletés techniques » (Dodier, 1995) où la maîtrise des matériels et des process contribuant à la sûreté joue un grand rôle. De ce fait, un travail « bien fait » équivaut pour eux à une sûreté maîtrisée et vice-versa.

*« Si on fait bien notre boulot, si tout roule, la sûreté est assurée et le CE est pas dérangé. »  
(Opérateur, Site 2)*

Finalement, bien que les acteurs de la Conduite séparent souvent cognitivement ce qui relève de la sûreté d'autres catégories, toutes leurs pratiques de travail sont traversées par la sûreté. Ainsi, elle ne correspond pas à une seule pratique, des process ou des objets techniques particuliers, mais fait partie intégrante de leur activité. La prise en compte de la sûreté au quotidien est une des caractéristiques principale de l'habileté technicienne de la conduite. Ainsi, pour ces acteurs, derrière une façade de prise en compte rigoriste de la sûreté, se dessine finalement une représentation pragmatique de la sûreté en tant qu'objet de l'activité technique. La sûreté ne peut pas être prise en compte isolément en tant qu'objet de recherche, mais étant donné qu'elle occupe une place centrale dans l'activité de conduite, elle peut permettre d'appréhender les autres facettes du travail de ces acteurs.

### **c. Une évolution après Fukushima ? Le cas du Site 3**

Ayant enquêté sur le Site 3 après la catastrophe de Fukushima, certains cadres dirigeants l'abordaient d'eux-mêmes lorsqu'ils parlaient de sûreté. Mais il semble que leur représentation de la sûreté ne diffère pas fondamentalement de celles des agents des autres sites interrogés avant 2011, de ce fait je ne suis pas en mesure d'affirmer s'il s'agit juste d'un changement dans le discours ou dans leur manière de penser. Toujours est-il que l'accident de Fukushima et les analyses qui en ont découlé leur offrent de nouvelles possibilités argumentatives. Certains cadres dirigeants ont ainsi eu tendance à comparer la situation française et japonaise dans la manière même d'aborder la sûreté, alors qu'un évènement paralysait la production sur l'une des tranches.

« T'as vu, c'est ça ce que veut dire la sûreté : On a une autorité de sûreté vraiment indépendante et ça on peut en être fiers. On avait tout préparé pour le redémarrage et l'ASN nous dit de nous fait mettre en pause. Dans quel autre pays est-ce qu'on peut voir ça ? C'est vraiment la marque d'une sûreté saine. Une autorité de sûreté complètement indépendante de l'exploitant. Dans un pays aussi nucléarisé que le nôtre, on peut pas se permettre d'avoir des relations ambiguës avec l'ASN. C'est ça qui nous permet d'avoir autant de centrales en fonctionnement. Regarde Fukushima. Bien sûr il y a eu le tsunami, mais on a pu découvrir ensuite qu'il y avait trop d'embrouilles entre l'ASN et l'exploitant [il met ensemble les doigts de ses deux mains pour montrer comment ça s'emmêle, puis fait met une main au-dessus de l'autre et ainsi de suite]. Des gens qui passent de l'un à l'autre et ainsi de suite pour faire avancer leur carrière. Ici c'est pas pareil, c'est vraiment indépendant. Bien sûr des fois on recrute quelqu'un de l'ASN parce qu'ils sont de bons experts et qu'ils apportent une vision différente. Mais dans l'ensemble ils sont vraiment différents. » (Cadre dirigeant, Site 3)

« Bien sûr ça fait stresser les dirigeants [l'arrêt de la tranche 2], je peux te dire qu'à Paris ils doivent appeler [le Site 3] tous les jours pour savoir ce qui se passe, et à la direction ils appellent plusieurs fois par jour l'ASN pour savoir où ça en est. Mais on se permettrait pas plus que ça. Cette distance, ça révèle quand même la bonne santé de notre sûreté. » (Cadre dirigeant, Site 3)

Ces deux extraits d'entretien révèlent plusieurs aspects de la manière dont l'accident de Fukushima permet aux cadres dirigeants d'aborder la sûreté. Tout d'abord, elle n'est pas seulement abordée de manière interne, mais aussi en rapport avec l'autorité de sûreté (ASN), alors que les agents des autres sites ne la mentionnaient pas lorsqu'ils parlaient de sûreté. Par rapport au monde extérieur à la centrale nucléaire, ils relevaient surtout l'importance de la sûreté pour préserver l'environnement, la santé et la vie des riverains, ou par rapport à l'impact médiatique. L'ASN ou l'IRSN étaient parfois cités dans des conversations concernant des situations de travail ou des évaluations, souvent comme des empêcheurs de tourner en rond, mais pas comme des partenaires ou garants de la sûreté. À partir de 2012, dans les diverses analyses de l'accident de Fukushima<sup>10</sup>, la collusion entre les autorités de sûreté, le gouvernement et les entreprises productrices d'électricité (notamment TEPCO) a été soulignée comme une des raisons ayant amené à la catastrophe en ne permettant pas de prendre les mesures de sûreté préventives nécessaires. Ainsi, aujourd'hui la relation privilégiée, mais distante que maintient EDF à l'ASN est mise en avant par les acteurs de terrain, autant que par les dirigeants industriels ou politiques, comme un aspect contribuant à la sûreté<sup>11</sup>.

---

<sup>10</sup> Pour plus d'informations, voir par exemple l'analyse de la NAIIC (The National Diet of Japan, 2012).

<sup>11</sup> Le « tripode » que constituent EDF, l'IRSN et l'ASN s'est institutionnalisé en France depuis les années 306

Les analyses de l'accident de Fukushima ont aussi eu comme conclusions une mise en visibilité des organisations de crise et de l'importance qu'elles revêtent. Ainsi, plusieurs managers m'ont rapidement parlé des procédures mises en place en cas d'accident, tandis que dans les entretiens réalisés sur les Sites 1 et 2 avant l'accident de Fukushima, l'accident n'était évoqué que comme épouvantail, mais ses conséquences pratiques sur le travail n'étaient jamais évoquées.

*« Derrière les stress test et tout ça, on a tiré plein d'enseignements. Moi ça m'a aidé. État de l'installation, compétences pour gérer des crises, organisation à mettre en place pour tenir 24h en cas d'évènements sans appui d'astreinte externe, la FARN [équipe de réaction rapide d'EDF en cas d'accident], tout ça. » (Cadre dirigeant, Site 3)*

*« Avant, avec l'approche probabilistique c'était "ça peut arriver, mais pas plus qu'une fois sur un million", maintenant on dit il faut pas que ça arrive, ou alors si ça arrive, il faut pas qu'il y ait d'impact. Donc ça change quand même complètement » (Cadre dirigeant, Site 3)*

La mitigation des accidents, qui est évoquée dans de nombreux rapports INSAG (notamment les rapports INSAG-1 et 3), semble donc plus ancrée dans les réflexions des cadres dirigeants. Si l'accident de Fukushima a encore un impact limité au moment de l'enquête en ce qui concerne la représentation et les pratiques sur la culture de sûreté, on voit qu'il a entamé une évolution des réflexions sur la sûreté. Il permet aussi pour les dirigeants de « réarmer » le discours sur la sûreté, en revenant sur son importance et la responsabilité qu'elle implique.

*« [Suite à l'évènement de Fukushima], on voit encore plus à quel point on a une responsabilité importante qui est pas juste locale. Parce qu'avec le nucléaire on a des évènements qui retentissent sur toute la planète. Aux yeux des gens qui nous entourent, c'est encore plus de devoir et de responsabilité suite à Fukushima, ça donne encore plus de sens à ce que l'on doit faire. » (Cadre dirigeant, Site 3)*

Cet extrait d'entretien – similaire à plusieurs autres déclarations de dirigeants et managers de proximité – ne montre pas une évolution particulière de la représentation sur la sûreté, mais plutôt d'un renforcement du discours sur la sûreté.

Au-delà de la pensée et du discours, sur le Site 3 l'évènement de Fukushima a surtout eu pour conséquence un accroissement momentané du travail au cours de l'année 2011. Les

---

1970 et est présenté dans la littérature grise et le discours officiel comme un modèle bon management des risques (Foasso, 2003 ; Rolina, 2009).

cadres dirigeants le soulignent de différentes manières sans jamais s'en plaindre directement. Certains indiquent même que les conséquences de l'évènement (stress-tests, exigences de la DPN et de l'ASN) ont été bénéfiques en un sens, en leur permettant d'améliorer leurs connaissances sur leur propre centrale nucléaire.

*« Tout ce qu'EDF a mis en place dans les stress test, moi je m'étais autant plongé en profondeur dans les hypothèses de conception des centrales. Ce merveilleux rapport de 300 pages que j'ai lu l'été dernier, j'ai appris plein de choses, j'ai ré-appris plein de choses. Cette usine que j'exploitais, dont je connaissais pas forcément très bien la conception, sur sa robustesse, et sur ce qu'il était pertinent de faire suite à Fukushima. Donc oui ça nous a permis de nous réinterroger sur sa conception, sur notre travail. » (Cadre dirigeant, Site 3)*

Fidèles à la tradition du retour d'expérience de l'industrie nucléaire, les cadres dirigeants se sont fortement intéressés à l'accident de Fukushima afin d'en tirer des leçons pour la sûreté nucléaire. Ce travail d'analyse a intéressé la plupart des cadres dirigeants rencontrés, était connu des managers de proximité, et peu connu de leurs subordonnés. Au-delà de cette réflexion bénéfique, et des mesures techniques et organisationnelles prises au niveau national, j'ai observé un faible impact de la catastrophe sur la représentation de la sûreté en général et sur les pratiques quotidiennes de travail des acteurs de la conduite.

Pour les managers interrogés, la sûreté n'est pas seulement une priorité et une responsabilité, elle est aussi une contrainte pratique à prendre en compte dans l'éventail des contraintes qu'entraîne l'exploitation des centrales nucléaires. La compétence des acteurs de la conduite est ainsi de pouvoir arbitrer entre celles-ci, notamment afin de maintenir une production satisfaisante en même temps qu'une sûreté robuste.

Comprendre comment la sûreté est pensée par les acteurs de la Conduite permet aussi de comprendre comment se construisent leur représentation de la notion de culture de sûreté. Celle-ci est largement dépendante de leur approche de la sûreté, tant en termes de pratiques que d'imaginaire. Leur vision cohérente de la sûreté traverse leur représentation de la notion de culture de sûreté, constituant ainsi une base sur laquelle s'appuyer. Par ailleurs, pour les managers, la formation interne pour accéder au statut de cadre à la DPN

inclut des enseignements sur la culture de sûreté, notamment la lecture de l'INSAG-4<sup>12</sup> (INSAG, 1991). Inversement, la notion de culture de sûreté issue de ces enseignements influence leur approche de la sûreté. Au cours de cette description du discours sur la sûreté des agents de la conduite, sont apparus les termes de rigueur et de prudence, ainsi que l'idée d'une approche réfléchie et pragmatique des règles, qui sont tous contenus dans les définitions institutionnelles de la culture de sûreté. Comme le décrit le reste de cette section, c'est de cette manière que les acteurs de la Conduite approchent dans un premier temps la notion de culture de sûreté.

#### *Encadré 4 : La formation à la DPN*

Quelle que soit leur origine scolaire, les agents EDF du nucléaire passent par une période assez longue d'apprentissage en interne. Leur arrivée est d'abord ponctuée par un passage à « l'académie des métiers » où ils suivent des cours au sein de modules formant aux métiers du nucléaire par un cursus commun. Le premier module, dit « d'acculturation », doit notamment leur permettre de se familiariser aux exigences communes de l'industrie nucléaire (bases théoriques et pratiques sur le fonctionnement d'une centrale, sûreté, radioprotection, etc.). À l'issue de ce premier cycle d'environ quatre mois, ils sont soumis à une semaine d'évaluation globale qui permet de leur délivrer une habilitation minimale. Ils entrent ensuite dans une phase de professionnalisation où ils alternent entre des séjours de quelques semaines à l'académie des métiers avec des formations spécialisées, et des séjours sur leur site où ils sont formés par compagnonnage en suivant un tuteur attitré dans son travail quotidien. Pour être habilités à chaque poste il faut ensuite passer un examen, une « planche », qui implique des révisions, de l'apprentissage par cœur de notions et de systèmes techniques.

Les managers ont des formations spécifiques au management et au management de la sûreté avant de passer leur planche. Les Bac +2 ou moins, arrivés au poste de manager par la promotion interne, ont passé au moins quatre planches avant de devenir manager de proximité. Les cadres dirigeants ont aussi accès à des formations. Au milieu des années 1990, « L'Institut du Management » est créé pour donner aux cadres dirigeants de toute l'entreprise une culture nouvelle censée leur faire défaut. Aujourd'hui, ces formations sont intégrées dans l'organisme de formation de la DPN, l'UFPI.

Les formations dispensées aux managers de proximité à la DPN ont beaucoup évolué comme le montre la thèse d'E. Martin (2012). Depuis la fin des années 1990, les formateurs de l'UFPI, doivent promouvoir la culture de sûreté. Ils s'emparent de cette thématique pour enseigner aux cadres, en particulier les futurs chefs d'exploitation, la « complexité » de l'organisation. Les années 2000 voient arriver un souci d'opérationnaliser les formations afin de « connecter le courant humaniste qu'on avait déjà avec une culture de résultats ». Ce mouvement se poursuit en réduisant largement les durées des formations au management, pour parvenir à trois ou quatre modules de deux ou trois jours

<sup>12</sup> Pour plus de détails sur l'INSAG-4, et les définitions institutionnelles de la culture de sûreté, voir le Chapitre 1.

chacun (en fonction des directions). L'accent est mis sur le « pragmatisme » et sur l'acquisition rapide de compétences immédiatement opérationnalisables, notamment par le biais d'outils de gestion standardisés. Ces deux processus continuent de coexister dans les formations actuelles au management, « le primat des compétences incarnées dans des méthodes, des procédures et des instruments valide une conception de l'encadrement comme une série de réponses techniques à des problèmes universels, qui ne dépendent en rien de la personne de l'encadrant et des spécificités de sa trajectoire, ni du contexte où elle exerce son travail d'encadrement » (ibid.).

Depuis 2009, des « Académies MPL » (manager de première ligne) ont été mises en place afin de « professionnaliser » les managers face aux changements du travail et notamment à l'émergence des risques psychosociaux. Sur le mode des académies de métier du nucléaire, la formation se déroule sur quatre modules de trois jours (puis un cinquième module consacré au « retour d'expérience de la prise de poste », quelques mois plus tard) : « attendus et positionnement du MPL, préparation de la prise de poste ; présence sur le terrain ; pilotage des activités, contrat d'équipe et projet d'équipe ; faire progresser ses collaborateurs ». Pour chacun de ces modules, la DPN met à disposition des formateurs des supports pédagogiques très précis sous forme de diapositives et de documents de référence à distribuer aux participants. Leurs interventions s'accompagnent des témoignages de managers en place (chefs de services et directeurs d'unité) venant partager leur expérience professionnelle avec les stagiaires. Comme l'écrit E. Martin : « tout ce qui, dans les modalités concrètes du travail d'encadrement, pourrait laisser place à une marge d'indétermination, mais aussi à un doute ou à un manque d'assurance, de la part des nouveaux venus dans cette fonction, se trouve modélisé, encadré par des méthodes, et incarné dans des instruments. [...] Fidèle en cela à la conception de l'homme au travail comme "facteur humain" toujours susceptible de perturber une mécanique qui devrait pouvoir se passer de lui, mais aussi à la culture technicienne de l'entreprise (dans laquelle l'encadrement applique ce que d'autres ont modélisé et conçu pour lui), la formation des MPL de la DPN dessine un rôle d'encadrant qui exerce une autorité sur l'équipe par le biais de procédures et de processus définis a priori, standardisés et certifiés ». Ainsi, au cours des formations se déploie les catégories de la culture de sûreté attitude rigoureuse et attitude interrogative : d'un côté des formations au *leadership* où l'on demande aux managers de faire appel à leur capacité d'invention et à influencer positivement leurs collaborateurs par l'exemple, la présence et la responsabilisation ; d'un autre côté l'enseignement de l'application d'instruments de gestion et d'évaluation (le *leadership* faisant partie des pratiques managériales évaluées).

Dans les formations centrées sur le management de la sûreté, les formateurs essaient de donner aux futurs encadrants un aperçu global de la vision managériale de la DPN en mettant en cohérence tous les processus de gestion portant sur la sûreté. Pour les formateurs, il s'agit aussi de développer la « compétence facteurs humains » chez les managers par l'introduction ou l'approfondissement de certains concepts de base du domaine. Ainsi, certains sujets, et leur déclinaison en processus de gestion, sont abordés à partir de schémas et de description des attendus : le « projet performance humaine », la « démarche signaux faibles », la « démarche socio-organisationnel et humain ».

## **2. L'approche normative de la culture de sûreté : l'INSAG-4 comme base**

Les représentations sociales de la sûreté et de la culture de sûreté ne varient pas beaucoup au sein du groupe social des managers des centrales nucléaires, en effet elles se construisent au sein d'une population, d'un environnement et d'expériences de travail assez homogènes. Cette cohérence est aussi travaillée par l'entreprise, grâce à des formations et par le compagnonnage, comme le décrit l'encadré ci-dessus. La sûreté est au centre d'un grand nombre de leurs formations, et la notion de culture de sûreté est abordée dans les modules concernant le management de la sûreté ou les facteurs humains et organisationnels de la sécurité. Cette éducation à la sûreté et le quotidien très réglementé de la conduite des centrales nucléaires amène les cadres à avoir une approche assez normative et scolaire de la culture de sûreté. On retrouve ainsi dans la bouche des acteurs interviewés des mots-clés du document fondateur INSAG-4 (INSAG, 1991), qui est même cité nommément la plupart du temps.

### « Comment tu définis la culture de sûreté ?

*INSAG-4 ! Ça fait partie des révisions que j'ai donné à ... [il fait référence à un jeune technicien qu'il aide à réviser pour l'examen ou « planche » pour devenir opérateur]. "Question de planche, culture de sûreté, qu'est-ce que ça vous rappelle" (en faisant une voix de maître d'école strict). » (CE, Site 3)*

Comme le sous-entend ce chef d'exploitation, la connaissance de la culture de sûreté à travers l'INSAG-4 est une nécessité scolaire dans le milieu de la conduite. La notion est au programme des formations, et donc des « planches » depuis le niveau opérateur. Le texte est une référence pour tous les managers, qui déclarent tous l'avoir lu, au moins au début de leur carrière de manager.

*« Je me base principalement sur le document de l'INSAG-4 pour définir la culture de sûreté, et cette définition me va bien. C'est à dire tout ce qu'on fait en permanence quelles que soient les circonstances, les questions de sûreté elles passeront toujours au premier plan. » (Cadre Dirigeant, Site 1)*

L'idée principale de la notion de culture de sûreté véhiculée par l'INSAG-4 – mettre la sûreté au cœur de toutes les activités dans les centrales nucléaires – se retrouve dans la bouche de cet enquêté. Au niveau des agents de maîtrise et des managers de proximité, ce sont surtout trois caractéristiques qui reviennent dès la mention de la culture de sûreté : la démarche rigoureuse et prudente, l'attitude interrogative, la communication. Ces trois



composantes sont décrites dans la section 3.3 de l'INSAG-4 (p.15-17), portant sur la « réaction des individus » qui est attendue une fois respectées les exigences imposées aux responsables de la politique nationale (p.8-11) et aux dirigeants des installations nucléaires (p.11-15) pour qu'une bonne culture de sûreté puisse émerger. Les trois caractéristiques individuelles de la culture de sûreté sont enseignées comme des éléments d'importance primordiale, et imprimées dans la mémoire de tous les travailleurs de la conduite.

*« La culture de sûreté c'est : Attitude rigoureuse et prudente, attitude interrogative et transparence » (Agent de terrain, Site 2)*

*« Quand on parle de culture de sûreté, forcément c'est l'INSAG-4 qui vient à l'esprit vis-à-vis de l'attitude interrogative, la comm opérationnelle et la rigueur au quotidien. » (CE, Site 3)*

Bien que les enquêtés ne reprennent pas les termes exacts de l'INSAG-4, ils en gardent le sens, ce qui démontre qu'ils ont été intégrés dans leur réflexion. Certains cadres dirigeants citent aussi l'INSAG-13 (INSAG, 1999) qui incorpore à la notion de culture de sûreté des préoccupations relatives au management. Ce document est diffusé lors de formations destinées aux cadres, et grâce à une communication provenant du niveau central.

Cette section décrit par la suite comment les cadres dirigeants et les managers de proximité définissent ces caractéristiques de la culture de sûreté.

### **a. La démarche rigoureuse et prudente**

La « démarche rigoureuse et prudente », qui dans le discours des enquêtés perd parfois son deuxième adjectif pour devenir « la rigueur », est un des trois volets de l'engagement des individus envers la sûreté dans l'INSAG-4. C'est souvent la première des caractéristiques de la culture de sûreté mise en avant par les managers. La rigueur est en effet, comme nous l'avons vu, une évidence par rapport à la sûreté pour toutes les personnes interviewées au-delà de la notion de culture de sûreté. Du point de vue du manager, cette focalisation sur la rigueur paraît logique, un de leurs objectifs étant que leurs subordonnés réalisent correctement les tâches qui leur incombent.

*« Être rigoureux et prudent ça veut dire qu'il faut respecter le référentiel avant tout. Ça c'est la rigueur. Mais c'est pas toujours si facile que ça, c'est pour ça qu'il faut être prudent. La prudence c'est aussi ne pas hésiter à prendre son temps avant de faire quoi que ce soit qui peut impacter la sûreté, mais aussi ne pas hésiter à demander conseil, là y'a un lien avec l'attitude interrogative » (CE, Site 3)*

Dans le contexte de l'industrie nucléaire, la rigueur fait surtout référence à la nécessité d'appliquer strictement la réglementation, tandis que la prudence peut prendre plusieurs sens pour les acteurs. Elle est parfois rapprochée de l'attitude interrogative, faisant référence à l'aspect complexe du process et des règles qui demandent souvent une réflexion approfondie pour être respectés. Mais la prudence peut aussi faire référence, en accord avec l'esprit du texte fondateur, au fait de : prendre le temps de réfléchir ; solliciter de l'aide si nécessaire ; procéder avec un soin délibéré ; s'abstenir de sauter des étapes. Cependant, les managers mettent parfois en garde vis-à-vis d'une attitude « trop prudente » qui pourrait paralyser les activités.

*« On va pas non plus y passer des heures, il y a plein de choses à faire. C'est bien de vérifier, de consulter tout le monde, mais du moment qu'on est sûr, faut y aller » (CE, Site 3)*

*« [S'adressant à un CE] Je suis d'accord pour que tu prennes des précautions, c'est normal, c'est ton boulot. Mais il faut faire attention à ne pas prendre la précaution de la précaution. » (Cadre Dirigeant, Site 1)*

Dans ces propos ressort la tension sous-jacente entre sûreté et production que les managers doivent équilibrer au quotidien afin de remplir leur mission, notamment les CE qui sont garants de la sûreté et des objectifs de disponibilité de la centrale nucléaire. La prudence doit donc être justifiée grâce aux connaissances et compétences de chacun, les managers ayant la tâche d'arbitrer entre précaution et fonctionnement.

La prudence et la rigueur ne vont donc pas forcément de pair. Si la rigueur est synonyme de respect des règles pour les interviewés, la prudence est un pas vers l'attitude interrogative, deuxième caractéristique de la culture de sûreté.

## **b. L'attitude interrogative**

Pour les acteurs de la Conduite, l'attitude interrogative est vue comme le pendant de la rigueur, permettant de justifier l'approche pragmatique de la sûreté décrite précédemment. En effet, avoir une attitude interrogative c'est être capable de remettre en cause les règles, les procédures et par extension les activités planifiées de manière pertinente, en fonction de contraintes de production ou de règles défailtantes.

*« De toutes façons, nous on est pas là juste pour appliquer le référentiel bêtement. Au-delà de ça [l'analyse du référentiel], il faut aussi que je sois sûr que toutes mes fonctions de sûreté sont assurées, que je suis dans un état satisfaisant. » (CE, Site 1)*

*« Ce que je dis toujours à mes gars, c'est qu'on doit tous avoir une attitude interrogative. Il faut pas prendre le planning pour argent comptant, mais réfléchir et voir si tout est en ordre. » (CE, Site 2)*

Les managers plus particulièrement, demandent à leurs subordonnés de la réflexion et de l'analyse dans leur travail autant qu'ils se l'imposent à eux-mêmes. Ils mettent en parallèle ce concept avec la faillibilité des règles, qu'ils ont intégrée à leur raisonnement. Si tous les acteurs de la Conduite interrogés reconnaissent la nécessité de cette attitude interrogative, elle est cependant plus mise en avant chez les agents des équipes de conduite qui doivent plus fréquemment composer avec les règles. Les agents non cadres sont cependant généralement méfiants face à cette notion, le jugeant à double tranchant. En effet, ils estiment qu'avec le couple démarche rigoureuse/attitude interrogative, si un incident survient, il pourra soit leur être reproché d'avoir manqué d'attitude interrogative si ils ont suivi à la lettre une règle défailante, soit leur être reproché d'avoir été insuffisamment rigoureux pour n'avoir pas suivi une règle alors qu'ils estimaient qu'elle n'était pas pertinente dans cette situation. Par ailleurs, même s'il n'y a pas de résistance à l'utilisation du terme étant donné qu'il a l'air *a priori* inoffensif, son utilisation régulière dans la bouche des managers crée de la méfiance.

À l'autre extrémité, les Ingénieurs Sûreté (IS) ont plus tendance à mettre l'accent sur la solidité et la fiabilité du « référentiel ». Ils renvoient l'attitude interrogative soit vers des cas particuliers, soit vers une meilleure compréhension des règles et de leur complexité ainsi qu'une capacité d'analyse des situations plus développée.

*« Parce que respecter les règles c'est bien, mais il faut les connaître et les comprendre. Il faut savoir les lire et les comprendre, c'est à dire leur justification, le pourquoi elles existent, ce qu'on a voulu mettre derrière. Pourquoi celle-là et pas une autre. [...] Il faut à mon avis à un moment prioriser les exigences en fonction de leur importance. Il faut pas oublier que les règles ont des imbrications les unes sur les autres. Avant de respecter les des procédures et des prescriptions, il vaut mieux revenir au fondamental que sont les STE. Le problème c'est qu'il y a trop de petites règles et tu perds le sens originel. » (IS, Site 1)*

Pour les IS, il ne s'agit pas uniquement de respecter les règles, mais aussi de comprendre leur raison d'être et leur signification profonde afin de savoir comment les manier. Face à la présence d'un grand nombre de règles et de leurs interconnexions complexes, avoir une attitude interrogative signifie donc d'être capable de les appliquer tout en embrassant « l'esprit » de la loi. La différence de discours est subtile mais tangible entre les membres

des équipes de conduite et les IS : tandis que les premiers interprètent l'attitude interrogative comme un éloignement de la règle afin de mieux respecter « l'esprit » de la sûreté, les deuxièmes la voient comme un moyen d'approfondir « l'esprit » de la règle.

Si la notion d'attitude interrogative issue de l'INSAG-4 est sujette à interprétation, elle est pour tous une manière de se positionner face à l'arbitraire de la règle et de mettre en avant l'intelligence humaine.

À propos de « l'attitude interrogative » :

*« Y'a bien une raison de pourquoi ce ne sont pas des machines qui gèrent la conduite, parce qu'ils pourront jamais réfléchir au même niveau que nous. Il ne suffit pas de connaître l'installation et d'appliquer des règles. » (Opérateur, Site 1)*

*« Ce que je leur demande c'est de pas juste appliquer bêtement. Parce qu'ils sont pas juste des pousse-bouton ou juste des gars qui tournent des vannes. » (CE, Site 3)*

*« Par exemple, quand une personne fait une activité. Pour ça il faut respecter la sûreté, c'est-à-dire ne pas disséminer de matières blablabla je vais pas te refaire la définition. Pour ça il y a un code de la route, c'est les STE, donc il faut respecter ce code. Pour ça il faut avoir les compétences, c'est important, pour mettre en place l'activité, pour comprendre où et comment on se situe par rapport à la sûreté. Il faut comprendre et après faire bien. » (CE, Site 2)*

Les mots réfléchir, réflexion et intelligence reviennent régulièrement dans la bouche des managers quand ils abordent l'attitude interrogative, ils les opposent à la bêtise, l'automatisme et les machines. L'attitude interrogative permet donc de marquer la plus-value de l'humain dans l'univers hautement technologique de la centrale nucléaire. Elle contribue de la reconnaissance de leur travail.

*« L'attitude interrogative permet d'avoir une dernière barrière, parce que le référentiel c'est pas tout. » (CE, Site 3)*

Cette notion leur permet d'explicitier leur apport dans l'exploitation de la centrale nucléaire en mettant en avant le rôle des acteurs de la conduite comme barrière intelligente face aux risques, au contraire des barrières techniques. Cette vision s'oppose ainsi à la vision des êtres humains comme source d'erreurs dans les industries à risque, qui leur est souvent renvoyée lorsque des incidents ont lieu. Cette attitude interrogative n'est pas seulement mise en avant lorsqu'il s'agit de prendre des décisions en temps réel, mais aussi pour faire évoluer son cadre de pensée.

« [Juste avant, nous avons abordé la question d'une évaluation ayant donné de mauvais résultats du point de vue « facteurs humains »] *L'important c'est ce qu'on met derrière pour pas que ça se reproduise. Typiquement ça peut être juste une réflexion sur soi-même ou un rappel du référentiel, ou sur la façon de travailler. Ou il faut se réinterroger, faire appel à cette fameuse attitude interrogative.* » (CE, Site 3)

Pour les managers, l'attitude interrogative peut être un moyen d'améliorer la prise en compte de la sûreté par un questionnement permanent sur le long terme. Par les réflexions collectives qu'elle permet, cette idée est en lien avec celle de communication.

### **c. La communication et la transparence**

La dernière des trois caractéristiques individuelles de la culture de sûreté répertoriées dans l'INSAG-4 est la *communication*. Elle revient toujours comme un élément de la culture de sûreté, mais est moins mobilisée dans le discours quotidien des managers que les deux caractéristiques précédemment présentées. Elle est souvent assimilée par les managers à la notion de transparence étant donné que l'INSAG-4 insiste sur la nécessité de transmettre et d'obtenir des informations. Ce rapprochement est d'autant plus facile que la notion de transparence est largement publicisée par l'industrie nucléaire vis-à-vis de l'extérieur et mise en avant de manière positive (Topçu, 2013, p. 157-190).

Dans la conduite des centrales nucléaires, une bonne communication est d'une importance primordiale pour la surveillance, le pilotage et la réalisation des activités en temps réel.

*« La communication ça veut dire qu'il faut partager les infos au sein de l'équipe, que tout le monde soit au courant de ce qui se passe sur la tranche, et du pourquoi et du comment de chaque activité, ou de chaque IO<sup>13</sup> par exemple. »* (CE, Site 3)

Elle concerne aussi des processus plus longs, comme le retour et le partage d'expérience sur des événements passés, qui sont aussi des principes de base de la sûreté des centrales nucléaires.

*« Après, s'il s'est passé quelque chose quelque part, il faut le partager avec la deuxième tranche pour s'assurer qu'ils vont pas faire la même connerie. Donc ça c'est pouvoir discuter, parler*

---

<sup>13</sup> Un « IO » (prononcé i-zéro) désigne l'indisponibilité d'un matériel. Les IO sont classés par « groupes », en fonction desquels les agents de la Conduite auront plus ou moins de temps pour solutionner le problème ("solder l'IO"). Un IO de groupe 1 marque l'indisponibilité d'un matériel important pour la sûreté à régler dans les heures qui suivent.

*beaucoup de sûreté, et parler beaucoup de l'installation : qu'est-ce qui est important, qu'est-ce qu'il faut savoir, qu'est-ce qu'il faut changer ou maintenir. » (CE, Site 3)*

Le partage d'expérience direct se concrétise, comme le dit cet enquêté, dans le partage entre des tranches d'une même centrale nucléaire, ayant généralement un design identique, mais aussi entre des équipes d'une même tranche, et entre différentes centrales nucléaires. Cette exigence de communication et de transparence est corrélée à la posture des managers étant donné qu'ils sont censés d'une part savoir écouter et prendre en compte les informations transmises par leurs subordonnés, et d'autre part animer les collectifs de subordonnés de manière à permettre une circulation des informations.

*« C'est imparable et c'est systématique, le collectif est plus fort que les individualités. C'est un incontournable, je l'ai toujours vu depuis que je fais ce métier. Quand tu réunis les gars, il faut avoir la capacité à faire s'exprimer les points de vue de façon construite pour à la fin arriver à une décision qui est plus robuste. Et ça quand on arrive à le faire, c'est vraiment beaucoup plus robuste derrière. Mais y'a un minimum de méthode, ça c'est le boulot du décideur, c'est sa compétence. C'est l'expression des points de vue pour rendre plus robuste les décisions. » (Cadre Dirigeant, Site 1)*

*« [Le manager doit écouter ou même parfois laisser décider les subordonnés] tout en étant en appui ou en arbitrage, mais pas en décision. Parce qu'il y a aussi des cas où même si celui qui va décider a beaucoup de compétences, il a pas tout vu, et s'il va trop vite, le gars qui peut apporter des éléments d'information peut se retrouver dans une situation où il va se renfermer et juger que c'est pas utile ce qu'il va dire ? Et donc derrière y'a un problème parce que ce qu'il avait à dire ça se révèle après coup comme une information très importante. » (Cadre Dirigeant, Site 2)*

Pour ces cadres dirigeants, le rôle du manager est de permettre à tout le monde de s'exprimer et d'agrèger leurs informations et points de vue afin de prendre de meilleures décisions. La communication est vue comme un élément permettant de rendre les décisions plus sûres et plus efficaces. Pour les managers de proximité, aux prises avec le collectif au quotidien, ce travail d'animation a des bénéfices supplémentaires en permettant de créer un « esprit collectif » en faisant discuter les agents. En effet, cet échange permet d'impliquer les agents dans leur travail et de leur faire expliciter leurs problèmes et faire ainsi émerger des solutions potentielles.

*« C'est collectif aussi. On présente des ESS à l'équipe. Par exemple un IO de groupe 1 fortuit, les agents de terrain sont pas toujours au courant, ils arrivent pour le débriefing en salle de commande et ils disent à l'opérateur "tiens t'as posé un groupe 1". Il faut qu'ils soient au courant, ils font partie de l'équipe, si nous on a un problème en salle de commande. Ce que je demande moi dans*

*l'équipe, c'est que soit au débriefing si on a le temps on en parle, même si ça impacte pas tout le monde. Si on n'a pas le temps au débriefing, on le fait le jour suivant au briefing, pour expliquer ce qui s'est passé, expliquer pourquoi on a l'IO et en quoi c'est important par rapport à la sûreté. Il faut beaucoup de dialogue, que l'information circule. » (CE, Site 3)*

La communication n'a donc pas pour seul intérêt l'information partagée, mais aussi l'effet qu'elle a sur le collectif. Les managers de proximité font un lien entre la circulation d'informations, l'expression de tous les points de vue et un collectif performant. Pour ce faire, ils expriment aussi la nécessité qu'un esprit de confiance existe entre les membres de leur équipe.

*« [en parlant de la communication et du partage des problèmes quotidiens] Mais pour ça, il faut aussi que les agents se fassent confiance entre eux. » (CE, Site 3)*

Cette confiance doit s'exercer entre membres de l'équipe autant horizontalement que verticalement. À travers la catégorie *communication*, les managers de proximité discutent en fait un faisceau d'indicateurs permettant d'évaluer les relations entre les membres de leur équipe, et donc *in fine* le bon fonctionnement de leur équipe en tant que collectif.

Une transparence totale n'est cependant pas non plus souhaitée, en effet la compétence collective des équipes réside aussi d'après les managers dans le choix des informations à faire circuler.

*« Et donc parce qu'on a la compétence, on fait remonter ce qui est significatif, on fait pas remonter le dernier caillou qu'on a vu par terre et qui pose aucun problème sitôt une analyse sommaire réalisée. » (Cadre Dirigeant, Site 1)*

Pour les managers, un collectif avec une bonne culture de sûreté ne peut donc pas se mesurer au nombre d'informations échangées. La conduite des centrales nucléaires générant une masse considérable d'informations, il est aussi nécessaire que celles qui sont transmises soient sélectionnées en fonction de leur pertinence. Par ailleurs, afin d'éviter toute incompréhension ou mauvaise décision, les managers sont particulièrement préoccupés par la fiabilité des informations qui circulent.

*« Ça revient toujours à la communication, si on te dit quelque chose, il faut toujours que ce soit quelque chose de fiable. Et on le dit sans avoir peur de ce qui va se passer derrière ; on le dit parce que c'est important de le dire, parce qu'il faut le traiter. » (CE, Site 1)*

Dans les communications au sein de leur équipe, les managers cherchent autant de la pertinence que de la précision. Tous ces éléments permettent de sécuriser l'information. Dans un registre proche de la fiabilité des informations, certains managers mettent en parallèle la communication avec la « communication sécurisée » du Projet Performance Humaine. Comme nous l'avons vu, ce type de communication promu par EDF est un moyen de vérifier que le message émis a bien été reçu correctement par son destinataire, il s'agit d'une communication à 3 voies où le message émis est répété par son destinataire et approuvé par le premier émetteur.

La catégorie de communication de la culture de sûreté amène les managers à aborder dans une certaine mesure les aspects collectifs de la sûreté ainsi que les aspects préalables à la prise de décision. Elle leur permet de se détacher des discussions autour des règles et des procédures afin de penser certaines dynamiques collectives et individuelles de l'activité permettant une conduite en toute sûreté.

Ces trois caractéristiques définissant la culture de sûreté au niveau individuel dans l'INSAG-4 sont les premières à être abordées par les managers dans les entretiens. Toutefois, d'autres aspects de la culture de sûreté sont abordés par un grand nombre d'entre eux. Ils ne les incluent peut-être pas directement à la définition de la culture de sûreté, mais leur attribuent un lien important. Il s'agit premièrement de la notion de « progression » et deuxièmement de l'implication dans le travail.

### **3. La culture de sûreté, un moyen d'investir les préoccupations gestionnaires**

Au-delà des définitions normatives issues de l'INSAG-4, les managers interviewés ont eu tendance à vouloir aborder leur vision personnelle de la culture de sûreté lors des entretiens. Cette notion les amène à réfléchir aux aspects humains et organisationnels de la sûreté, et donc à leur activité quotidienne de manager. Parmi toutes les interprétations « personnelles » de la sûreté se dégagent deux types de discours abordant des catégories différentes : d'un côté un discours tournant autour des notions d'amélioration et de progression, que ce soit concernant les compétences, les connaissances, le vivre ensemble ou les performances ; d'un autre côté un discours sur l'importance de l'implication, du



professionnalisme ou de la responsabilité de chaque individu dans son travail. Ces deux discours sont marqués par les préoccupations pratiques de ces encadrants, mais aussi par leur formation et le discours interne à l'entreprise diffusant un vocabulaire issu des techniques de gestion de l'entreprise contemporaine (Boussard, 2008).

### **a. L'amélioration/progression comme moteur de la culture de sûreté**

Les managers font part de leur souci d'une « progression » constante des collectifs et des individus, du point de vue des compétences ou des résultats. Ils font le lien entre progression et culture de sûreté d'une part parce que le texte de l'INSAG-4 fait souvent référence à l'amélioration de la sûreté ou des « performances de sûreté », et d'autre part en raison de l'idée très répandue qu'une sûreté totale ne peut jamais être atteinte, et que par conséquent il faut constamment travailler à la faire progresser. Cette idée d'amélioration ou de progression permanente n'est pas propre aux centrales nucléaires elle est issue du logos gestionnaire mettant la performance des collectifs et des individus au cœur (Boussard, 2008) et est répandue autant dans les entreprises privées que dans le secteur public ou semi-public (Voir par exemple: Boussard, 2009 pour le secteur public et en voie de privatisation ; Grevin, 2013 pour l'hôpital). Ces performances concernent la sûreté, mais aussi la qualité, la production, la radioprotection, la sécurité des employés, l'environnement, les ressources humaines ou le budget. Elles sont mesurées par des indicateurs qui renforcent l'idée qu'une progression est toujours possible. Dans le domaine de la sûreté plus particulièrement, l'IRSN (2011) note dans un rapport que « l'amélioration continue est devenue un principe fondateur, voire une règle incontournable de la gestion de la sûreté »<sup>14</sup>. Les managers de la conduite des centrales nucléaires semblent avoir bien intégré ce principe.

*« On est dans une logique de progrès permanent. C'est un des fondamentaux. On peut jamais se satisfaire en disant ça y est je maîtrise et donc je reste là. La logique de progrès permanent fait qu'on fonctionne plus pareil qu'il y a 30 ans. Il y a 30 ans, quand on a démarré les tranches, l'installation était sûre, simplement par conception la machine elle est sûre. Maintenant, heureusement qu'on fait les choses différemment, et la sûreté a nettement progressé en 30 ans, et dans 10 ans ça sera encore mieux. On peut pas se satisfaire de ce qu'on a, il faut pas se relâcher, parce que la perfection n'existe pas. C'est une sorte d'exigence permanente qui fait qu'on se*

---

<sup>14</sup> Les auteurs de ce rapport soulignent cependant la traduction problématique de ce principe dans les pratiques managériales et organisationnelles créant de l'instabilité et de la complexification.

*relâche pas. Le risque de pas se forcer à progresser, c'est de se relâcher. Après on perd quelques fondamentaux et on ne sait jamais où ça peut nous conduire. » (Cadre Dirigeant, Site 1)*

*« Il faut toujours qu'il y ait une progression. C'est la roue qualité, on peut pas.... Si t'avances pas tu recules de toutes façons. » (CE, Site 3)*

Cette progression, est fortement reliée aux démarches de qualité. L'enquêté fait ici référence au cycle PDCA pour « plan » (planification), « do » (mise en œuvre), « check » (contrôle), « act » (ajustement, réaction), connu aussi sous le nom de « roue de Deming » ou de « boucle d'amélioration continue », à la base de la qualité totale popularisée par William Deming (1988) dans les années 1950 et intégrée dans de nombreuses démarches et normes de qualité (ISO et EFQM par exemple). Cette amélioration continue entretient des liens avec l'*attitude interrogative* de l'INSAG-4, en effet elle implique pour les acteurs une remise en cause régulière des manières de fonctionner.

*« L'avantage c'est qu'on y gagne tous les jours, parce qu'on travaille. Moi je pose énormément de questions toujours. C'est une remise en cause perpétuelle. On peut avoir des REX qui nous aident, mais voilà, à chaque fois je me pose des questions par rapport à mon référentiel. J'essaye de me replonger, de me re-questionner en permanence, dire ok j'ai tel problème là, quel est l'impact sur la sûreté en prenant mon référentiel. » (CE, Site 3)*

Pour les acteurs ce questionnement permet de progresser en améliorant leurs compétences. Elles ne constituent pas pour les agents du nucléaire un ensemble figé, en effet comme le note F. Osty (2003, p. 69), « les discours soulignent l'importance d'une compétence professionnelle sans cesse réactivée pour parer aux inévitables aléas ». Cette réactivation des compétences passe ainsi par une progression continue. Il semble par ailleurs que la progression est régulièrement citée car elle permet aux managers de rapprocher les compétences individuelles et collectives.

*« Les conditions de développement de la compétence sont collectives aussi. Parce que justement l'attitude elle est pas qu'une attitude individuelle, elle est, pour ceux qui sont matures en termes de culture de sûreté, une attitude collective. C'est à dire à un moment donné, y'a un alignement qui doit s'effectuer. Il faut garder ses particularités individuelles, ses spécificités en tant qu'individu, par contre il faut s'inscrire dans un cadre global, c'est à dire qu'à un moment l'organisation elle soit apprenante. Qu'elle intègre des dispositions qui fassent que les personnes par le partage, par la rencontre par l'échange, ils s'approprient les difficultés de l'autre, il puisse exposer ses difficultés, et que par ces échanges-là, on réinterroge en permanence des postures, des façons de décider, pour toujours aller de l'avant et se sentir plus robuste face à des situations. » (Cadre Dirigeant, Site 1)*

L'amélioration continue face à la sûreté doit être entreprise individuellement par un investissement personnel de chaque agent (un agent qui apprend ou renforce des connaissances dira qu'il « progresse »), autant que par un travail collectif, vu comme un ensemble en constante évolution.

La recherche d'un progrès permanent est une valeur fortement ancrée dans l'imaginaire des différents acteurs du management et de la conduite en général. Cette notion recouvre pour eux un grand nombre d'aspects de leur travail. Il concerne les compétences et les connaissances techniques, le référentiel (la documentation technique), les attitudes, le collectif, l'individuel, etc...

L'amélioration est devenue un objectif en soi qui permet de fixer des buts à atteindre toujours plus ambitieux sans forcément en voir la fin. Elle concerne la plupart des aspects du travail de Conduite. En effet, les cadres dirigeants ne veulent pas que leurs subordonnés « stagnent » ou « régressent » en leur fixant un horizon à très long terme. Les agents de la conduite en quart sont habitués à cette manière de penser, d'autant plus que le fonctionnement continu de l'installation leur empêche d'avoir un objectif précis en vue, mais plutôt des objectifs à court terme à atteindre dont ils ne voient pas forcément la conclusion en raison de leur fonctionnement en quart (il est souvent probable que c'est une autre équipe qui pourra régler un problème). Leurs objectifs principaux se situent en fait à un horizon lointain, ils sont la continuité de la production, le maintien en état de l'installation et la sûreté (ou l'absence d'accident).

### **b. La culture de sûreté, entre implication et professionnalisme**

L'implication des subordonnés dans le travail est vue par les managers comme un indicateur de la culture de sûreté, et par extension comme un moyen d'améliorer la culture de sûreté. Les managers ont la conviction que si les agents font bien leur travail de manière motivée et impliquée, la culture de sûreté ne peut être que positive.

*« [En parlant de culture de sûreté] On s'attend quand même à ce que les agents soient investis dans leur travail. » (CE, Site 2)*

Pour les enquêtés, seule une implication dans le travail permet d'être rigoureux, d'avoir une attitude interrogative, être transparent ou progresser. Pour eux, c'est le professionnalisme des agents de la conduite qui est en jeu autant que leur culture de sûreté. Toutefois, les managers sont conscients que cet investissement n'est pas forcément acquis, qu'il faut le promouvoir, et qu'il demande des efforts particuliers dans une industrie aussi complexe que le nucléaire. Cependant, aucun manager n'a de recette spécifique pour atteindre cet objectif.

*« [La culture de sûreté] En gros ça veut dire qu'on doit réussir à faire comprendre aux gars qu'ils ont un impact sur la sûreté, que leurs gestes ne sont pas anodins. [...] Par mon management, je dois faire prendre en compte la sûreté. Les impliquer dans leurs actions. » (CT, Site 2)*

S'ils n'ont pas de recette unique pour obtenir l'implication de leurs subordonnés, tous les managers sont d'accord pour dire que leur rôle est justement d'agir sur cette variable. D'un côté ils soulignent le fait que l'implication dans le travail et la sûreté dépend de la responsabilité et du professionnalisme de chacun, d'un autre côté ils pensent la faire progresser par leur *leadership*, c'est-à-dire en emportant l'adhésion du groupe. Ils doivent convaincre leurs équipes de remplir les objectifs fixés à travers des projets collectifs, ou imposés par les directions, autant que d'aller au-delà. Les managers ont donc intégré le fait que c'est à eux d'obtenir une culture de sûreté positive. Pour ce faire, ils cherchent d'abord à responsabiliser leurs subordonnés vis-à-vis de leur travail et de la sûreté. Comme nous l'avons vu dans le Chapitre 2 (p. 103), la DPN avait déjà relié culture de sûreté et responsabilisation des individus dès les années 1990. Les demandes de plus de responsabilité et d'autonomie des techniciens sont régulières dans le discours gestionnaire d'EDF. Par ailleurs, la responsabilisation des collaborateurs est enseignée dans la formation au « management et leadership » des managers de proximité. Pour inspirer cette responsabilité autonome, les managers de proximité font en sorte de montrer d'abord qu'ils sont eux-mêmes impliqués dans la sûreté en guise d'exemple.

*« L'équipe est à ton image, tu peux pas demander d'être rigoureux si tu l'es pas toi-même. Il faut que le manager soit reconnu comme un bon professionnel au niveau technique, de la rigueur, et du comportement. La sûreté repose sur un travail rigoureux, c'est la clé de notre industrie. » (CT, Site 2)*

Ainsi, les managers donnent à voir leur culture de sûreté afin d'attiser chez leurs subordonnés les mêmes comportements, que ce soit de la rigueur comme dans cet

exemple, ou d'autres dimensions. Ils essaient aussi de montrer que la sûreté n'est pas juste une affaire de spécialistes (c'est-à-dire souvent le Chef d'Exploitation et l'Ingénieur Sûreté), mais qu'elle est saisissable par tous.

*« Plus la sûreté c'est une affaire de spécialistes, moins c'est approprié, c'est pas favorable à la culture de sûreté. Plus on en fait une chasse gardée, une affaire de spécialistes, plus on a de chances que ce soit pas compris. Comme on dit, partager ton savoir, c'est perdre ton pouvoir. Mais là en l'occurrence, il faut faire tout l'inverse. » (Cadre Dirigeant, Site 1)*

Bien sûr, les managers de la Conduite savent qu'ils peuvent s'attendre à une forte implication<sup>15</sup> de leurs subordonnés, notamment par rapport à la sûreté (voir p. 297). Comme le montre G. Rot (1998), dans les discours des managers, une autre facette de la responsabilité coexiste avec celle qui sollicite l'initiative des employés : une responsabilité sous surveillance, objet d'un encadrement strict. Ainsi, pour certains managers, être impliqué dans son travail veut dire respecter les règles, par des actions qu'ils peuvent tracer. Cependant, ils ne placent pas la notion de culture de sûreté du côté de la surveillance. Pour eux, elle équivaut à la culture professionnelle, qu'ils voient comme une implication autonome dans le travail d'exploitation et dans la maîtrise technique. C'est un peu ce que laisse penser le manager suivant, lorsqu'il avance que la culture implique de bien travailler sans avoir à être surveillé.

*« Comme on dit, la culture c'est ce qui te reste quand t'es tout seul. Il faut toujours se poser cette question, ce que je vais faire quand y'a quelqu'un qui m'observe, c'est ce que je vais faire quand je suis tout seul. Si c'est différent, c'est qu'il y a un problème. C'est la première chose à se demander "Si je suis tout seul, je fais pareil ? Je la suis la procédure ? Ou je la suis juste que parce qu'on est en train de m'évaluer ?" Peut-être que c'est une connerie de suivre la procédure, mais à ce moment-là, il faut le dire avant, il faut en débattre avant. » (Cadre Dirigeant, Site 1)*

Cette référence à la culture comme « ce qu'il reste quand il n'y a rien d'autre (ou quand on est tout seul) » est récurrente chez les acteurs de la conduite. Elle signifie bien qu'au-delà du contrôle par les règles ou par les pairs, une bonne culture de sûreté induit une implication personnelle dans le travail. Cette vision est d'autant plus présente chez les cadres dirigeants qui sont plus éloignés du travail direct des acteurs de terrain, et donc ont

---

<sup>15</sup> Cette implication a plusieurs facettes et plusieurs mobiles que C. Stoessel (2010, p. 347- 374) analyse pour la même population, allant de la stratégie rationnelle au don désintéressé de soi en passant par l'explication culturelle.

moins de prise sur eux. De la même manière, les cadres dirigeants font un lien entre la culture de sûreté et les compétences.

*« Attitude interrogative, la communication, être prudent, se poser des questions quand il y en a. Les opposants à cette méthode diront, oui mais alors on peut s'arrêter toutes les 3 secondes, mais de qui on parle ? D'un mec compétent, d'un mec habilité, qu'on a jugé apte à faire une activité. Donc on attend de lui plus qu'un presse bouton. Il doit être compétent. Le management doit faire en sorte qu'il le soit, doit juger qu'il est capable de, donc il va pas s'arrêter toutes les trois secondes. » (Cadre Dirigeant, Site 1)*

*« Pour aller plus loin sur la culture de sûreté, pour moi c'est avant tout une affaire de posture. C'est sûr qu'il y a des fondamentaux. Dans les fondamentaux, y'a des compétences. [...] Et y'a aussi des conditions de base, c'est les compétences comme je disais, ça reste un domaine assez technique. » (Cadre Dirigeant, Site 2)*

Les cadres dirigeants qui s'expriment ici mobilisent les compétences comme un moyen d'insister sur la responsabilité de chaque individu. Pour eux, la culture de sûreté est une propriété intégrée par chacun amenant à être plus impliqué, à collaborer avec ses collègues, à mobiliser ses compétences, bref être un bon professionnel.

Finalement, la culture de sûreté est un concept global pour les managers de proximité comme pour les cadres dirigeants, elle leur permet de mettre la sûreté au centre de leurs exigences managériales, en reliant des considérations normatives – notamment à travers l'INSAG-4 – au discours gestionnaire, qui formule les principes de maîtrise, performance et rationalité (Boussard, 2008)<sup>16</sup>. On peut ainsi relier ces trois principes au champ lexical mis en avant par les managers dans cette section :

Maîtrise	Respect des règles ; Décision ; Prudence ; Implication et Professionnalisme ; Transparence
Performance	Amélioration et Progression ; <i>La sûreté elle-même est une performance dans le discours d'EDF</i>
Rationalité	Rigueur ; Attitude interrogative, réflexion et questionnement

<sup>16</sup> I. Fucks (2004), dans sa recherche sur la culture de sûreté, identifiait déjà dans la définition originelle donnée par l'INSAG-4 une vision normative et gestionnaire de cette notion.

Les similitudes dans la représentation que les individus ont de la notion de culture de sûreté paraissent évidentes, EDF est une grande entreprise intégrée, la Division Production Nucléaire (DPN) encore plus, où circule un discours homogène sur les notions et outils de gestion, influençant des managers qui ont par ailleurs une expérience équivalente de la gestion des collectifs de travail et de la sûreté. Comme nous l'avons vu, malgré leurs parcours différents, les managers ont tous eu des formations similaires, citant régulièrement l'INSAG-4 pour la culture de sûreté. La DPN produit un grand nombre de textes, qui avancent à peu près cette vision de la culture de sûreté, et qui la relie directement ou indirectement aux notions et outils de gestion. Sa doctrine normative et gestionnaire sur la sûreté et la culture de sûreté a donc un impact sur les représentations des managers, d'autant plus qu'ils sont habitués à apprendre et transmettre des connaissances tout au long de leur carrière de manière assez scolaire (pour les « planches » ou autres évaluations). On peut aussi supposer que la circulation de certains agents EDF entre les sites renforce ces représentations partagées à travers les unités de la DPN.

Malgré tout, les entretiens menés avec les managers des trois sites étudiés montrent des différences dans l'appréciation de la notion de culture de sûreté. Selon les sites, certains managers mettent plus l'accent sur certaines dimensions ou envisagent la notion de culture de sûreté sous un autre angle.

## **SECTION 2 : LES DIFFÉRENCES DE REPRÉSENTATION DE LA NOTION DE CULTURE DE SÛRETÉ SELON LES SITES**

La comparaison des entretiens avec les managers des trois sites fait ressortir des différences notables dans la manière dont ils appréhendent la notion de culture de sûreté. La vision qui en est véhiculée à travers l'entreprise est assez vaste, avec plusieurs caractéristiques recouvrant plusieurs aspects de l'activité et pouvant être interprétées de différentes manières, permet aux managers de s'en emparer à leur manière. Ils peuvent ainsi insister particulièrement sur certaines de ses caractéristiques, en mettre de côté ou en ajouter. Ces représentations managériales spécifiques sont influencées par l'organisation du travail et la nature réelle du pouvoir des managers. Les CE ont notamment une représentation de la notion de culture de sûreté qui diffère en fonction de la distance sociale qui les sépare de leur équipe. Ces différences sont donc à mettre en rapport avec les systèmes de conduite décrits au Chapitre 4. Cette section décrit dans l'ordre les représentations différenciées des managers de chaque site.

### **1. Les managers du Site 1, une mise en parallèle de la culture de sûreté et de la nécessité de contrôle**

Le système de conduite du Site 1 a comme particularité un pouvoir fort de l'équipe de conduite, aidée par une forte solidarité de ses membres. L'équipe de conduite a ainsi tendance à s'approprier la résolution des aléas, ce qui renforce son pouvoir, mais les met aussi en tension permanente, et les expose à des risques d'erreur et de blâme. En tant que managers de l'équipe, les Chefs d'Exploitation (CE) sont souvent mis en porte à faux face aux décisions de l'équipe. Leur représentation de la notion de culture de sûreté est influencée par leur position dans ce système d'action et traduit leur volonté de prendre de la distance face à ce collectif envahissant tout en affirmant leur autorité.

#### **a. Une culture de sûreté tournée vers la maîtrise des comportements**

Les managers du Site 1 ont plus tendance à relier la culture de sûreté à un management comportemental et des procédures formelles. En rapport avec la culture de sûreté, ils ont tendance à parler du « projet performance humaine » (PPH), élaboré par la DPN.

*« La culture de sûreté ? Oui PPH quoi » (CE Adjoint, Site 1)*



*« Pour une bonne culture de sûreté, il faut des pratiques plus sûres, des pré-job, du contrôle croisé, etc. » (CE, Site 1)*

Dans les deux extraits d'entretiens précédents, les enquêtés mentionnent PPH ou ses catégories directement en lien avec la notion de culture de sûreté. De la même manière, dans la plupart des CE ou leurs adjoints mentionnaient ce projet dans les entretiens lorsqu'il était question de la culture de sûreté. PPH est un projet de gestion interne visant à améliorer les comportements des individus vis-à-vis de la sûreté à partir de cinq principes, parmi lesquels quatre reviennent régulièrement dans la bouche des CE et de leurs adjoints : le pré-job briefing ; la communication sécurisée ; l'auto-contrôle ; le contrôle croisé. Le pré-job briefing représente le moment où les intervenants se préparent mentalement à intervenir et où ils s'approprient les éléments clefs de l'analyse de risques. La communication sécurisée vérifie que le message émis a bien été reçu correctement par son destinataire. Dans le cadre de la communication sécurisée, les intervenants sont censés émettre un message de façon « claire, complète et ciblée ». Il s'agit d'une communication 3 voies où le message émis est répété par son destinataire et approuvé par le premier émetteur (souvent par l'expression « c'est correct », qui est aujourd'hui rentrée dans le vocabulaire des agents, de manière ironique). L'auto-contrôle implique une auto-vérification, tandis que le contrôle croisé fait appel à un collègue en cours d'intervention (de façon préventive) pour assurer qu'il n'y a pas eu d'erreur.

Les managers de proximité du Site 1 font le lien entre culture de sûreté et PPH comme un ensemble de solutions permettant de prendre en compte les « facteurs humains » de la sûreté. Il est plus facile pour certains managers de formaliser la culture de sûreté du point de vue des comportements, qui sont directement communicables et évaluables. Regarder la culture de sûreté du point de vue comportemental est aussi une manière pour ces managers en quête d'autorité, de se positionner en managers prêts à évaluer et sanctionner d'éventuelles mauvaises pratiques de leurs subordonnés. Comme nous l'avons décrit plus haut, les managers mobilisent la culture de sûreté et ses caractéristiques pour essayer d'impliquer leurs subordonnés. Ceux du Site 1 voient cette implication à travers le respect des procédures encadrant les gestes ayant un impact sur la sûreté. Ils caractérisent ainsi souvent une culture de sûreté positive par le « travail bien fait » et la maîtrise des comportements plutôt que par des valeurs ou des attitudes.

## **b. Une culture de sûreté entre prise de distance et contrôle**

Le chapitre précédent montre que les Chefs d'Exploitation (CE) du Site 1 sont intégrés dans le mode de fonctionnement très soudé et assez hermétique de l'équipe de conduite vis-à-vis de laquelle ils essaient de se distancer, en « prenant de la hauteur ». Une de leurs préoccupations est ainsi de succomber à « l'effet tunnel » qui pourrait les mener à prendre des décisions fragilisant la sûreté de l'installation en ne remettant pas assez en cause les positions de leurs subordonnés. Dans ce contexte, « l'attitude interrogative » est un principe qu'ils souhaitent aussi s'appliquer à eux-mêmes, pour leur permettre de fiabiliser leurs décisions tout en répondant à leur volonté de distanciation de leurs subordonnés. Cette attitude leur permet de confronter leur vision des choses à celle de l'équipe, et donc de ressortir du collectif de l'équipe de conduite en tant qu'individu et en tant que manager.

*« C'est ce que je dis à mes gars, il faut tous avoir une attitude interrogative. Pour moi encore plus, parce que je suis le chef de l'équipe, et donc j'ai une responsabilité d'être exemplaire. Mais c'est pas juste d'être exemplaire, c'est aussi qu'il faut que je prenne de la hauteur en tant que chef. C'est ma compétence de leadership. » (CE, Site 1)*

Dans leur discours, cette propriété individuelle qu'est l'attitude interrogative est corrélée à la propriété de « leadership » que doit posséder tout manager. Elle est utilisée dans le sens de Barnard (1938), d'un leadership permettant non seulement de donner et de faire accepter ses ordres, mais aussi d'insuffler un but commun à ses subordonnés. En l'occurrence il s'agit de la sûreté davantage que de la production d'électricité que le CE cherche à promouvoir parmi ses subordonnés. Le leadership en tant que moyen de faire accepter les positions est aussi recherché par les CE étant donné qu'ils cherchent à affirmer leur autorité sur l'équipe. Cet aspect du leadership se retrouve dans tous les recoins du discours des CE sur la culture de sûreté et la sûreté en général : ils expliquent vouloir mieux faire respecter les règles ; ils soulignent l'importance de leurs décisions et la responsabilité qu'elles incombent ; ils parlent des compétences et de l'expérience qu'impliquent leur position de manager et de leur difficulté à déléguer leurs tâches et leurs décisions.

*« La culture de sûreté c'est suivre les règles, et le rôle du manager c'est de faire en sorte que les règles soient appliquées. En tant que chef d'équipe, je dois faire en sorte que tout se passe bien. Et ça veut dire taper sur l'épaule pour leur dire que c'est bien des fois, et d'autres fois engueuler »*

*David Santana – « Manager la culture de sûreté » - Thèse Sciences Po Paris - 2016*

*quelqu'un qui a pas bien fait son travail. » (CE, Site 1)*

Cependant, la recherche d'autorité à travers le leadership ne se fait pas à n'importe quel prix. Afin d'assurer la sûreté de l'installation, les CE sont conscients de l'importance de maintenir la cohésion sociale de l'équipe. Ce besoin de cohésion est d'autant plus recherché sur le Site 1 étant donné son système de conduite mettant l'équipe de conduite au centre, et qui fonctionne grâce à la forte coordination entre ses membres. Cette nécessité se retrouve dans une discussion entre CE du Site 1 et d'autres sites résumée ici.

### *Cas 7 : La culture de sûreté et la grève (Site 1)*

Lors d'un séminaire commun entre CE de quatre sites, les CE du Site 1 engagent un débat sur l'attitude à tenir en cas de grève. Les CE des trois autres sites interviennent peu dans la discussion, plutôt pour poser des questions ou ajouter des précisions sur la réglementation. Une règle informelle est appliquée sur le Site 1 : lorsque la majorité des agents habilités d'une équipe + 1 voix font grève, ils prennent le contrôle de la machine et peuvent faire baisser la charge (tout en respectant les instructions de sécurité du réseau)<sup>17</sup>. Pour les CE du Site 1, il est évident qu'un CE ne peut pas faire grève étant donné qu'il est le représentant de la direction. Ce faisant, ne doivent-ils pas tout faire pour éviter une baisse de charge ? Si les opérateurs d'une tranche ne sont pas grévistes, même s'ils sont minoritaires, les CE ne devraient-ils pas leur demander de ne pas faire baisser la charge de cette tranche ? En effet, un non-gréviste est censé obéir aux ordres de la direction. Est-ce qu'il vaut mieux exercer son autorité quitte à se mettre en porte-à-faux vis-à-vis de l'équipe ? Certains avancent que de telles attitudes peuvent amener à diviser le collectif, mettre une « mauvaise ambiance », ce qui pourrait avoir des répercussions négatives dans le futur. Le cas d'une équipe à laquelle cette situation est arrivée il y a quelques années est raconté.

La sûreté rentre ensuite dans la discussion avec une première remarque : il est plus sûr de ne pas faire de variations de charges sur le réacteur. Dans ce contexte, peut-on accepter de faire des opérations, même modérément risquées, à cause d'un mouvement social ? Faire changer d'état un

---

<sup>17</sup> Dans les centrales nucléaires, les agents en grève doivent quitter leur lieu de travail, sauf ceux qui sont essentiels au maintien de la sûreté de l'installation, parmi lesquels figurent tous les agents habilités de l'équipe de conduite. Ceux-ci doivent uniquement assurer la sûreté de l'installation et ne sont pas tenus de réaliser le reste de leurs tâches habituelles. Pour ce « service minimum », ils sont rémunérés à hauteur de 20% de leur salaire habituel. Traditionnellement, les agents des équipes de conduite font baisser (complètement ou partiellement) la charge du réacteur lorsqu'ils sont en grève afin de peser plus fortement sur les négociations avec les directions. Depuis les grandes grèves de la conduite de la fin des années 1980, des règles internes imposent aux opérateurs de tenir compte des messages de sécurité du réseau. Pendant les grèves, EDF et ERDF doivent d'abord s'approvisionner auprès de sources d'électricité directement disponibles, c'est-à-dire conduites par des non-grévistes (si les agents du nucléaire sont les seuls en grève, il peut s'agir de charbon, gaz, fioul, etc..) ou à l'étranger. Si ces sources ne sont pas suffisantes, le réseau émet une alerte à certaines centrales leur demandant de remonter la charge. In fine, la couverture du territoire reste assurée, mais peut coûter très cher à EDF. Il est intéressant de noter que pour les agents des équipes de conduite gréviste, leur activité ne change pas énormément, il s'agit simplement d'un quart plus calme, d'autant plus si le reste de la centrale est en grève.

réacteur en l'absence d'une absolue nécessité, n'est-ce pas faire preuve d'une mauvaise culture de sûreté ? Un CE argue que le PC national fait bien faire des variations de charge aux réacteurs pour des raisons économiques parfois, ce qui équivaut finalement à une baisse de charge lors d'une grève. Un autre CE avance que la sûreté est aussi de préserver l'équipe, or un débat entre grévistes et non-grévistes peut déboucher en conflit ouvert ou larvé comme dans le cas raconté. La règle du vote permet de pacifier les choses. Les CE autour de la table se mettent finalement d'accord sur le fait que dans les situations de grèves, le moment du dialogue est passé, et que de faire appliquer la règle de la majorité peut permettre de garder la cohésion de l'équipe (la notion de culture de sûreté n'est plus mentionnée lors de l'échange sur la cohésion de l'équipe).

Dans cette discussion, même si les CE sont tentés de faire jouer leur autorité afin d'assurer une sûreté immédiate, ils s'accordent sur la prééminence d'assurer la sûreté à long terme en préservant la cohésion sociale au sein de l'équipe. Cette problématique n'est ni nouvelle, ni propre aux industries à risque, P. Selznick note dans la conclusion de son ouvrage sur la Tennessee Valley Administration (1949, p. 249-266) que le leadership doit trouver un équilibre entre la participation qui permet la coopération, et le contrôle formel sur les décisions qui permet d'assurer la continuité du leadership. Plus récemment, S. Beauquier (1998) remarquait le même dilemme chez les CE d'un autre site devant appliquer des mesures de contrôle renforcé des individus élaborées par la direction dans des équipes très soudées. Lors de son enquête ils étaient encore à la recherche d'un équilibre entre ce contrôle et la préservation de l'autonomie de l'équipe. Dans le cas des grèves sur le Site 1, l'autonomie et l'autorégulation des équipes de conduite permet de sauvegarder la cohésion du groupe. Les CE du Site 1 essaient d'équilibrer l'autonomie et le contrôle de différentes manières. Dans ce contexte, ils voient la notion culture de sûreté comme un moyen de contrôle plutôt que de participation ou d'autonomie. L'échange entre CE présenté ci-dessus en témoigne, la notion de culture de sûreté n'est évoquée que pour parler de « mauvaise culture de sûreté » en rapport avec une certaine interprétation de la sûreté plutôt tournée sur la technique et une norme (il ne faut pas faire de variations de charge si ce n'est pas nécessaire). Elle est donc plutôt utilisée pour la caractéristique « attitude rigoureuse et prudente », et in fine sert plutôt l'argument du contrôle de l'équipe contre celui de l'importance du maintien de sa cohésion.

Les cadres dirigeants du Site 1 n'ont pas une position très éloignée sur la culture de sûreté, cependant la sous-partie suivante donne à voir que leurs propos sont révélateurs de leur éloignement du travail quotidien des acteurs de terrain.

### **c. Des cadres dirigeants plus éloignés de la pratique quotidienne de la sûreté**

Les cadres dirigeants – c'est-à-dire le chef de service conduite et ses adjoints, le chef de service sûreté qualité et ses adjoints, le chef de mission sûreté qualité ou autres membres de l'équipe de direction – du Site 1 étant peu intégrés dans le système de conduite et assez éloignés du travail des équipes de conduite, ils ont une vision assez théorique de ce que devrait être la culture de sûreté. Ils connaissent tous la définition de la culture de sûreté de l'INSAG-4 et plusieurs récitent la phrase centrale – ou une partie de celle-ci – qui en est issue : « les questions relatives à la sûreté des centrales nucléaires bénéficient, en priorité, de l'attention qu'elles méritent ». À la suite de cette phrase, leur préoccupation réside principalement dans l'amélioration de cette attention vis-à-vis de la sûreté.

*« Il faut « génétiser » cette culture de sûreté, pas seulement en parler, ça veut dire qu'on y pense même plus, que ce soit un truc qu'on fait automatiquement. Comme par exemple de mettre sa ceinture en montant dans la voiture. Ils ont sûrement génétisé la sûreté, mais pas tout. D'un autre côté c'est bien de réfléchir, il ne faut pas seulement fonctionner sur des automatismes, mais aussi savoir pourquoi et comment on fait les choses. » (Cadre dirigeant, Site 1)*

Les cadres dirigeants du Site 1 ayant une moindre prise sur le management des acteurs de terrain, ils s'en remettent à des injonctions sur la nécessité d'ancrer la sûreté dans les comportements quotidiens des acteurs de terrain. Ils sont cependant conscients qu'une application « automatique » de la sûreté n'est ni possible, ni forcément souhaitable. Ils espèrent par exemple promouvoir l'attitude interrogative à travers le management, permettant ainsi une réflexion allant au-delà d'une application de règles et de directives.

*« Avant, il y avait un management qui était in fine trop directif, et qui produisait des comportements d'exécutants. Bon les comportements d'exécutants, l'aspect qui peut être positif, c'est que si on est exécutant jusqu'au bout, on peut aussi être exécutant d'une certaine rigueur, mais la culture de sûreté ce n'est pas que la rigueur, donc y'a bien la capacité à s'interroger, à se poser les bonnes questions, à être aussi dans des démarches de progrès, etc... Donc ça, ça n'allait pas, donc on est sur un changement des modes de management. » (Cadre dirigeant, Site 1)*

D'après les cadres dirigeants, le mode de management influe sur le comportement des subordonnés et donc sur leur culture de sûreté ; ce que certains dirigeants appellent « l'environnement » de travail, une expression venant entre autres du rapport INSAG-13 (1999).

*« Mais c'est aussi une question de conditions d'exercice, c'est-à-dire qu'il faut qu'il y ait un environnement favorable. Et l'environnement favorable c'est la direction. Là je vais faire que de parler d'INSAG-13. L'environnement favorable, c'est qu'effectivement il faut que les gens sentent qu'on leur fait confiance, et que la transparence elle est prônée, et que dans ce que l'on demande de faire il y ait une exemplarité suffisante au niveau de la direction pour que ce qu'on leur demande c'est ce qu'ils voient réalisé ou tenu par ceux qui le leur demandent. Sinon ça vaut pas un clou. »  
(Cadre dirigeant, Site 1)*

Cet enquête entend ici par environnement ce qui a trait à la posture des managers et la manière dont elle peut influencer leurs subordonnés. C'est dans cette logique que les cadres dirigeants cherchent à donner une image d'intransigeance et d'exemplarité vis-à-vis de la sûreté afin d'inspirer leurs subordonnés à faire de même et d'avoir une légitimité suffisante pour leur exiger la même chose. Cette exemplarité a pour but de permettre une responsabilisation et une implication de tous les employés en les rendant acteurs de la sûreté.

*« La posture du management c'est donner confiance et prendre le risque de pas décider avant d'avoir écouté, et même parfois de laisser décider la strate inférieure. [...] la culture de sûreté c'est aussi un climat de confiance. Être un bon manager, c'est être un leader qui donne des responsabilités à ses gars, ce qui permet une bonne culture de sûreté. » (Cadre dirigeant, Site 1)*

*« Si on veut avoir un peu de leadership et être plus sur du leadership, il faut être en capacité de garder un peu de recul aussi. [...] de laisser les gars faire. » (Cadre dirigeant, Site 1)*

D'après les cadres dirigeants, cette exemplarité, en instaurant un environnement favorable à une culture de sûreté positive, leur permet de réaffirmer leur leadership en accordant plus de confiance à leurs subordonnés. La culture de sûreté permet ainsi de ne pas céder au micro-management des équipes et de leur activité en leur insufflant une responsabilité nécessaire. Néanmoins, les cadres dirigeants insistent aussi sur le fait que le leadership nécessite des prises de position, des définitions d'orientations.

*« Une part essentielle du boulot de chef, sur la base d'un diagnostic, c'est définir une orientation. »  
(Cadre dirigeant Site 1)*

Leur vision est celle d'un manager capable d'orienter les collectifs, et de faire émerger des décisions optimales. Cette dimension paraît essentielle pour eux, le mot « décision » revenant régulièrement au fil des entretiens.

*« Manager la culture de sûreté, c'est aussi savoir prendre des décisions. Et prendre des décisions ça se fait pas tout seul. [...] Quand tu réunis les gars, il faut avoir la capacité à faire s'exprimer les*

*points de vue de façon construite pour à la fin arriver à une décision qui est plus robuste. Et ça quand on arrive à le faire, c'est vraiment beaucoup plus robuste derrière. Mais y'a un minimum de méthode, ça c'est le boulot du décideur, c'est sa compétence. » (Cadre dirigeant, Site 1)*

L'approche de la décision ici n'est pas celle d'un dirigeant prenant des décisions tout seul. Tout comme chez les CE, elle est mise en rapport avec le leadership, en ce que le manager doit pouvoir donner un cap, mais aussi prendre des décisions qui soient acceptées par ses subordonnés par un travail d'agrégation de leurs points de vue. Pour les cadres dirigeants du Site 1, la culture de sûreté permet de fiabiliser les décisions via un leadership fort, efficace et transparent.

Les réflexions des cadres dirigeants du Site 1 sur la culture de sûreté sont plus en accord avec les théories gestionnaires, et se rapprochent plus d'une vision où le manager devrait insuffler des valeurs chez ses subordonnés, en l'occurrence la sûreté. On retrouve dans leurs propos la volonté des dirigeants de la DPN de responsabiliser les acteurs de terrain par l'intermédiaire des managers de proximité. Ils ont cependant une approche assez générale et normative de la culture de sûreté qui ne leur permet pas d'investir la notion à partir de situations concrètes de gestion de la sûreté. La seule variable sur laquelle ils pensent pouvoir agir concerne l'exemplarité des managers face à leurs subordonnés. Ces cadres dirigeants du Site 1 sont en effet éloignés du travail en temps réel de l'équipe de conduite, à l'inverse des managers de proximité qui sont directement aux prises avec les décisions d'exploitation quotidiennes.

La représentation de la culture de sûreté spécifique au Site 1 est caractéristique de son système de conduite décrit au Chapitre 4. Cherchant à gagner plus de pouvoir sur leur équipe, les CE ont tendance à ranger derrière la culture de sûreté des catégories du management des comportements comme le projet PPH, qui pourraient leur donner plus de marge de manœuvre par un contrôle plus soutenu. Cependant, ce discours tendant vers un management plus serré a des limites dont sont conscients les CE en faisant aussi attention à préserver la cohésion sociale de leur équipe. Cette volonté de contrôle n'est pas équivalente à une vision autocratique du management comme les Chefs de quart étudiés par S. Beauquier (1998). Au contraire, ils souhaitent faire émerger des consensus de l'équipe, tout en prenant de la distance afin de ne pas gérer toutes les activités en temps

réel. Si ces thèmes émergent lors d'entretiens abordant la culture de sûreté, il est néanmoins significatif de noter que la notion de culture de sûreté n'y est pas directement associée. Elle est plutôt spontanément rangée du côté des éléments de discours enjoignant à plus de rigueur et de prudence. La notion de culture de sûreté pourrait ainsi être une ressource pour les managers de proximité du Site 1 pour affirmer leur autorité par des rappels à l'ordre normatifs. Du côté des cadres dirigeants du Site 1, on peut expliquer leur volonté de leadership par leur distance du pouvoir réel sur l'exploitation des tranches.

Pour les managers du Site 2, la notion de culture de sûreté permet aussi de réinterroger les pratiques de gestion, seulement elle débouche plutôt sur des injonctions à la responsabilisation et à la transparence.

## **2. La représentation des managers du Site 2 sur la culture de sûreté : entre responsabilisation et transparence**

La représentation de la notion de culture de sûreté des managers du Site 2 est significative de leur position dans le système de conduite. Étant donné que les Chefs d'Exploitation (CE) et leurs adjoints, les Cadres Techniques (CT), ont des rôles différents, on remarque une différenciation dans leur manière de voir la culture de sûreté. Tandis que le discours des CE sur la culture de sûreté témoigne de leur distance problématique vis-à-vis de l'équipe de conduite, en cherchant à justifier ou à corriger leur position éloignée à l'équipe, les CT ont plutôt un discours abordant les thèmes du contrôle des subordonnés.

### **a. Des adjoints en première ligne**

La première différence entre le Site 2 et le Site 1, concernant les représentations de la notion de culture de sûreté, se situe dans la divergence entre les CE et leurs adjoints. Les adjoints des CE du Site 1 ont un discours peu construit sur la notion culture de sûreté se rapprochant beaucoup de celui des CE. Sur le Site 2, les adjoints des CE – ou cadres techniques (CT) – ont plus réagi à mes questions sur la notion de culture de sûreté, leur discours se distinguant légèrement de celui des CE. Il faut rappeler que sur le Site 2 ils n'occupent pas le même espace relationnel que les CE au sein du système de conduite. Tandis que les CE s'occupent plus de l'interface avec tous les acteurs de la conduite extérieurs à l'équipe de conduite, les CT (deux par équipe) encadrent l'équipe en temps réel et passent par le CE pour toutes les décisions concernant de près la sûreté. Les CT



envisagent donc la notion de culture de sûreté sous un autre angle. En tant que superviseurs de l'équipe en temps réel, ils ont des préoccupations qui se rapprochent de celles des CE du Site 1, plaçant plutôt la culture de sûreté du côté du contrôle des comportements.

*« Pour être un bon CT, il faut bien connaître les gens, leur travail, contrôler. Il faut être rigoureux toi-même. Je suis régulièrement les activités de mes agents. J'insufflé cette façon de travailler aux agents, qui veut qu'au moindre écart on s'arrête et on se pose des questions. » (CT, Site 2)*

*« La culture de sûreté, c'est lié au management de la sûreté [...]. En gros ça veut dire qu'on doit réussir à faire comprendre aux gars qu'ils ont un impact sur la sûreté, que leurs gestes ne sont pas anodins. Puis à ça vient s'ajouter PPH, OEEI, les ADR, les lignages, ça aide à la fiabilisation. » (CT, Site 2)*

La culture de sûreté constitue pour les CT un outil en plus permettant de « fiabiliser » les « facteurs humains », c'est-à-dire mieux contrôler les acteurs de terrain dans leurs activités, tout comme le font les outils cités dans cet extrait d'entretien. Tout comme les CE du Site 1, ils sont préoccupés de la cohésion sociale de leur partie de l'équipe et parlent souvent de « l'ambiance » qu'ils doivent maintenir en instaurant une relation de confiance entre et par des petites actions comme des repas communs la nuit. Tout comme sur le Site 1, l'importance du lien social au sein de l'équipe n'est pas directement reliée à la notion de culture de sûreté, mais comme un élément contribuant à la sûreté en général.

## **b. Les Chefs d'Exploitation entre responsabilisation et exigences de transparence**

Étant plus éloignés de l'équipe de conduite que ceux du Site 1, les CE du Site 2 ont moins de prise sur son fonctionnement quotidien. Par conséquent, en parlant de culture de sûreté ils mettent l'accent sur le fait que leurs subordonnés doivent prendre et assumer des décisions d'eux-mêmes.

*« Ce que je veux c'est que chacun prenne ses responsabilités. L'objectif c'est de pas être derrière eux en permanence. » (CE, Site 2)*

*« C'est moi qui prend les décisions ici, mais il faut que chacun se sente impliqué. Parce que c'est toute l'équipe qui est mobilisée à chaque fois. » (CE, Site 2)*

Il s'agit ici d'une revendication classique de responsabilisation des acteurs de terrain, qui cadre avec l'usage originel de la notion de culture de sûreté par EDF. Elle fait sens dans le

cas du Site 2 étant donné que les CE ont peu de prises sur les petites décisions liées à l'activité quotidienne de l'équipe de conduite. Leur confiance n'est cependant pas totale, et ils mettent aussi en avant le fait que tous les êtres humains sont susceptibles de faire des erreurs.

*« La confrontation c'est la même chose, ça permet d'avoir une attitude interrogative. On part du principe que l'humain est défaillant. Je propose pas de solution à ça, mais je dis juste que quand on est plusieurs on a moins de risque de défaillir. [...] La culture de sûreté c'est ne pas être seul à construire et à prendre une décision. Quand y'a quelqu'un qui fait une vidange, un autre contrôle, on est toujours au moins deux à réfléchir. » (CE, Site 2)*

*« Après, tout le monde peut se tromper. Donc on a une organisation pour rattraper l'erreur humaine. On a des protections au niveau de la machine, au niveau de l'organisation. On a des redondances sur la machine, mais aussi entre nous. Pour contrer les défaillances aussi on a une organisation. Par exemple il ne doit pas y avoir une personne toute seule, c'est comme les machines qui sont en double, et ben nous on doit être à plusieurs. Pour les activités, pour les décisions. Tout peut défaillir, donc on doit avoir des voies différentes [voie dans le sens voie A, Voie B], mais pas au même endroit, et pas alimentées pareil. C'est le principe de séparation en cas d'agression. Donc c'est pareil pour l'organisation, on a des gens qui ont pas le même poste, qui pensent différemment qui sont sur la même activité. » (CE, Site 2)*

Ce potentiel de défaillance inscrit dans l'être humain est un moyen d'argumenter pour plus de collaboration entre acteurs de la conduite. Le CE ne pouvant pas contrôler ses subordonnés du fait de son éloignement physique de l'équipe, il cherche à fiabiliser l'activité humaine de la même manière que la machine, par des redondances. Ainsi, les CE parlent de culture de sûreté en mettant en avant sa caractéristique de communication.

*« Derrière l'attitude interrogative, il y a la compétence : on voit quelque chose de pas normal, on se pose des questions et on fait remonter l'information. [...] Et on fait remonter l'info jusqu'à ce que ça remonte à la bonne personne. » (CE, Site 2)*

Au-delà de la notion de compétence mobilisée ici, ce CE met surtout en avant l'idée qu'avoir une attitude interrogative implique aussi de faire circuler l'information et les positions qu'elle inspire. On retrouve ici d'une certaine manière la tendance des CE du Site 2 à chercher des moyens de se rapprocher de leurs subordonnés. En effet, un de leurs problèmes principaux réside dans le fait qu'ils ne reçoivent pas toujours toutes les informations pertinentes de leur équipe. La communication dont il s'agit ici n'est donc pas seulement horizontale, mais aussi verticale.

### **c. Des cadres dirigeants cherchant à agir sur la culture de sûreté par une attitude positive et la mise en place d'instances de décision**

Les cadres dirigeants du Site 2 ont un discours convenu concernant la culture de sûreté. Cependant, ils mettent l'accent sur plusieurs petits détails qui d'après eux peuvent permettre d'atteindre une culture de sûreté satisfaisante. Le premier d'entre eux concerne leur volonté de communiquer sur les aspects positifs de la sûreté. En effet, les dirigeants du Site 2 pensent que rappeler leurs échecs ou erreurs aux agents ne peut pas aider la sûreté. Une bonne culture de sûreté est forcément « ancrée dans le positif », plutôt que sur des résultats. C'est pour cette raison que ces cadres essaient de diminuer les indicateurs « négatifs » affichés sur le Site.

*« On a pas d'indicateurs de sûreté affichés sur le site, parce que ce serait forcément observé du point de vue négatif. Nous on cherche à afficher le positif. » (Cadre dirigeant, Site 2)*

En effet, sur d'autres sites, comme le Site 1, le nombre d'événements significatifs pour la sûreté (ESS) du mois ou de l'année en cours sont affichés dans certains endroits de passage (entrées des bâtiments ou ascenseurs par exemple). Sur le Site 2, les cadres dirigeants pensent les problématiques de sûreté sous l'angle de l'organisation et de la coopération. Comme l'a montré dans le chapitre précédent, ils ont en effet le souci d'appliquer les changements organisationnels sans bouleverser brutalement les équilibres construits au sein du système de conduite. La culture de sûreté est ainsi vue comme une affaire de vivre ensemble et de travail commun, permettant par une meilleure collaboration de prendre des décisions de manière concertée.

*« Il y a des fois, c'est pas facile d'arbitrer, c'est pour ça qu'on a besoin des compétences de tout le monde, de tous les métiers. L'important pour un manager c'est de s'entourer. La culture de sûreté, c'est aussi savoir peser le tout, et prendre des décisions concertées. » (Cadre Dirigeant Site 2)*

Les cadres dirigeants comptent donc agir sur la culture de sûreté par la mise en commun des acteurs ayant à prendre des décisions. C'est avec cette idée que le Projet tranche en marche (TEM) a été organisé sur le Site 2, comme un moyen de profiter le plus rapidement des compétences de tous les acteurs de la conduite. Tout comme pour les cadres dirigeants du Site 1, la décision est donc ici aussi vue comme une agrégation des points de vue de différents acteurs. Cependant, contrairement à leurs collègues du Site 1, les cadres dirigeants du Site 2 peuvent s'appuyer sur des exemples concrets de pratiques

ou d'instances mises en place pour générer des réflexions collectives, comme la réunion hebdomadaire « Top Ten » ou « l'équipe réactive ».

Les représentations des managers du Site 2 sur la culture de sûreté se différencient en fonction de leur position dans le système de conduite. Les adjoints du CE, plus proches de l'équipe, expriment la notion de culture de sûreté en termes de contrôle, ce qui correspond à leur problématique quotidienne de gestion de l'activité de l'équipe. D'un autre côté le discours des CE reflète leur éloignement de l'équipe, pris entre deux mouvements contraires : en parlant de transparence, ils marquent leur volonté d'obtenir plus d'informations pour se rapprocher du fonctionnement quotidien de l'équipe, tandis que leur association de la culture de sûreté aux aspects collectifs et organisationnels de la sûreté est significative de leur difficulté à suivre de près toutes les activités de l'équipe de conduite. Enfin, les cadres dirigeants envisagent la culture de sûreté vue de leur niveau, en cherchant à l'influencer par la communication et des dispositifs de gestion.

### **3. Le Site 3, la culture de sûreté investie par les dirigeants**

Comme pour les Sites 1 et 2, les cadres dirigeants et managers de proximité du Site 3 ont des représentations différentes de la culture de sûreté. Cependant, le clivage ne se situe pas sur le même point. Alors que les cadres dirigeants ont un discours assez élaboré et proactif sur la culture de sûreté, les managers de proximité lui préfèrent la notion de « fondamentaux » qui est plus proche de l'activité quotidienne des agents des équipes de conduite. Les managers de proximité mobilisent la notion de culture de sûreté davantage pour interroger leur pratique personnelle du management d'équipe que pour qualifier l'activité de leurs subordonnés.

#### **a. Les managers de proximité du Site 3 entre culture de sûreté et « fondamentaux »**

Parmi les managers de proximité des équipes de conduite (CE et adjoints), la notion de culture de sûreté est bien connue. Ils la définissent à travers les mêmes caractéristiques que leurs homologues des autres sites (voir Section 1) : d'une part à travers les composantes issues de l'INSAG-4 récitées de manière scolaire ; d'autre part en soulignant

la nécessité d'implication des agents dans leur travail, le besoin de progression et le rôle du manager de proximité pour promouvoir la culture de sûreté. Les CE du Site 3 ne se différencient donc pas de ceux des autres sites sur les dimensions de la culture de sûreté qu'ils mettent en avant, mais plutôt sur l'approche qu'ils en ont. Pour la promouvoir, ils mettent l'accent sur leur rôle de manager, et l'importance de s'intéresser au travail de leurs subordonnés et de les suivre dans leur travail quotidien.

*« Notre boulot à nous, de CE c'est ça hein, c'est inculquer la culture de sûreté, s'assurer du bon contrôle de la sûreté, après t'as le management de la sûreté. Garant au quotidien de la sûreté c'est ça. » (CE, Site 3)*

Ce discours se rapproche de la politique du Site 3 (et de la DPN) qui met les managers de proximité en première ligne pour promouvoir une meilleure culture de sûreté. Les CE voient ainsi leur rôle de manager comme celui qui fait vivre la sûreté au plus près du terrain. Les CE mettent aussi l'accent sur le rôle du collectif ou de la collaboration entre collègues pour faire progresser la culture de sûreté, par exemple dans les citations suivantes, en ce qui concerne l'attitude interrogative.

*« Niveau qualité sûreté ce que je recommande moi c'est toujours de pas hésiter à avoir l'attitude interrogative, pas hésiter à poser des questions s'il y a des doutes, pas forcément à moi, mais ne serait-ce qu'aux collègues, à l'opérateur. » (CE, Site 3)*

*« Oui il y a un aspect collectif [à l'attitude interrogative]. C'est pas militaire ici, y'a toujours un accompagnement. S'ils ont des doutes et des questions on prendra le temps qu'il faut, on clarifiera pour être sûr que chacun ait compris l'enjeu. » (CE, Site 3)*

Pour ces managers, l'attitude interrogative ne se joue pas seulement au niveau de chaque agent et de sa décision, mais doit aussi se jouer au niveau du groupe par le dialogue. Par ailleurs, le rôle du manager est encore souligné comme celui qui anime et permet à cette attitude interrogative d'émerger. Pour eux, la culture de sûreté est un objet plus dynamique que sur les autres sites, qu'ils ne voient pas comme un ensemble d'objectifs à atteindre, mais plutôt comme des rappels de ce qu'il faut gérer au quotidien. Dans ce sens, les managers de proximité du Site 3 sont réticents à parler de mauvaise culture de sûreté ou d'évaluation de la culture de sûreté.

*« C'est toujours un terme fort quand on parle de manque de culture de sûreté. Ça apparaît dans les ESS, heureusement ça reste quand même rare. Y'en a pas forcément beaucoup où on peut aller jusqu'à affirmer qu'il y a un manque de culture de sûreté. Maintenant ça arrive... Bon... Quand ça*

*arrive il faut le dire. C'est comme toute chose, faut dire quand c'est bien, mais faut dire quand c'est pas bien aussi. » (CE, Site 3)*

Tandis que les managers des autres sites n'hésitent pas à évoquer les faiblesses de culture de sûreté de leurs subordonnés ou de leur site, les managers du Site 3 préfèrent utiliser des termes avec une portée moindre. La notion de culture de sûreté a en effet une connotation normative dans l'esprit des agents EDF, d'autant plus que parfois ils se sentent pris en étau entre l'injonction à plus de rigueur et à une attitude interrogative. Si les managers de proximité du Site 3 connaissent bien la notion de culture de sûreté, elle n'est donc pas pour eux un élément d'évaluation ou de discours, juste un élément de réflexion sur leur propre travail d'encadrant vis-à-vis de la sûreté.

Finalement, la culture de sûreté ne semble pas toujours les intéresser outre mesure. Lors des interviews, les CE interviewés ont eu tendance à faire rapidement diverger la conversation sur un autre concept : les « fondamentaux ».

*« Quand on parle de culture de sûreté, forcément c'est l'INSAG-4 qui vient à l'esprit vis-à-vis de l'attitude interrogative, la comm opérationnelle et la rigueur au quotidien. Et après on arrive plutôt vers nos fondamentaux exploitant et métier. Quand on parle des fondamentaux, il y a les fondamentaux qui sont nos exigences en tant qu'exploitant nucléaire hein, qui sont écrits sur notre badge. À la Conduite on travaille beaucoup sur nos 7 fondamentaux Conduite qui sont nos fondamentaux hein. Ce sur quoi on travaille sur nos visites terrain par exemple, qui est : la **maîtrise de la réactivité** ; **lignages S4** ; **EP [essais périodiques]** ; **sécurité-radioprotection-incendie** ; **surveillance en local et ronde** ; **surveillance en salle de commande** ; et j'en ai oublié 1 que je vais retrouver [il regarde son badge sur lesquels sont imprimés les fondamentaux], tac tac tac, et **consignation**. C'est nos 7 Fondamentaux Conduite et l'objectif c'est vraiment d'être rigoureux et d'être conforme sur ces domaines là pour garantir la sûreté de nos tranches quoi. » (CE, Site 3)*

Les managers insistent beaucoup sur l'importance du respect des fondamentaux. Si la culture de sûreté est pour eux une notion permettant de penser la gestion de l'équipe et de la sûreté ensemble, le concept de « fondamentaux » est plus ancré dans la pratique. Ces fondamentaux se déclinent en un ensemble d'activités et de paramètres à surveiller tous essentiels pour la sûreté. Ils sont d'autant plus opérationnels que les dirigeants du site ont demandé aux acteurs de la conduite de définir leurs propres fondamentaux en faisant participer des individus de toutes les fonctions<sup>18</sup>. Les fondamentaux parlent donc aux

---

<sup>18</sup> Une longue liste de « fondamentaux transverses » au site a aussi été élaborée. À ces-derniers s'ajoutent les « exigences d'exploitant nucléaire », inspirés de la culture de sûreté, aussi définies au sein du site : 1. Je David Santana – « Manager la culture de sûreté » - Thèse Sciences Po Paris - 2016

acteurs de terrain de la conduite. Les CE associent souvent les « fondamentaux » à la « fiabilité humaine », c'est-à-dire le projet performance humaine (PPH), qui enjoint les agents de terrain à respecter un certain nombre de pratiques face à des activités risquées. Sans être accolés à une grille d'évaluation précise, ils voient les fondamentaux et PPH comme une incitation à améliorer ses comportements. Il s'agit pour eux de « rappeler les fondamentaux », ou de « demander aux agents d'utiliser les pratiques de fiabilité humaine ». Finalement, ces dispositifs, avec leur approche pratique de la sûreté, ont un lien opérationnel avec la notion de sûreté en pointant du doigt les activités importantes pour la sûreté sur lesquelles ils doivent exercer plus particulièrement leur « démarche rigoureuse et prudente » et leur « attitude interrogative ».

Le fait que lors des entretiens, les managers du Site 3 aient tendance à ne pas s'appesantir sur la notion de culture de sûreté malgré des relances, ne marque donc pas un désintérêt pour celle-ci, mais plutôt un désir d'investir des notions plus directement opérationnelles pour eux. La culture de sûreté reste en toile de fond comme une notion permettant une réflexion plus approfondie sur leur travail de manager.

## **b. Des cadres dirigeants cherchant à influencer la culture de sûreté**

L'approche des cadres dirigeants du Site 3 vis-à-vis de la culture de sûreté est différente de celle des managers de proximité de la conduite. Ils ont investi la notion dans leur discours quotidien et dans leur communication, et utilisent même régulièrement le terme « culture » pour faire référence à d'autres problématiques (culture de performance, culture de maintenance, etc...<sup>19</sup>). Cet usage les amène vers une réflexion plus approfondie sur la culture. Par exemple, faisant le lien avec le concept de culture, plusieurs cadres dirigeants ont évoqué le clivage nature/culture.

*« Il faut cultiver la culture de sûreté, ce n'est pas quelque chose de naturel, c'est quelque chose qu'on acquiert en travaillant ici mais qui peut se perdre. » (Cadre dirigeant, Site 3)*

*[Après avoir décrit dans la spécificité de la Conduite par rapport au reste des services de la centrale*

---

connais les attendus et les risques associés à mon geste technique ; 2. Je m'arrête en cas d'écart par rapport à l'attendu ; 3. Je suis transparent, je signale tout écart ; 4. J'applique rigoureusement mes procédures ; 5. Je préserve ma sécurité et celle des autres ; 6. Je sécurise mon intervention en appliquant les pratiques de fiabilisation.

<sup>19</sup> Le Chapitre 6 présente plus précisément comment les dirigeants du Site 3 utilisent le mot culture dans l'élaboration de projets et dans la communication interne.

*nucléaire] « La culture de sûreté est dans les gènes de la Conduite. Malgré tout, il faut l'entretenir. Le naturel revient au galop » (Cadre dirigeant, Site 3)*

Malgré la référence au domaine biologique qu'implique le terme « gènes », il faut plutôt comprendre ici que la culture de sûreté fait intrinsèquement partie du groupe professionnel des équipes de conduite. Pour cet enquêté, il est du rôle du manager « d'entretenir » la culture de sûreté afin que des attitudes « naturelles » – c'est-à-dire ne faisant pas partie du groupe professionnel des équipes de conduite – ne prennent pas le dessus. À partir de là, la priorité des cadres dirigeants du Site 3 n'est pas forcément d'améliorer la culture de sûreté de leurs subordonnés, mais plutôt de faire en sorte de la maintenir à un bon niveau.

Cette préoccupation des cadres dirigeants peut expliquer leur focalisation sur la caractéristique « communication » de la notion de culture de sûreté. En effet, ils ont tendance à l'évoquer en premier et à la développer plus particulièrement. Pour eux, elle n'est pas uniquement liée à la communication interpersonnelle entre agents, mais elle implique aussi une communication institutionnelle sur le site, que ce soit par des bulletins, des affichages, ou par une communication des managers vers les subordonnés. Elle vise à faire passer des informations importantes pour la sûreté, que ce soit du point de vue des valeurs ou des fondamentaux, ou que ce soit par du retour d'expérience.

*« Une volonté, c'est de communiquer en permanence en utilisant nos signaux faibles, voire nos signaux forts. On dit "voilà, si on avait bien appliqué ce levier-là, on n'aurait certainement pas eu cet évènement-là". Donc voilà, c'est du concret, ça parle aux agents, l'objectif c'est que ça soit concret. » (Cadre dirigeant, Site 3)*

*« Le volet communication : en permanence on rappelle nos fondamentaux » (Cadre dirigeant, Site 3)*

Les cadres dirigeants jouent beaucoup sur le levier de la communication institutionnelle pour faire passer leurs messages. L'idée est qu'en « rabâchant » certains messages clés, ils vont être plus facilement intégrés par les agents.

*« Le manager doit rabâcher, c'est comme ça qu'on marque les esprits » (Cadre dirigeant, Site 3)*

Pour ces cadres dirigeants, cette action de répétition fait partie intégrante du rôle des managers. Comme les managers de proximité, ils positionnent la culture de sûreté comme



un objet influençable par le management. À ce titre, ils donnent à la formation un rôle central pour l'amélioration de la culture de sûreté.

*« La formation a un grand rôle à jouer vis-à-vis du maintien des capacités, et par là même sur la culture de sûreté. Il faut se rendre compte qu'on donne 30 jours de simu sur 2 ans, c'est pas rien. Pour les OP et pour les chefs d'équipe il y a 8 jours par an qui sont consacrés au maintien des capacités. [...] Pareil, le projet PPH fait partie des choses qui ont été mises en place par l'organisation et qui est aujourd'hui incontournable. » (Cadre dirigeant, Site 3)*

La culture de sûreté se nourrirait donc des compétences des agents, ainsi que de projets comme le projet « performance humaine ». Par ailleurs, comme nous l'avons vu, une partie de la politique du site est basée sur la présence sur le terrain des managers et le traitement des écarts. Ainsi, pour obtenir une bonne culture de sûreté, les cadres dirigeants soulignent l'importance de positionnement du management qui doit être présent et traiter des écarts.

*« Il faut être présent le plus possible avec ses gars. Traiter les écarts le plus vite possible. Se rendre compte si ses gars sont compétents, les évaluer régulièrement sur la base de l'évaluation en simu[lateur] et aussi de la présence terrain » (Cadre dirigeant, Site 3)*

Les dirigeants accordent une place importante à la figure du manager de proximité et à l'influence qu'il peut avoir sur le comportement de ses subordonnés. Ainsi, comme les CE, ils mettent l'accent sur l'importance de la présence du manager sur le terrain. Il est non seulement un encadrant et un garant de l'ordre, mais permet aussi d'orienter le travail et de remplir les objectifs managériaux à partir de tous les dispositifs à sa disposition. Les cadres dirigeants semblent ici fidèles à la philosophie qu'ils ont insufflée aux réformes organisationnelles de la conduite du Site 3 dans les dernières années. Ces dernières ont été impulsées par des processus de participation de toutes les catégories d'acteurs de la conduite. Les cadres dirigeants ont joué le rôle d'animateurs de ces réformes, mais ont cherché à montrer qu'ils n'imposaient pas leur propre vision de la forme finale qu'elles devaient prendre. La notion de culture de sûreté est ici teintée par cette approche, en effet, il s'agit d'abord pour eux de bien connaître l'activité de chacun, donc de faire circuler l'information le plus possible, mais aussi de laisser à chacun les prérogatives de son poste. Les managers de proximité ont donc selon eux un grand rôle à jouer au quotidien sur la culture de sûreté, tandis que de leur côté il s'agit plutôt de communiquer

sur les caractéristiques de la culture de sûreté pour donner envie aux agents de l'améliorer d'eux-mêmes.

Si les cadres dirigeants et les CE du Site 3 ont une représentation légèrement différente de la culture de sûreté, ils ont finalement une même vision du management de proximité. La particularité du Site 3 réside dans le fait que les managers dans l'ensemble ont engagé une réflexion sur la pratique du travail d'encadrement, et font le lien entre celle-ci et la notion de culture de sûreté. Ils ne cherchent pas à décortiquer les caractéristiques de la culture de sûreté, et la mobilisent très peu en jugeant les pratiques de leurs subordonnés ou en mettant en avant leur responsabilité. Ils l'utilisent surtout pour discuter le rôle du manager dans l'amélioration de la culture de sûreté. Dans le cas des CE, cela démontre leur préoccupation et leur réflexion sur leur pratique de manager. Dans le cas des cadres dirigeants, il démontre une volonté d'être proactif dans la promotion de la culture de sûreté. Ils ne s'attendent pas à ce que les acteurs de terrain s'améliorent d'eux même, mais pensent qu'il faut mettre en place les conditions pour que les valeurs que véhicule selon eux la culture de sûreté se diffusent. Les cadres dirigeants mettent ainsi l'accent sur la communication interne, la communication interpersonnelle, la présence des managers sur le terrain pour partager la culture de sûreté, la formation, tout ce qui peut permettre de modifier les attitudes des subordonnés vis-à-vis de la sûreté. En ce qui concerne les aspects pratiques du travail quotidien par rapport à la sûreté, les CE, préfèrent utiliser d'autres notions plus proches de leurs préoccupations, notamment les « fondamentaux » du site et du service co-élaborés avec la direction.

Cette section met à jour, pour les managers des trois sites, des différences d'approche ou d'interprétation de la notion de culture de sûreté en fonction de leurs préoccupations quotidiennes. Celles-ci sont influencées par leur activité et leur place dans le système de conduite, qui sont différentes sur chaque site. La conclusion du chapitre aborde plus en détail ces différences.

## CONCLUSION DU CHAPITRE 5

Les différences dans la représentation de la notion de culture de sûreté selon les sites, pourraient être classées comme des variations anodines, explicables par la personnalité de tel dirigeant, la culture locale de telle région, ou – si l'on regarde du côté de l'enquête – le contexte temporel de l'entretien et les questions insuffisamment standardisées de l'enquêteur. Après tout, la culture de sûreté étant une notion peu définie, elle peut être interprétée de manières très différentes, et un grand nombre de variables peut alors entrer en compte. Mais comme le rappellent P. Trompette et D. Vinck (2009) à propos des objets-frontière, la flexibilité interprétative doit se comprendre à travers la manière dont l'information circule entre les acteurs, et aux conditions matérielles et symboliques de cette circulation. Nous avons identifié deux circuits de diffusion interdépendants ayant un impact sur la représentation de la notion de culture de sûreté, par les managers de la conduite des centrales nucléaires d'EDF : d'un côté le discours normatif et gestionnaire de la Division Production Nucléaire d'EDF ; de l'autre côté les systèmes de conduite de chaque centrale nucléaire.

La notion de culture de sûreté a pénétré EDF par l'usage qu'en ont fait ses dirigeants et par le retour d'expérience de l'accident de Tchernobyl. Elle circule aujourd'hui par les nombreux documents normatifs et de retour d'expérience produits par la DPN, ainsi que par les formations communes à tous ses agents. De ce fait, pour définir la notion de culture de sûreté, les managers décrivent tous les mêmes caractéristiques issues de l'INSAG-4, et plus particulièrement de sa section portant sur les attentes vis-à-vis des individus de l'industrie nucléaire : attitude rigoureuse et prudente, attitude interrogative, communication. Ils la définissent aussi par rapport au discours gestionnaire véhiculé par la DPN dans ses projets nationaux : l'amélioration continue, l'implication et le professionnalisme des agents de terrain. Ces caractéristiques constituent le noyau de la représentation de la culture de sûreté par les managers de la conduite.

D'après les psychosociologues, une représentation sociale se structure en éléments organisateurs, stables et non négociables formant le noyau de la représentation (Abric, 1994) autour duquel des éléments périphériques instables et négociables exercent le rôle de tampon à la réalité en s'adaptant à des contextes variés (Flament, 1994). C'est ce que

l'on remarque en analysant plus précisément le discours des managers de chaque site séparément. Les contraintes spécifiques des systèmes de conduite influencent la manière dont les managers se représentent la culture de sûreté. Ils mettent l'accent sur certaines caractéristiques particulières de ce noyau, en ajoutent des nouvelles, ou l'abordent d'une manière différente :

Sur le **Site 1**, les équipes de conduite ont un fort pouvoir grâce à leur solidarité et leur partage de connaissances. Les chefs d'exploitation (CE) font partie intégrante de leur équipe et participent au mode de décision collégiale qui les caractérise, ils ont ainsi peu de pouvoir sur leurs subordonnés et souhaitent s'en distancer pour faire leurs propres analyses des situations de conduite et prendre leurs décisions de manière indépendante. Les CE du Site 1 se représentent donc plus la notion de culture de sûreté d'un côté par une attitude rigoureuse en termes normatifs et de contrôle des comportements, et d'un autre côté en insistant sur l'attitude interrogative de manière à justifier leur recherche de distanciation par rapport à l'équipe lors des prises de décision.

Au contraire, les CE du **Site 2** sont éloignés de leur équipe et sont davantage intégrés dans le système de conduite où ils sont en contact régulier avec les managers de la maintenance et les dirigeants. Dans ce contexte, ils portent parfois seuls la responsabilité de la décision, ce qui explique qu'ils mobilisent la notion de culture de sûreté pour revendiquer une responsabilisation accrue de la part de leurs subordonnés. Ils mettent aussi davantage en avant que les CE des autres sites la catégorie communication issue de l'INSAG-4. En effet, étant éloignés physiquement et socialement de leur équipe, ils n'ont pas toujours toutes les informations en main, ce qui les met parfois en porte-à-faux. La préoccupation de leurs adjoints (CT) est inverse, et se rapproche de celle des CE du Site 1, ils sont en effet dans une situation analogue.

Sur le **Site 3**, l'activité managériale est plus répartie au sein de l'équipe de conduite entre le CE en charge de la sûreté et du management à long terme, le CED en charge du planning et des interactions avec la maintenance, et l'opérateur pilote en charge du management en temps réel. Par ailleurs, les équipes de conduite font face à moins d'aléas et les décisions qui les concernent sont davantage prises en charge par les services de coordination et de planification. De ce fait, les managers de proximité ressentent moins le

besoin d'investir certaines catégories issues de la culture de sûreté : leur distance vis-à-vis de l'équipe est bien calibrée à travers le maillage CE-CED-opérateur pilote ; l'information circule plus facilement ; les responsabilités sont plus réparties. Par ailleurs ils ont investi la notion de « fondamentaux », qui leur permet plus facilement de contrôler et inciter à plus de rigueur leurs subordonnés.

Les **cadres dirigeants** ont un rôle différent des managers de proximité, cependant, on remarque aussi qu'en fonction de leur position dans le système de conduite, ils se représentent différemment la culture de sûreté. Les cadres dirigeants du Site 1 n'interviennent que ponctuellement dans le système de conduite, et sont de ce fait moins impliqués concrètement dans la gestion de la sûreté au quotidien. De ce fait, ils décrivent la notion de culture de sûreté de manière plus théorique, notamment par rapport aux devoirs de leurs subordonnés, sans l'investir d'une réflexion personnelle liée à l'activité quotidienne de conduite. Les cadres dirigeants des deux autres sites ont une vision plus proactive de la culture de sûreté. Sur le Site 2, ils sont investis dans le système de conduite par la mise en place d'instances de délibération et de décision, et en parlent sous l'angle de l'organisation et de la prise de décision collective. Sur le Site 3, ils ont mis en place des réformes organisationnelles en mettant l'accent sur la participation de tous les acteurs. De ce fait, ils semblent déterminés à respecter le rôle de chacun sur la sûreté, et préfèrent penser leur influence sur la culture de sûreté par une communication active, notamment en répétant et affichant régulièrement les caractéristiques individuelles de la culture de sûreté. Finalement, les cadres dirigeants des trois sites ont en commun de penser la culture de sûreté d'un point de vue surplombant. En tant que dirigeants, ils pensent ainsi comment la culture de sûreté pourrait être améliorée par les attitudes ou comportements de leurs subordonnés (managers de proximité ou acteurs de terrain), ou comment leurs propres attitudes et comportements pourraient inspirer ceux de leurs subordonnés. Ils ne pensent pas comment leur activité pourrait être significative de leur propre culture de sûreté. On pourrait imaginer qu'eux aussi doivent faire preuve de rigueur, d'attitude interrogative ou de transparence face aux décisions qu'ils prennent ou projets qu'ils mettent en place. En effet, le chapitre 4 montre que leur travail d'organisation a une influence concrète sur la prise en compte des aléas au quotidien.

Les éléments périphériques de la représentation de la culture de sûreté exprimés par les managers des trois sites sont donc influencés par leur position au sein du système de conduite, et notamment par la relation qu'ils entretiennent avec leurs subordonnés. Les représentations sociales sont en effet une manière de penser, de s'approprier et d'interpréter la réalité quotidienne (Jodelet, 1989). Dans ce cas, la relation qui lie les managers à leurs subordonnés sur chaque site les sensibilise à certaines problématiques particulières du management de la sûreté et des travailleurs, qu'ils investissent ensuite dans la notion de culture de sûreté. En effet, dans son acception large, cette notion englobe un grand nombre de problématiques du management, permettant inconsciemment aux managers de piocher des éléments dans cette boîte à outils discursive selon leurs besoins, ou même d'en construire eux-mêmes en s'inspirant de la définition existante. Si ces éléments périphériques renvoient tous à un même noyau, il n'est pas exclu qu'ils influent à leur tour sur le même noyau (Flament, 1994), construisant ainsi des représentations vraiment différentes de la culture de sûreté selon les sites. Mais pour l'instant, la circulation des agents, la formation centralisée et le cadre normatif offerts par EDF permettent de donner une cohérence à la représentation de la culture de sûreté.

En analysant ces différences d'interprétation de la notion de culture de sûreté sous l'angle de la sociologie de l'action organisée et de la gestion, il est possible de faire des analogies avec d'autres recherches.

À propos de la diffusion de normes de gestion, D. Segrestin fait remarquer que ce sont les dirigeants qui sont les premiers à devoir traiter ce processus de transformation. Ils n'ont pas trop besoin de porter atteinte à la justification première du standard. Ils y « parviennent en choisissant d'ignorer les considérations doctrinales qui entourent le système de normalisation pour faire de celui-ci un usage délibérément *opportuniste* » (Segrestin, 1997, p. 566-567). L'opportunisme n'est pas ici un terme péjoratif, simplement une tendance des dirigeants à "jouer le jeu". Ils le font ici en incorporant la culture de sûreté dans leur vocabulaire et leurs réflexions sur les facteurs humains de la sûreté, tout en ne lui concédant qu'une certaine place parmi d'autres artefacts. On observe ici un mécanisme plus large, qui grâce à la porosité du terme de culture de sûreté permet de lui associer d'autres notions du management circulant dans l'entreprise. Ainsi, les managers peuvent faire rentrer dans la culture de sûreté des caractéristiques qui leur correspondent

le plus en mettant de côté une autre partie des caractéristiques de la culture de sûreté. La notion de culture de sûreté est ici une pratique discursive (Boussard, 2008, p. 121) participant à la diffusion du discours plus général de la gestion et à son hégémonie.

Le chapitre suivant permet d'approfondir cette analyse des différences dans la prise en compte de la notion de culture de sûreté en analysant comment elle est mise en pratique par les managers.

## CHAPITRE 6 : MANAGER LA CULTURE DE SÛRETÉ

---

### INTRODUCTION DU CHAPITRE 6

Le chapitre précédent a analysé la représentation des managers par rapport à la notion de culture de sûreté. Il reste maintenant à analyser comment ces acteurs mettent en pratique cette notion dans leur travail. Ces représentations, en donnant sens au lien entre leur travail et leur action, représente un appui pour l'action. Cependant, cette mise en action ne va pas de soi, et il y a un écart entre parler de la culture de sûreté et la gérer au quotidien ou à long terme. Les enseignements de la culture de sûreté peuvent être mis en pratique autant dans l'organisation du service ou de l'équipe que dans les prises de décision face aux aléas ou que dans la diffusion d'une manière de penser.

La notion de culture de sûreté étant un objet de gestion sans dimension structurelle ou processuelle formelle, il ne demande pas d'adhésion ou d'engagement concret comme celui qu'observe par exemple H. Bertillot dans cas des indicateurs qualité à l'hôpital (Bertillot, 2014). Il faut trouver les indices qui permettent de voir comment la notion de culture de sûreté a influencé les pratiques et leur justification. Ces indices amènent à penser que si la notion de culture de sûreté n'est pas ancrée dans des dispositifs concrets, elle n'en constitue pas moins un paradigme de la sûreté, cadrant l'activité des managers. Cependant, ce paradigme est situé dans chaque système d'action en fonction d'une représentation plus large développée autour de la notion de culture de sûreté.

À travers l'étude des pratiques des managers ce chapitre étudie comment ces acteurs intègrent la notion de culture de sûreté dans leur travail, que ce soit dans leur politique locale et leur discours ou en mobilisant les catégories qu'ils lui prêtent dans leurs décisions ou actions managériales. Il s'agit donc de repérer autant l'usage stratégique du terme et de ses différentes catégories dans le discours des managers vis-à-vis de leurs subordonnés que la gestion de ces catégories dans l'activité de management elle-même. Une hypothèse de ce chapitre est ainsi que dans le contexte très normé et procéduralisé de la conduite des centrales nucléaires, le discours sur la culture de sûreté agrandit les marges de manœuvre des managers. Le discours reste ainsi central dans la mise en action de la culture de sûreté qui par une mise en récit offre finalement un certain registre d'action aux acteurs qui la mobilisent (Currie et Brown, 2003). Ce discours permet de personnaliser ce qui a été



bureaucratisé, de donner du sens (Weick, 1995) en ce qu'elle est façonnée par l'environnement social et le façonne, en ce que les acteurs choisissent des indices comme références, en ce qu'ils ne cherchent pas de la précision mais ce qui est pratique.

Les pratiques de travail des managers liées à la culture de sûreté sont ancrées dans le contexte de chaque centrale nucléaire. Ainsi, l'implantation locale de la culture de sûreté se fait « en action » (Timmermans et Berg, 1997) et dépend beaucoup du système de conduite existant sur chaque site, que ce soit la distance sociale vis-à-vis de leurs subordonnés ou la marge de manœuvre qu'ils ont pour prendre des décisions. Ainsi, les managers de chaque site ont un usage différent de la culture de sûreté. De la même manière, la culture de sûreté est approchée de manière différente par les cadres dirigeants et les managers de proximité. D'un côté, elle traverse le discours des cadres dirigeants diffusé par des projets ou par la communication interne et encadre ainsi leur politique à moyen terme (*Section 1*). D'un autre côté, la notion culture de sûreté et ses catégories afférentes sont mobilisées au quotidien par les managers de proximité et cadrent même parfois leurs prises de décisions (*Section 2*).

## **SECTION 1 : LA CULTURE DE SÛRETÉ DANS LE DISCOURS MANAGÉRIAL DES DIRIGEANTS ET DANS LA CONSTRUCTION DES PROJETS**

La culture de sûreté est utilisée par les cadres dirigeants dans leur discours et dans la communication institutionnelle interne de manière différente sur les trois sites. Cette section examine plus particulièrement les projets de service et les projets d'équipe que les cadres dirigeants des trois sites sont amenés à rédiger. Dans ces textes, ils utilisent la notion de culture de sûreté pour cadrer leurs propositions. Elle n'est pas toujours intégrée explicitement, mais dans ce cas certaines de ses composantes et principes issus de l'INSAG-4 y sont intégrés, notamment : la rigueur, la communication l'irréprochabilité, les formations, la définition des responsabilités, la définition et le contrôle des pratiques de sûreté.

Sur le Site 1, l'usage de la culture de sûreté est axée sur la norme : a-t-on une culture de sûreté satisfaisante ou mauvaise ? Sur le Site 2, la culture de sûreté doit permettre une meilleure collaboration entre les différents acteurs, et entre échelons hiérarchiques. Sur le Site 3, les cadres dirigeants tentent d'insuffler une culture de sûreté positive sur un temps long par une communication hyper-présente. Les managers de proximité du Site 3 voient leur rôle comme des formateurs, des « rabâcheurs » de certains aspects de la culture de sûreté envers les membres de leur équipe.

### **1. Site 1 : La culture de sûreté dans le projet du service conduite**

Par rapport aux autres sites étudiés, les cadres dirigeants du Site 1 n'ont pas investi la notion de culture de sûreté pour soi en l'incarnant dans des mesures particulières. Cependant leur représentation de la culture de sûreté et la vision de la sûreté qui en émane se retrouvent dans la politique managériale. Nous verrons ici plus particulièrement comment les cadres dirigeants du service conduite traduisent les concepts issus de la notion de culture de sûreté dans le projet de service et dans leur analyse des incidents mettant en cause leurs subordonnés.

Le chef de service a non seulement le rôle d'administrateur du service, il doit aussi s'assurer que les objectifs de performance et de production sont atteints. Pour ce faire, à son arrivée, un projet de service a été rédigé par l'équipe de direction – chef de service,

chefs de service délégués, chefs de mission et consultants rattachés à la direction du site – afin de faire un diagnostic du service et lister ses objectifs pour les années suivantes. Ce genre de projets existait déjà auparavant, mais a pris plus d'importance à l'arrivée du nouveau directeur du site et l'embauche de deux consultants dont une grande partie du travail consiste à épauler la préparation et le suivi des projets.

*« Par exemple le projet de service, il permet une vision, une orientation. C'est une part essentielle du boulot de chef, sur la base d'un diagnostic, c'est définir une orientation. » (Cadre Dirigeant, Site 1)*

*« Il y a une trame commune à tous les projets de service et d'équipe : D'abord je fais faire un autodiagnostic à partir des interrogations des personnes. Je leur fais réfléchir sur les valeurs du service. Puis sur les orientations appropriées du service. Finalement je leur fais mettre en place des actions clés. Le mieux c'est quand je leur donne les instructions et qu'ils le font tous seuls. Le projet décolle vraiment quand il est accroché aux spécificités de l'équipe. [...] Des fois des actions sont planifiées, mais ça peut être très pauvre, ce qui importe n'est pas le contenu des actions mais ce qu'on en fait. » (Consultant, Site 1)*

Pour certains cadres, ce n'est pas uniquement le contenu du projet qui importe, mais aussi le processus de construction du projet et le suivi qui en est fait. Ce projet a pourtant été réalisé par l'équipe de direction du service sans participation des équipes ou de leurs managers de proximité (tout en les mettant au centre du projet). Il donne un aperçu intéressant de ce que les cadres dirigeants de la conduite attendent de l'organisation et des managers de proximité pour améliorer les performances de sûreté, sachant qu'ils voient les managers comme les vecteurs principaux de l'amélioration de la culture de sûreté.

#### **a. Le projet de service et la communication : améliorer le *statu quo***

Tout d'abord, les cadres dirigeants notent que l'organisation du système de conduite n'est pas satisfaisante, ne permettant pas une communication optimale entre les agents des équipes de conduite d'une même équipe, d'équipes différentes, et avec les autres services. Si le projet ne mentionne que les « modes de management trop directifs » des années précédentes, les contributeurs au projet étaient un peu plus précis lors des entretiens, racontant les antagonismes existant au sein de certaines équipes et surtout entre les équipes de conduite et le service conduite hors-quart. Ces antagonismes sont renvoyés vers des problèmes de management autant que de personnalités. Le Chapitre 4 a montré que, par rapport aux autres sites, le système de conduite du Site 1 crée une plus grande

distance et des incompréhensions entre l'équipe de conduite et les autres acteurs de la conduite (membres du service conduite hors-quart, agents des services de maintenance ou sûreté-qualité). Le chef de service fait lui le lien entre le management trop directif et la culture de sûreté, proposant dans son projet de changer « les modes de management », comme nous l'avions vu au Chapitre 5 (je réutilise ici le même extrait d'entretien).

*« Après le tronc [du projet], c'est le management. Donc ça c'est tout ce qui est en lien avec la culture de sûreté, parce que finalement on s'est aperçu qu'il y avait un fonctionnement du service, et aussi de l'unité – ça c'était vrai sur tout le site, le Directeur d'Unité il l'avait ressenti dans son diagnostic aussi – où il y avait un management qui était in fine trop directif, et qui produisait des comportements d'exécutants. Bon, les comportements d'exécutants, l'aspect qui peut être positif, c'est que si on est exécutant jusqu'au bout, on peut aussi être exécutant d'une certaine rigueur, mais la culture de sûreté ce n'est pas que la rigueur, donc y'a bien la capacité à s'interroger, à se poser les bonnes questions, à être aussi dans des démarches de progrès, etc... Donc ça ça n'allait pas, donc on est sur un changement des modes de management. » (Cadre Dirigeant, Site 1)*

L'idée du chef de service est donc de changer les pratiques managériales pour améliorer la culture de sûreté. Elle passe par une meilleure « animation », qui devrait entraîner une meilleure communication. Il s'agit donc d'une des caractéristiques de base la culture de sûreté qui est mise en avant, la *communication*. À travers la communication, il s'agit en fait de fluidifier les relations et renforcer la cohésion sociale au sein du système de conduite pour améliorer son fonctionnement.

Pour ce faire, la direction déclare vouloir « positionner la conduite en moteur de la performance du site », en rétablissant la position de « leader » de l'équipe de conduite. Ce positionnement devrait, selon eux, améliorer la confiance entre les agents du service conduite, et la communication entre équipes de conduite et autres acteurs du système de conduite (conduite hors quart et agents des services de maintenance principalement). Cependant les mesures allant dans ce sens ne sont pas très claires, elles consistent principalement à créer des instances de discussion entre agents de même poste (GT métiers de terrain, GT opérateurs, GT consignations, collectif CE, comité sécurité exploitation pour les Chargés de consignation en chef) ou promouvoir des instances créées par ailleurs réunissant des agents de postes et services différents (Commission Sûreté Terrain associant des agents de tous niveaux afin de faire remonter des problèmes issus du terrain, projet OEEI, chargés de consignation parrainés par un membre de la

direction, projets d'équipe). Un travail a aussi été entrepris afin de modifier les relations entre les chefs d'exploitation et les ingénieurs de sûreté, afin d'empêcher les premiers de trop se reposer sur l'expertise des seconds qui souhaitent regagner leur position formelle de vérificateurs.

La plupart des instances créées permettent la rencontre entre différents acteurs, pour discuter d'aléas précis ou de problèmes quotidiens affectant l'activité de manière transversale. Si les Chefs d'Exploitation (CE) sont contents de leur réunion « collectif CE » qui permet de les décloisonner de leur équipe, les autres acteurs de la conduite ont tendance à critiquer ce genre de dispositifs qu'ils renvoient vers la « réunionite ». En effet, ils ne voient pas beaucoup de résultats de ces réunions impliquant de leur part un engagement chronophage. Certains détails peuvent certes être réglés par ces réunions, mais les propositions de modification plus profondes de l'organisation du travail ne sont pas prises en compte, laissant subsister la gestion des aléas dans l'urgence caractéristique du Site 1. Cette création de dispositifs de discussions et remontée d'informations sans prise en compte donne aux employés l'impression d'être des « pions sans importance » (Bigi et al., 2015), ce qui se ressent dans leur discours détaché et cynique sur l'organisation du travail de leur site. Ainsi, lors de l'enquête de terrain, lorsque j'abordais des problèmes d'organisation ou de communication, les agents des équipes de conduite répondaient régulièrement « C'est [nom du Site 1] » en haussant les épaules. Un agent de terrain répétait régulièrement qu'il faudrait mettre un signe à l'entrée du site qui dirait "Toi qui rentres ici, abandonne toute logique". Ce genre de discours assez répandu sur le site semble signifier que les agents de l'équipe de conduite abordent le sujet des problèmes d'organisation comme une fatalité, et que même s'ils s'en préoccupent ils ne souhaitent pas s'engager dans une transformation de l'organisation. Malgré la bonne volonté de la direction, sa mise en avant de l'importance du management et la communication dans le projet de site ressemble à un décret vide de moyens. En effet, aucune mesure n'est prise pour améliorer les relations et la communication aux intersections qui ont été identifiées comme problématiques, c'est-à-dire entre les équipes de conduite et la maintenance ou le service de conduite hors-quart.

En mettant l'accent sur l'équipe de conduite comme moteur des performances du site, les dirigeants du service montrent qu'ils ont compris l'importance qu'elle joue dans le

système de conduite. Comme nous l'avons vu au Chapitre 4, l'équipe de conduite maîtrise une grande part des zones d'incertitude au sein du système de conduite. Son fonctionnement collégial implique une bonne circulation des informations au sein de l'équipe. Le projet souligne donc aussi l'importance de l'animation interne aux équipes de conduite en demandant à chaque CE de construire un projet d'équipe annuel sur la base d'un autodiagnostic de leur fonctionnement. Ces projets sont construits avec l'aide de deux consultants internes rattachés à la direction du site. Par ailleurs, dans le cadre du volet « présence terrain » du projet « performance humaine », ils mettent aussi l'accent sur les « visites terrains »<sup>1</sup> des managers de proximité. Celles-ci ont pour objectif de s'assurer que les CE et leurs adjoints ne soient pas déconnectés du travail réel de leurs subordonnés. Les « visites terrain » sont souvent jugées négativement par les managers de proximité et leurs subordonnés : les premiers les voient comme une contrainte bureaucratique inutile avec leur *reporting* source de perte de temps (surtout si l'on considère qu'ils passent en effet beaucoup de temps avec leur équipe) ; tandis que les agents de terrain les voient comme un « flicage » traduisant une méfiance de la direction.

*« Avec toute la paperasse qu'on a déjà, on nous rajoute les visites terrain en plus, regarde ce qu'il faut remplir ! [Il me montre la fiche et le fichier de tableur à remplir] Moi j'ai pas besoin de ça pour suivre mes agents et pour savoir comment ils bossent. » (CE, Site 1)*

*« Les visites terrain, c'est juste un moyen de te fliquer encore plus. Dès que tu fais un truc de travers, ils le notent sur leur papier. [Il fait une digression sur le mode de l'humour sur le fait que je leur ressemble, avec mon petit carnet toujours dans la main] en plus tu peux même pas voir ce qu'ils notent, et ça peut te tomber dessus plus tard. » (Agent de terrain, Site 1)*

À l'inverse, les projets d'équipe ont rapidement rencontré du succès chez les CE<sup>2</sup>. Ces projets et la phase d'autodiagnostic qui les précède, ont été l'occasion de réunir toute l'équipe en dehors du quart pour parler du fonctionnement de leur travail quotidien, parler des problèmes internes de l'équipe, régler des conflits latents, puis se fixer des

---

<sup>1</sup> Les « visites terrain » sont un dispositif de gestion visant à s'assurer que les managers contrôlent et comprennent l'activité de leurs subordonnés. Ce dispositif impose un nombre minimum de visites à réaliser par an, avec une variété de situations à définir selon les services. Il se matérialise par un logiciel à remplir, avec une évaluation de chaque visite, des observations, des commentaires. Le mot « terrain » est ici un mot de l'entreprise désignant des lieux où se déroulent les activités, des individus – techniciens en général – qui les réalisent, et ces activités elles-mêmes. Une recherche a été menée en interne à EDF sur la manière dont les managers se saisissent de ce dispositif.

<sup>2</sup> Des projets d'équipe existaient auparavant, mais ils engageaient surtout le CE qui l'avait rédigé et avait fixé des objectifs pour l'année ou pour la durée de son mandat.

objectifs collectifs sur l'année<sup>3</sup>. Parmi leurs subordonnés, si certains se sont d'abord montrés sceptiques par rapport à ce genre de démarches, elles ont finalement bien été acceptées. En effet, comme le montrent R. Ely et D. Meyerson (2010), contrairement aux travailleurs d'autres industries à dominante masculine, ceux des industries à risque ont plus tendance à partager leurs préoccupations, leurs émotions et à s'entraider explicitement. Par ailleurs, les équipes de conduite du Site 1 sont les plus autonomes et celles qui ont le rôle le plus central dans la gestion des aléas parmi les trois sites étudiés. La fluidité des relations et la cohésion du groupe est donc d'autant plus importante sur le Site 1. La première équipe à avoir bénéficié de ce dispositif avec l'aide des consultants internes du site, était réputée pour sa « mauvaise ambiance » et les résultats négatifs qui en résultaient.

*« On a vraiment eu deux années où ça s'est mal passé dans l'équipe. [...] Après on a fait le projet d'équipe, et on s'est expliqué. Ça a permis de mettre les choses à plat et de repartir sur des nouvelles bases un peu. » (Agent de terrain, Site 1)*

*« Je lui [au CE] ai conseillé de se présenter et de faire une grosse intro à cœur ouvert où il disait ce qu'il pensait de son métier. Je lui ai dit que crever l'abcès c'était son projet d'équipe et c'est tout. Après je lui ai proposé de faire un tableau avec ce que chacun attend de chacun (elle me montre une feuille qu'elle me donne). Le but étant que chacun fasse cet exercice puis lise la feuille. Donc ils ont fait une demi-journée de ce travail puis fait un bowling l'après-midi. Je les ai revus deux jours plus tard par hasard comme je t'ai dit je suis rentré dans une salle et ils étaient là. En fait ils n'avaient pas fini avec la première demi-journée, donc ils ont décidé de continuer. Ils avaient l'air tous sérieux à propos de ça. [...] Je n'ai pas de compte-rendu de cette réunion, mais apparemment ça a profondément marqué [le CE]. Et les membres de l'équipe aussi d'ailleurs. Ils ont témoigné à la journée du site, et c'était assez émouvant. Je les ai aidés à préparer leur intervention. Je leur ai dit : parlez-moi de ce qui s'est passé, mais de manière positive. Et ils étaient assez sincères, alors que c'est assez difficile de parler de ce genre de choses dans les centrales, surtout devant tout le site. En plus les animateurs les ont fait passer à la fin. Ils ont exposé comment c'était dur au début, et dit comment ça va mieux maintenant. Je pense que ça a marqué beaucoup de monde, même si dans l'audience certains se sont moqués d'eux en disant "alcooliques anonymes". » (Cadre, Site 1)*

---

<sup>3</sup> Chaque équipe de conduite a une semaine de travail « hors-quart » après six semaines de quart. Pendant cette semaine, les agents ont souvent des tâches à réaliser en fonction d'objectifs individuels fixés avec leur manager, par exemple : mettre à jour de la documentation, se former sur un sujet particulier ou épauler le service conduite hors-quart sur des aléas problématiques au long cours. Les opérateurs, les chargés de consignation, le CE et son adjoint en profitent pour faire les quotas d'entraînements sur simulateur qu'ils doivent réglementairement réaliser. L'équipe est alors rarement réunie au complet dans une même salle, même si les CE tentent en général de garder la première matinée pour un « temps managérial ». En plus de cette semaine, d'autres jours « hors-quart » sont placés sur le calendrier en fonction des obligations réglementaires.

À la suite de cette première expérience concluante, et de l'écho positif qu'elle a rencontré parmi les acteurs de la conduite, dans l'année qui a suivi, une autre équipe avec des problèmes relationnels et deux équipes nouvellement constituées ont fait un projet sur le même mode de fonctionnement (donc quatre équipes sur sept). Les managers de ces équipes et leurs coéquipiers ont en effet rapidement vu les avantages de ces projets collectifs et de leurs sessions de « thérapie de groupe » pour améliorer leur quotidien de travail. S'ils n'ont pas fondamentalement changé l'organisation du système de conduite ou même le fonctionnement interne des équipes de conduite, ces projets d'équipe ont permis de fluidifier les relations entre membres des équipes de conduite, renforçant leur position.

Pour la direction du service conduite du Site 1, la communication est une variable importante pour améliorer les performances de sûreté. Cependant, si l'on regarde le projet de service et les mesures qui en découlent, il s'agit surtout d'enjoindre aux employés du service à mieux faire circuler les informations et aux managers de proximité de mieux animer leurs équipes. Peu de mesures sont prises pour qu'une meilleure communication prenne place lors de la gestion des aléas entre acteurs du système de conduite, notamment là où des faiblesses ont été identifiées. Les seules actions managériales ayant un impact sur la communication sont celles qui renforcent le *statu quo* du système de conduite. Le coaching des équipes de conduite permet en effet d'améliorer leurs relations en interne, renforçant ainsi leur position vis-à-vis de l'extérieur. Ce résultat n'est cependant pas contradictoire avec les objectifs de départ affichés, étant donné que l'objectif était de placer les équipes de conduite comme « leader ».

### **b. Le projet de service, les décisions et la rigueur : les différentes définitions de la rigueur**

Le projet de service se fait aussi dans le cadre d'un « plan de rigueur en exploitation » mis en place par la Division Production Nucléaire (DPN) d'EDF en raison des mauvais résultats du site en termes de sûreté quelques années auparavant. Il met donc l'accent sur le mot « rigueur » et sur « l'attitude rigoureuse » issue de la notion de culture de sûreté. Dans le texte du projet, le sens de la rigueur est principalement tourné vers une meilleure connaissance des règles et un plus grand respect de celles-ci. Pour leur meilleure connaissance, un des sept chapitres du projet est axé sur la documentation, avec l'objectif de la rendre plus conforme aux normes, plus opérationnelle et plus ergonomique. Cette



documentation mise à jour devrait permettre « *de redonner confiance aux agents de conduite en quart dans la qualité de leur documentation opérationnelle ; elle confortera aussi notre exigence d'obtenir de la part de nos agents une application rigoureuse des procédures de conduite.* » Ce travail sur la documentation concerne des employés du service conduite hors-quart, mais devrait donc principalement bénéficier aux agents des équipes de conduite.

D'autres volets du projet ont pour objectif de « *redresser la rigueur en exploitation* », par exemple en incitant les équipes de conduite à mieux comprendre et apprendre le référentiel de sûreté (c'est-à-dire les « règles générales d'exploitation »). Les dirigeants du service conduite souhaitent ensuite pérenniser les actions de redressement de la rigueur « *en plaçant ces processus fondamentaux de sûreté dans une boucle de progrès permanent.* » Ce discours sur le progrès permanent est issu du vocabulaire de la gestion, plus précisément des démarches de qualité, et est raccroché à la notion de culture de sûreté par les managers (voir chapitre 5). Cependant, au moment de l'enquête, aucune action concrète n'avait encore été prise pour mettre en place et en action des processus permettant cette boucle de progrès permanent.

En regardant l'ensemble du service conduite, on remarque que les termes rigueur ou rigoureuse-eux transparaissent dans l'ensemble du discours des managers et des agents. Les managers disent ainsi régulièrement à leurs subordonnés de réaliser une activité « avec rigueur », et les agents se plaignent du travail de leurs collègues en déclarent qu'ils ne sont « pas rigoureux » ou qu'il « faut être rigoureux ». D'autres qualifications découlent de ce discours sur la rigueur, notamment les termes « écart » ou « Delta ». Ils sont très utilisés dans les centrales nucléaires en général, pour désigner un écart entre deux valeurs mesurées ou entre une valeur mesurée et celle inscrite sur la règle ou procédure. Ils sont encore plus utilisés sur le Site 1 autant lors des entretiens que dans les discussions entre agents. Ils sont généralement utilisés pour se reprocher ou reprocher à d'autres individus un écart entre leurs actions et la règle ou le comportement attendu, par exemple : « *Tu vois comment ils ont réalisé l'intervention, y'a un delta, ils auraient dû faire un pré-job [briefing]* ». La qualification par le « delta » sert ainsi à exprimer le manque de rigueur de leurs collègues. Le mot delta est tellement utilisé qu'un manager de proximité nouvellement muté au Site 1 critique sa « culture du delta ».

*« Un problème ici plus qu'ailleurs, c'est la culture du delta. Ils vont toujours chercher la petite bête, l'écart. Du coup, plutôt que de regarder ce qui est bien fait, les gens sont toujours sur le négatif. »  
(Adjoint CE, Site 1)*

Ainsi, suite au plan rigueur en exploitation, les agents du Site 1 se sont convaincus de leur besoin d'être plus rigoureux, et se sont focalisés sur les écarts de toute sorte témoignant du manque de rigueur. Cette attention portée sur les écarts semble avoir un effet négatif sur l'atmosphère du site étant donné que des écarts ont toujours lieu. De ce fait, un certain pessimisme semble s'installer dans l'esprit des agents sur le fonctionnement de leur site.

La notion de rigueur prend par ailleurs des formes différentes dans l'action selon les acteurs qui l'utilisent. Comme nous l'avons illustré plus haut, certains l'utilisent par rapport à des règles ou procédures, tandis que d'autres la rapportent à des actions. Ainsi la rigueur prend aussi le sens du travail « bien fait ». Or, en fonction de l'activité principale de chaque acteur, ce travail « bien fait »<sup>4</sup> peut prendre différentes acceptions. Si pour des agents de maintenance, être rigoureux peut vouloir dire avoir réalisé toutes les activités qui leur étaient attribuées dans la journée en suivant toutes les règles et prescriptions inscrites sur leurs ordres de travaux ; pour des agents d'équipes de conduite cela peut vouloir dire arrêter les activités des agents de maintenance parce que d'autres événements sont en cours ou parce que toutes les règles n'ont pas été prises en compte.

### **c. La culture de sûreté dans l'analyse des événements**

Au-delà des événements significatifs pour la sûreté (ESS), reportés à l'autorité de sûreté nationale (ASN), un grand nombre d'incidents ayant un certain impact sur la sûreté ou pouvant en avoir sont reportés en interne à la DPN ou au site. Les différents acteurs de ces événements doivent alors les analyser afin d'en tirer les leçons. J'ai étudié les rapports hebdomadaires des services conduite et sûreté qualité sur une étendue de quinze semaines. Le « rapport hebdomadaire d'exploitation » (RHE) du service conduite est rédigé par les Chefs d'Exploitation (CE) en quart cette semaine (l'un d'entre eux est

---

<sup>4</sup> En s'appuyant sur d'autres recherches dans diverses disciplines et sur le cas de la police nationale, S. Caroly (2011) souligne que le travail « bien fait » est autant défini personnellement que collectivement, et que l'engagement dans le travail est une combinaison entre « bien faire son travail pour soi-même » et « bien faire son travail pour autrui ». Pour Y. Clot (2010), les possibilités de « bien faire » son travail et le plaisir du travail « bien fait » sont à la source du bien-être au travail.

marqué comme « rédacteur » tandis que les trois autres sont des « contrôleurs »). D'une longueur de cinq à huit pages, il porte sur tous les événements qu'ils jugent important pour la vie des tranches, qu'ils touchent à la sûreté, à la production, ou d'autres fonctions non-essentiels de la machine. Le « rapport hebdomadaire de sûreté » (RHS) du service sûreté qualité est rédigé par l'Ingénieur Sûreté (IS) d'astreinte cette semaine-là, mais il peut être épaulé par ses collègues en fonction des besoins. Il ne porte que sur les événements ayant trait à la sûreté et ne fait que deux à quatre pages. Ces deux rapports sont diffusés sur tout le site par messagerie électronique et sont lus, parcourus ou commentés par un grand nombre d'agents afin de se tenir au courant de l'état du site.

Si la rigueur est de mise sur le site depuis quelques années, les analyses de ces acteurs ne mettent jamais en avant la rigueur comme un problème pour les événements problématiques recensés ou comme un avantage pour les « événements évités ». Cependant, quelques événements ou « signaux faibles » mis en avant par les CE dans le RHE notent parfois le manque de préparation des intervenants de maintenance, ou d'autres fois une prise en compte trop lente de certains problèmes pouvant déboucher sur des problèmes plus graves. Ainsi, si le mot « rigueur » n'est pas utilisé, probablement en raison de sa connotation négative, les reproches sur le travail « bien fait » ont tendance à émaner du service conduite à l'encontre des agents de maintenance.

L'emploi de la notion « attitude interrogative » issue de la culture de sûreté est plus intéressante à observer. Dans cinq rapports sur les trente observés, les CE ou IS louent l'attitude interrogative de membres de l'équipe de conduite ayant permis d'éviter un événement significatif pour la sûreté, par exemple :

*« Avis SSQ : L'attitude interrogative de l'agent a permis de détecter cet écart et de remettre l'installation en conformité avec le référentiel. » (Rapport Hebdomadaire de Sûreté)*

*« Son attitude interrogative et le partage d'informations a permis d'éviter l'écart. [...] La consignation de cette pompe aurait conduit à un non respect d'une condition de la modification temporaire des STE sur [trigramme désignant la pompe] → ESS3 » (Rapport Hebdomadaire d'Exploitation, paragraphe publié avec une pastille « ESS évité » dans la marge)*

Dans ces analyses écrites par ces experts du site en matière de sûreté, l'attitude interrogative est abordée comme la capacité à rendre compte d'un état anormal de l'installation au regard des règles afin de la remettre en place. Elle peut même concerner

des règles très spécifiques impliquant une connaissance pointue et impliquant de remettre en cause le fonctionnement de l'installation tel qu'il avait été imaginé par les autres acteurs. En effet, dans le deuxième cas présenté plus haut concernant la consignation d'une pompe, la réflexion de l'agent a permis de se rendre compte que le raisonnement qui avait paru le plus évident à tous les acteurs concernés n'était pas conforme à la réglementation. Dans ce sens cette approche de l'attitude interrogative est en ligne avec certaines des préconisations de l'INSAG-4 qui demande aux agents de se poser entre autres les questions suivantes : *Quelles sont les responsabilités des autres ? Y-a-t-il des circonstances inhabituelles ? Qu'est-ce qui peut mal tourner ? Quelles pourraient être les conséquences d'une défaillance ou d'une erreur ? Que faudrait-il faire pour prévenir les défaillances ?* Cependant, comme le décrit le chapitre précédent, la plupart des managers se représentent l'attitude interrogative comme la capacité à remettre en question des règles ou des ordres au bénéfice de la sûreté. Les CE du Site 1, managers de proximité de l'équipe de conduite, y rajoutent donc la capacité à remettre en question le *statu quo*, que ce soit concernant l'état matériel de l'installation ou le raisonnement des autres acteurs.

Le discours managérial des managers de proximité du Site 1 sur la culture de sûreté diffère beaucoup de celui des cadres dirigeants. Dans le cas des analyses d'événements *a posteriori*, les acteurs principaux de la sûreté que sont les CE et IS cherchent à ne pas faire d'analyses trop négatives. Ils utilisent les catégories de la culture de sûreté autant pour qualifier des erreurs que des réussites des agents d'équipes de conduite. Cette approche peut s'expliquer par leur relation assez proche avec ces acteurs. Les cadres dirigeants du Site 1 ont plus tendance à pointer du doigt les manquements à la culture de sûreté. Ils enjoignent notamment leurs subordonnés à améliorer la communication et la rigueur dans l'espoir de les rendre plus responsables, c'est-à-dire « de prendre sur eux les défis mais aussi les contradictions des demandes qui leur sont adressées » (Lallement, 2010, p. 58 à propos de la rhétorique de la responsabilité et du management par la culture). Pour autant, ils ne mettent pas en place de dispositifs permettant d'atteindre ces objectifs.

## **2. Site 2 : L'imbrication des catégories de la culture de sûreté**

Les managers du Site 2 déclinent les trois catégories individuelles de la culture de sûreté selon l'INSAG-4 (attitude rigoureuse, attitude interrogative, communication améliorée) dans l'espoir d'améliorer la collaboration entre les différents acteurs de la conduite, entre échelons hiérarchiques et entre le service conduite et les autres services.

Sur le Site 2, le document présentant le « projet » du service conduite est aussi révélateur de l'approche et des préoccupations de ses cadres dirigeants. D'un côté, ils cherchent à résoudre les problèmes identifiés par des dispositifs de gestion devant avoir un impact direct sur les décisions et les comportements. Dans cette logique gestionnaire, ils cherchent aussi à se conformer stratégiquement aux critères d'évaluation de la DPN. Par ailleurs, tout au long du document transparait une préoccupation pour la collaboration et la circulation d'informations. Les cadres dirigeants du Site 2 sont dans une logique de stabilisation de l'organisation et des relations entre les acteurs de la conduite, ce qui se traduit notamment par leur décision de ne pas faire avancer plus loin la réforme du noyau de cohérence conduite alors qu'elle n'en était qu'à la moitié. Dans le document du projet de service, les composantes de la culture de sûreté ne sont pas explicitement citées, ce n'est qu'en entretien que les managers interrogés font le lien entre les deux. La notion de culture de sûreté n'est pas pour eux un cadre d'organisation de l'activité du service, mais plutôt une présence intégrée en toile de fond. Les catégories comme la communication, l'attitude interrogative et l'attitude rigoureuse sont en effet ancrées dans les représentations des managers sur les manières d'améliorer la sûreté.

Le projet du service conduite du Site 2 se caractérise par sa faible longueur, son style épuré, avec des tirets et des phrases courtes à l'impératif (par exemple : « réaliser 2 exercices par agent et par an »). L'idée n'est pas tant de faire un état des lieux du service afin d'en fixer la direction pour les années à venir que de lister un ensemble d'objectifs thématiques précis à atteindre dans ce temps. Dans la thématique « sûreté », les objectifs rentrent explicitement dans le cadre d'évaluations ou de process mis en place par la DPN : évaluation générale de sûreté, performance humaine, lignages, non conformités aux spécifications techniques d'exploitation, incendie, retour d'expérience. Afin d'améliorer les résultats dans ces catégories, le site cherche principalement à influencer les comportements et les décisions.

Les comportements ou gestes professionnels ayant un impact sur la sûreté sont tout d'abord pris en compte par le projet national « performance humaine ». Il est question de mettre en place des formations à ce projet, et de nommer des référents qui l'animent et encouragent leurs collègues à appliquer ses prescriptions<sup>5</sup>. D'autres problématiques comme la maîtrise de l'incendie ou les lignages<sup>6</sup> sont aussi prises en compte sous cet angle en mettant en place des formations et entraînements spécifiques, ou même des débats sur les meilleures manières de réaliser certains gestes techniques. Lors des entretiens, les cadres dirigeants mettent en rapport cette approche avec la recherche d'une plus grande rigueur.

*« Le but avec les lignages c'est d'obtenir une plus grande rigueur dans la manière dont ils sont faits. Pour ça, je donne les moyens aux agents de s'améliorer. Par des formations, des entraînements, en leur demandant d'appliquer PPH. Pour eux finalement, c'est une protection aussi. » (Cadre dirigeant, Site 2)*

Dans le cas du Site 2, il ne s'agit donc pas tellement de contrôler les comportements des subordonnés que de mettre en place des dispositifs leur permettant d'avoir les bons comportements.

Le travail des cadres dirigeants sur les décisions de leurs subordonnés est pensé de la même manière, en cherchant principalement à faire en sorte qu'elles soient les plus pertinentes dans chaque cas. Il ne s'agit pas uniquement de les rendre plus « rigoureuses », mais aussi à entraîner « l'attitude interrogative » des agents. Ainsi, la documentation n'est pas seulement pensée comme un outil de fiabilisation, mais aussi comme un support permettant une prise de décision plus informée. Dans le cas des faiblesses identifiées du service, des responsables sont désignés pour établir des plans d'action permettant aux agents d'être plus au courant de la diversité des situations pouvant être rencontrées et de la nécessité de mener une réflexion approfondie avant de mener ces activités. Dans cette

---

<sup>5</sup> Pour rappel, le projet « performance humaine » met l'accent sur les gestes des agents et leur responsabilité face à leurs pratiques de travail qu'il entend « fiabiliser » grâce à la mise en place de cinq gestes standardisés : pré-job briefing, minute d'arrêt, auto-contrôle, contrôle croisé, communication sécurisée, débriefing.

<sup>6</sup> Le lignage désigne l'activité consistant à ouvrir et fermer une certaine combinaison de vannes pour mettre un circuit dans l'état requis. Certains lignages complexes requièrent une bonne connaissance des circuits, un traçage rigoureux des vannes ouvertes ou fermées et de des documents à jour (étant donné l'étendue des situations possible, il n'est pas toujours possible d'avoir des procédures précises). Des erreurs fréquentes sur les lignages, entraînant des événements significatifs pour la sûreté ont poussé la DPN à classer cette activité depuis plusieurs années parmi les priorités par rapport à la sûreté.

optique, de nouveaux scénarios d'entraînement sont pensés. Concernant le risque d'arrêt automatique du réacteur, des pastilles « risque AAR » ont été accolées à certaines activités afin d'inciter les agents à « exercer leur attitude interrogative » dans ces cas. Dans la même logique, les formations et l'animation des collectifs de travail sont censés permettre d'améliorer la réflexivité des agents.

L'attitude interrogative et la rigueur sont aussi vues comme des problèmes résultant de la circulation des informations. Ainsi, dans le projet de service du Site 2, les mêmes thèmes que dans celui du Site 1 reviennent : le contrôle et l'évaluation, l'animation, la formation, la documentation. Un nouveau thème apparaît à plusieurs reprises, le flux d'informations au sein du service qui empêcherait les agents de prendre des décisions informées et rigoureuses. Deux niveaux d'information sont pensés, le niveau des informations devant enrichir les connaissances des agents et celles nécessaires à prendre des décisions en temps réel. Dans le premier cas elles concernent principalement le retour d'expérience (REX), le projet prévoit de repenser le processus du flux d'informations du REX au sein du service. Ainsi, plutôt que de diffuser par mail et dans un disque dur partagé les analyses d'évènements externes et internes jugés intéressantes, le service a aussi décidé de se concentrer sur certains cas que les CT doivent présenter à toute l'équipe. D'autres pratiques sont mises en œuvre, parfois peu approuvées par les agents. Ainsi, un agent ayant été à l'origine d'un évènement significatif pour la sûreté a dû faire le tour des équipes pour expliquer son erreur, à la demande de l'équipe de direction du service conduite, composée des CE et des cadres dirigeants.

*« On se fait taper dessus à cause des ESS. Par exemple l'ESS sur LB.... Il y a deux ans, Jean a dû aller expliquer devant toutes les équipes ce qu'il avait fait. Ça l'a grave déprimé » (Opérateur, Site 2)*

En temps réel, il s'agit d'impliquer plus d'agents dans certaines activités afin d'éviter que certains agents restent dans l'ombre. Ces problèmes sont aussi appréhendés par l'angle de la formation et du management, en demandant aux managers de proximité de mieux animer leurs équipes.

La communication est aussi mise en avant comme un élément permettant d'améliorer l'organisation, la surveillance et le management de la sûreté. Une des quatre orientations stratégiques prévoit notamment d' « ouvrir le service conduite vers l'externe en

privilégiant les actions de communication et en apportant de la visibilité ». En effet, le diagnostic du service souligne le fait que la communication « interne / externe » montre des faiblesses, ce qui se manifeste notamment sur la qualité des demandes d'intervention (DI) communiquées au service de maintenance, dans les décisions prises, dans le dialogue entre agents, et dans la vie du service. Un travail de fond est ainsi mené pour pousser les agents à mieux rédiger les DI, mais aussi à communiquer les priorités de l'équipe de conduite pour le quart avant chaque intervention afin que l'information circule mieux. Par ailleurs, un appui du chef de service est mandaté pour rédiger le Relevé Hebdomadaire d'Exploitation (RHE) de manière plus ouverte. Ce bulletin d'information du service conduite est diffusé par mail à tous les agents du site depuis longtemps, mais était rédigé par les CE dans un langage trop technique et trop interne pour que tous les agents de maintenance puissent s'en emparer. L'appui du chef de service, lui-même n'ayant jamais été technicien à la conduite, a ainsi fait un effort de compréhension et de vulgarisation du langage de la conduite dans un effort de communication vers l'extérieur. Dans ce RHE sont aussi affichées les priorités du service ainsi que les priorités décidées lors des réunions « Top Ten » entre cadres dirigeants. De la même manière, les différentes instances mises en place au sein du service conduite, ou à l'intersection du service conduite, n'ont pas uniquement pour vocation de permettre aux agents de partager leur expérience comme sur le Site 1, mais aussi de faire circuler l'information en temps réel et de prendre des décisions collectives.

Au-delà du document du projet de service en lui-même, le chef de service cherche à animer son équipe de managers en déléguant les différents objectifs du projet à chacun d'entre eux (le « pilotage » d'une « sous-orientation »). Ainsi, les CE et certains CT autant que les adjoints, se retrouvent impliqués dans la réalisation du projet. La répartition des tâches permet aussi d'assurer une plus grande adhésion au projet en responsabilisant les managers, qui eux-mêmes choisissent des référents pour chaque action décidée dans les projets d'équipe. On retrouve ainsi une préoccupation générique des managers, la responsabilisation des subordonnés dans leur travail. Cependant, un conflit entre les CE et le chef de service a rompu leur relation de confiance, et lors de l'enquête, les CE ne semblaient pas particulièrement vouloir avancer sur leur pilotage, bien qu'ils déclarent être responsables d'une « sous-orientation ». Les agents des équipes de conduite ne semblent



pas eux non plus très engagés dans ces objectifs à moyen terme alors que le projet valorise pourtant l'engagement de chacun. Alors que je les interrogeais sur le projet de service ou leur projet d'équipe, ils semblaient plus enclins à en rire ou à en sourire qu'à vouloir répondre<sup>7</sup>.

Alors que sur le Site 1, beaucoup de problèmes abordés sont résolus par des dispositifs ou instances se situant à l'écart des processus de décision, le Site 2 essaye lui d'organiser le processus de décision. Les notions de rigueur, d'attitude interrogative et la communication participent de la construction de la stratégie des dirigeants du service. Cette organisation doit permettre aux agents d'agir et de décider de manière plus efficace. En même temps, l'objectif est d'animer le service de manière à ce que toutes les informations circulent entre les acteurs pertinents. Par ailleurs, les deux composantes opposées de la notion de culture de sûreté – rigueur et attitude interrogative – sont ici mises en pratique dans le projet sans être opposées. Elles sont utilisées comme des variables complémentaires permettant d'arriver à des décisions et des comportements plus fiables. Sur le Site 3, l'approche par la culture de sûreté des cadres dirigeants prend une toute autre forme, pour eux il s'agit ainsi de communiquer *sur* la culture de sûreté plutôt que d'inciter à une meilleure communication.

### **3. Site 3 : L'accent particulier mis sur la culture de sûreté / ou une communication renforcée sur la culture de sûreté**

Sur le Site 3, les cadres dirigeants tentent d'insuffler une culture de sûreté positive sur un temps long par une communication hyper-présente. Les managers de proximité du Site 3 voient quant à eux leur rôle comme des formateurs, des « rabâcheurs » de certains aspects de la culture de sûreté envers les membres de leur équipe.

Un an avant l'arrivée de l'équipe dirigeante, l'Autorité de Sûreté Nucléaire avait insisté sur la nécessité de « développer de la culture de sûreté » du site, sans offrir plus de détails sur ce qu'elle entendait par là, ou les axes d'amélioration. À leur arrivée, les cadres dirigeants avaient ainsi inscrit la culture de sûreté dans leurs priorités, alors qu'ils entamaient un grand chantier de changements organisationnels et de comportements sur le site et à la

---

<sup>7</sup> G. Kunda remarque la même attitude chez les employés de l'entreprise qu'il étudie. Il observe chez les travailleurs une utilisation ironique de l'idéologie culturelle que leur entreprise essaye de mettre en place plutôt qu'un engagement réel (Kunda, 2006).

conduite en particulier. Le projet de site et les projets de service ayant été rédigés par un processus faisant appel aux opinions de représentants de chaque métier, il est difficile de l'analyser comme une émanation des managers. Le Chapitre 5 a montré que les managers du Site 3 ne cherchent pas à décortiquer les caractéristiques de la culture de sûreté et la mobilisent très peu en jugeant les pratiques de leurs subordonnés ou en mettant en avant leur responsabilité. Ils l'utilisent surtout pour discuter le rôle du manager dans l'amélioration de la culture de sûreté. Les cadres dirigeants cherchent ainsi à être proactifs dans la promotion de la culture de sûreté en mettant en place les conditions pour que les valeurs qu'ils attribuent à la culture de sûreté se diffusent. Nous verrons par la suite comment ils essaient de l'améliorer par certains dispositifs, et puis comment ils mettent l'accent sur la communication institutionnelle, la communication interpersonnelle et la présence des managers sur le terrain pour modifier les attitudes des subordonnés vis-à-vis de la sûreté, et donc leur culture de sûreté.

#### **a. Améliorer la culture de sûreté par « le terrain »**

Les cadres dirigeants annoncent des mesures concrètes permettant d'améliorer la culture de sûreté, notamment par la formation et la présence des managers. Concernant la formation, les mesures prises sont en accord avec les mesures nationales et sont du même ordre que celles prises sur d'autre site : augmentation des séances de simulateur, organisations de séances de simulateur avec les agents de terrain, formations spécialisées sur la sûreté ou sur des sujets pointus touchant à la sûreté. Un nouveau type de formations a cependant été mis en place où des techniciens de différents services partagent leurs expériences sur les analyses de risques qu'ils réalisent sur des activités spécialisées. Elle vise à leur faire apprendre par l'intermédiaire d'experts, tout en prenant conscience des contraintes des agents des autres services. Les cadres dirigeants du Site 3 ont bien intégré le concept d'*empowerment*, utilisé par la gestion, cherchant à donner aux employés plus de marge de manœuvre, de capacités d'initiative pour devenir plus actifs dans l'organisation de leur travail<sup>8</sup>. En effet, ils permettent ici aux employés de s'exprimer sur leur travail et de se former entre eux.

---

<sup>8</sup> L'*empowerment* est aussi proposé par les sciences de la sécurité industrielle pour améliorer la culture de sûreté (Vecchio-Sadus et Griffiths, 2004), même si dans ce cas elles ne sont pas la source d'inspiration des cadres dirigeants.

Dans le cas des « visites terrain », l'*empowerment* des employés est toujours recherché, tout en le couplant à du contrôle. En effet, les cadres dirigeants souhaitent accroître la présence des managers auprès de leurs subordonnés pour deux raisons : premièrement donner l'occasion aux techniciens de faire remonter plus facilement les difficultés qu'ils rencontrent sur le terrain, tout en permettant aux managers de mieux comprendre les contraintes de leurs subordonnés ; deuxièmement contrôler le travail des techniciens et leur proposer des axes d'amélioration *in situ*. Ce rapprochement des managers et des techniciens permettrait selon eux d'améliorer la culture de sûreté par une meilleure communication et aussi une vérification de la rigueur et de l'attitude interrogative des techniciens. La présence des managers sur le terrain est si importante aux yeux des cadres dirigeants, qu'ils ont décidé d'aller au-delà des préconisations de la DPN sur ce sujet à travers diverses mesures.

*« On déploie beaucoup d'énergie pour avoir cette culture de sûreté. Sans qu'on puisse voir le résultat de notre travail. C'est une vraie difficulté. Notre management passe par le terrain, on veut pas tout voir, parce qu'on est pas là 24 sur 24, et puis c'est pas notre job de tout voir. Mais au moins de sentir les relations, les conditions de travail, si finalement les orientations politiques qu'on a pu donner sont finalement prises en compte. Et ça pour ça sur le terrain, il faut qu'on y soit. L'autre levier, c'est la connaissance des acteurs, des agents. Comme on est un petit site, quand on connaît presque tout le monde, ça aide. Donc c'est vrai que c'est plutôt facilitant, moi depuis presque 2 ans, je connais presque tout le monde. Également les gens qui sont en 3\*8 à la Conduite, ce qui est pas évident. La visite terrain pour nous c'est quelque chose d'important. »*  
(Cadre Dirigeant, Site 3)

Dans cet extrait d'entretien, ce cadre dirigeant aborde la présence des managers « sur le terrain » des managers viennent autant se mêler le dispositif de gestion « visites terrain », que la connaissance des subordonnés et de leur activité. Pour des managers accaparés par un travail qui les maintient la plupart du temps à leur bureau et dans des réunions, ce dispositif de gestion est parfois le moyen principal de socialisation avec des techniciens. C'est dans cette optique que les « visites terrain » sont devenues un engagement important pour les cadres dirigeants. Elles dépassent aujourd'hui le cadre bureaucratique du dispositif, et de nombreux managers du Site 3 mettent un point d'honneur à « faire une visite terrain » au moins une fois par semaine, sans forcément remplir les fiches et la base de données correspondante.

*« Moi je vais bien au-delà des 40 visites terrains qu'on a dit qu'on formellement qu'on faisait. Là on*

*est quoi, à la moitié de l'année ? Là je dois déjà être à une trentaine de visites rentrées dans la machine. Parce que je les rentre pas tous dans la machine [le fichier informatique à remplir après chaque visite], là par exemple ce matin je l'ai pas rentrée dans la machine. » (Cadre Dirigeant, Site 3)*

Dans le cadre du dispositif « visite terrain », un nombre minimum de visites doit être réalisé. Si sur le Site 1, les dirigeants ont décidé de suivre la prescription de la DPN de dix « observations formalisées d'activités sur le terrain » par an et par manager, les cadres dirigeants ont décidé de porter ce nombre à quarante. Au-delà de ces moments formels, il n'est pas inhabituel de voir le directeur du site et ses adjoints se promener en tenue de terrain complète (bleu de travail, chaussures de sécurité, casque, bouchons d'oreille autour du cou) dans les couloirs ou dans les bâtiments techniques et discuter avec des agents des aléas du moment, se fondant ainsi dans la masse des techniciens du site. Sur les autres sites, les dirigeants du site sont moins souvent visibles de cette manière, et lors de leurs « visites terrain », ils gardent souvent leur pantalon. Par ailleurs, la plupart des cadres dirigeants et managers de proximité affichent ostensiblement sur un mur de leur bureau une feuille avec les visites faites et à faire des prochains mois.

Au sein du service conduite, si le principe de la présence des managers sur le terrain semble bien accepté, l'augmentation du nombre de « visites terrain » a rapidement posé un problème d'emploi du temps aux Chefs d'Exploitation (CE). En effet, leur emploi du temps chargé pendant les semaines de quart ne leur permet d'en faire une quarantaine que si elles se font essentiellement la nuit ou les week-ends et pendant un temps court. De ce fait ces visites perdaient leur visée originelle pour les managers qui est d'observer et de comprendre un nombre varié d'activités et de passer du temps avec les agents sous leur responsabilité. Le chef de service a alors proposé d'introduire un CE supplémentaire qui serait chargé de remplacer les CE lors de leurs visites terrain ou autres absences. Ce « neuvième CE » vient ainsi s'ajouter aux sept CE encadrant les sept équipes de conduite, et au « huitième CE » chargé de gérer les arrêts de tranche et leur préparation<sup>9</sup>.

*« Parce qu'il y a du temps de formation, de préparation de gestion de la GPEC. Donc ça a été décidé en 2009, il a fallu jusqu'à l'été 2011 pour arriver à avoir ce 9<sup>e</sup> CE. Ce 9<sup>e</sup> CE je l'utilise en*

---

<sup>9</sup> Les trois sites étudiés ont établi un poste de « huitième CE » à la fin des années 2000 afin de venir renforcer la préparation et la gestion des arrêts de tranche. Le Site 3 est le seul à avoir aménagé un poste de « neuvième CE ».

*priorité pour faire du quart en semaine, afin de libérer le chef d'exploitation de l'équipe, pour lui permettre, alors que son équipe est en train de bosser, d'être avec eux sur le tas, que ce soit en salle de commande, sur le terrain. De faire des choses avec eux qu'il n'a pas le temps de faire en temps normal, lorsqu'il est CE en direct avec son équipe, parce qu'en tant que garant de la sûreté en temps réel, il ne peut pas aller dans le BAN [bâtiment des auxiliaires nucléaires], il peut pas aller dans le BR [bâtiment réacteur]. Donc là c'est mis en place, et c'est aux CE de dire si c'est utile pour eux. Là il peut suivre un gars sur une ronde, et en fait ça prend tout le quart, de la préparation au retour, à l'échange avec les opés, regarder s'il a pris toutes les traces de sa ronde, s'il a fait les DI, s'il est présent au débriefing, est-ce qu'il fait un point clair pour transmettre à l'équipe. La ronde c'est un tout, et donc pour voir ça, il faut être présent tout un quart. Sinon, le CE il peut être dispo 1h seulement. » (Cadre Dirigeant, Site 3)*

La fonction de ce neuvième CE est donc principalement de venir encadrer en temps réel les équipes de conduite pendant les journées de semaine, afin de permettre aux CE de quart d'aller suivre leurs subordonnés pendant quelques heures. Dans les faits, cette présence a non seulement permis aux CE d'être plus présents auprès de leurs subordonnés, mais aussi de les décharger pour pouvoir réaliser certaines tâches administratives que les CE ont tendance à faire chez eux et à alléger le planning des remplacements qui se font souvent à flux tendu sur les autres sites<sup>10</sup>. Même si les CE du Site 3 se plaignent comme sur les autres sites de leur masse de travail et de leur difficulté à passer du temps sur le terrain, la combinaison du dispositif « visite terrain » et du neuvième CE leur a assurément permis de se rapprocher des membres de leur équipe. Ces derniers ne rejettent d'ailleurs pas ce dispositif comme les agents du Site 1 et soulignent que par rapport à avant les CE suivent des activités de bout en bout et ont plus de temps pour discuter ensuite de l'activité dans un climat de confiance. Cependant, ces « visites terrain » augmentées n'empêchent pas qu'en temps réel, le CE reste éloigné de l'équipe comme sur le Site 2.

La formation et la présence des managers sur le terrain sont une manière d'améliorer la culture de sûreté par la base. Les cadres dirigeants du Site 3 utilisent une autre technique plus descendante : la communication interne du site.

---

<sup>10</sup> Lorsqu'un CE est absent, il n'a généralement la possibilité de se faire remplacer que par deux autres CE parmi les six autres CE de quart, étant donné que trois d'entre eux travaillent déjà la même semaine, et l'un d'entre eux est en repos hebdomadaire obligatoire après une semaine de quart. De ce fait, pendant les vacances scolaires, les remplacements sont assez difficiles à mettre en place. Sur les autres sites, le huitième CE (ou CE d'arrêt de tranche) joue souvent le rôle de remplaçant dans les périodes sans arrêt de tranche.

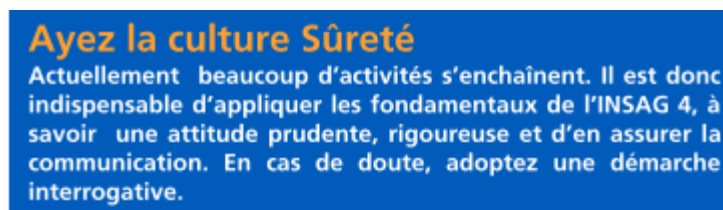
## **b. Améliorer la culture de sûreté par la communication institutionnelle du site**

Dans la communication interne du Site 3, un accent particulier est mis sur la culture de sûreté. Plusieurs documents de communication institutionnelle mentionnent l'importance de la culture de sûreté, tandis que sur les Sites 1 et 2 aucun des documents de communication étudiés ne la mentionnait. Les références à la notion de culture de sûreté ont été impulsées par la direction du site et sont mises en œuvre dans les supports diffusés par le service communication. Malgré tout, le Directeur d'Unité estime que la culture de sûreté est un sujet majeur qu'il faudrait encore plus aborder.

### *La communication du site fait beaucoup référence à la culture de sûreté, c'est fait exprès ?*

*« Moi j'avais le retour qu'on en parlait pas assez. J'avais l'impression que l'INSAG-4 on en parle pas assez, de toutes façons on en parle jamais assez. Je me sers beaucoup de la comm interne, de la communication managériale [il entend par là, qu'il utilise les managers comme relais] pour faire passer des messages sur la sûreté. » (Cadre dirigeant, Site 3)*

Comme nous l'avons vu dans le chapitre 5, les dirigeants du Site 3 ont une vision de la communication institutionnelle et interpersonnelle comme vecteur de l'amélioration des performances de sûreté. Ils estiment qu'en répétant régulièrement les principes les plus importants, leurs subordonnés pourront mieux les intégrer dans leur activité. C'est de cette manière que les principes individuels de l'INSAG-4 sont régulièrement affichés sur le site, comme en témoigne cet encadré présent dans un feuillet A4 affiché dans les ascenseurs et sur certains murs.



*Figure 13 : Découpage d'un document de communication (Échelle 1 :1)*

Cette pastille met ensemble attitude prudente et rigoureuse, attitude interrogative et communication de la même manière que dans d'autres documents affichés sur le site, distribués aux employés ou sur des diapositives projetées lors de présentation. Parfois, le message ne porte que sur certaines composantes de la culture de sûreté, ou met en avant directement le document INSAG-4 plutôt que le terme « culture de sûreté ». La notion de

culture de sûreté est souvent mise en avant en même temps que les « fondamentaux sûreté » ou « incontournables de la sûreté ». Le message se fait généralement de manière positive, sous la forme d'un rappel (cf. ci-dessus « ayez la culture Sûreté ») ou d'un message valorisant certaines manières de faire. Je n'ai remarqué qu'une seule entorse à cette approche positive : lors de la demi-journée de site consacrée à la sûreté (réunissant une grande partie des employés du site), le Directeur Délégué a fourni une analyse des « évènements significatifs pour la sûreté » de l'année précédente en prenant la culture de sûreté comme cadre d'analyse. Ainsi, chaque évènement était expliqué comme un défaut de rigueur, d'attitude interrogative ou de communication.

Cette utilisation régulière du terme culture de sûreté et de ses dérivés dans la communication du site a pour objectif de faire rentrer dans les esprits l'importance de cette notion et des comportements ou manières de faire qui lui sont associés.

### **c. Le recours au terme « culture » : de l'enjeu à l'espace de sens commun**

Il est intéressant de noter qu'au-delà de la notion de culture de sûreté, le terme « culture » rencontre un succès particulier dans le discours managérial du Site 3. Utilisé sur le même mode que la culture de sûreté – « culture de » accolé à un objet auquel une importance particulière est accordée – il semble dénoter à chaque fois une volonté de pointer du doigt une problématique importante. Dans les documents internes des deux autres sites, on ne trouve pas d'utilisation autre du mot culture, même si parfois dans le discours oral, certains managers ont pu évoquer une « culture de... ». Il est possible de mettre à jour deux approches de la culture revenant régulièrement dans le discours des cadres dirigeants dans la communication interne du Site 3.

Après la notion de culture de sûreté, l'usage le plus répandu du mot culture est lié aux performances, qu'elles soient liées à la production ou à d'autres objectifs évalués comme certains projets ou processus nationaux. Si le terme de « culture des résultats » est utilisé dans un document, le reste du temps il s'agit d'objectifs précis qui sont mentionnés. Par exemple, dans le cadre du projet « Obtenir un état exemplaire des installations » (OEEI) mettant en œuvre les principes du « housekeeping », des « propriétaires de zone » sont responsables de la bonne tenue de leur zone. Les cadres dirigeants veulent favoriser une

« culture propriétaire »<sup>11</sup> qui aurait pour résultat que chaque propriétaire se sente effectivement responsable de sa zone au-delà de la contrainte formelle. Dans le cadre de ce projet, ils écrivent aussi : « *La culture d'ouverture et de clôture des chantiers en vue d'assurer le standard MEEI n'est pas encore à l'attendu* », pointant ainsi du doigt des résultats peu satisfaisants sur les indicateurs évaluant l'ouverture et la clôture des chantiers. Des remarques similaires sont faites à propos des : « Culture environnement » ou « culture environnementale », à propos du processus environnement, lié aux certifications ISO 14001 et COFRAQ ; « culture agressions » à propos des agressions externes (inondation, explosion et séisme), ou aussi la « culture séisme » ; « culture sécuritaire » concernant la sécurité des travailleurs ; « culture SI » (système informatique). L'usage du terme culture dans ce contexte dénote une volonté de marquer un enjeu important auquel les cadres dirigeants voudraient que les agents adhèrent d'eux-mêmes. Il permet d'accompagner le mouvement de responsabilisation des employés en leur enjoignant d'adhérer les objectifs de l'entreprise. De la même manière que dans les représentations des managers sur la culture de sûreté, cette responsabilité a ici un double sens (Rot, 1998), les « culture de » sollicitent l'autonomie des opérateurs dans leur rapport à l'activité tout en les évaluant et en leur demandant des comptes par rapport à des indicateurs de performance.

L'utilisation du mot culture ne renvoie cependant pas toujours directement à des objectifs de performance, elle dénote parfois une volonté de renforcer la cohésion entre certains agents, en renforçant par exemple la coopération entre différents groupes professionnels. C'est le cas de la notion de « culture d'exploitation » qui vise à rapprocher les services de conduite et de maintenance. En effet, les cadres dirigeants interviewés font souvent part de leur conviction que maintenance et conduite sont interdépendantes et de la nécessité de favoriser les synergies entre les deux. Les projets du service conduite autant que des différents services de maintenance abordent ainsi leur coopération par l'angle de la « culture d'exploitation », qui serait un référentiel commun à ces groupes professionnels aux activités assez différentes.

*« Les interfaces avec les métiers sont améliorées pour favoriser une culture d'exploitation conduite/maintenance commune. Les rythmes de travail sont adaptés de part et d'autre en tant que de besoin. [...] Le travail de coopération entre métiers de conduite et métiers de la maintenance*

---

<sup>11</sup> Ils souhaitent même que la « culture propriétaire devienne naturelle ».



*permet d'obtenir une performance d'exploitation durable, elle favorise une culture d'exploitation commune, elle contribue à une plus forte cohésion, elle permet d'enrichir le contenu des métiers. »*  
(Projet de Site, Direction, Site 3)

Le terme « exploitation » désigne ici les agents participant au bon fonctionnement de la machine, sa souplesse sémantique<sup>12</sup> permettant de n'exclure personne, au contraire du terme « conduite » qui se rapporte plus aux équipes de conduite se situant en haut de la hiérarchie symbolique des groupes professionnels des centrales nucléaires. La « culture d'exploitation » illustre ici un objectif de bonne collaboration entre la maintenance et la conduite sans qu'il soit relié à des indicateurs précis. Il s'agit d'une volonté de créer une vision commune bénéficiant aux objectifs globaux du site en termes de production et de sûreté. Contrairement aux usages du terme culture uniquement tournés vers des performances, ici l'utilisation du terme culture marque en plus une volonté – typique du discours managérial – de créer un espace de sens auquel tous les salariés puissent adhérer, effaçant ainsi les différences de statuts ou les hiérarchies symboliques (Both, 2007). G. Althabe (1991) voit lui aussi le recours à la notion de culture comme une manière de « constituer l'entreprise comme un champ d'appartenance partagé à travers l'instauration d'une conjonction entre une image extérieure et l'unification interne autour d'une identité collective ». Dans les deux usages étudiés ci-dessus, le mot culture permet pour ceux qui l'expriment de désigner un enjeu particulier dont ils souhaitent que leurs subordonnés s'emparent autant qu'eux. Le mot culture permet ainsi d'abord de créer un espace de sens commun permettant d'arriver à une expérience commune du vécu (Habermas, 1987), mais aussi de partager la responsabilité des objectifs de l'entreprise.

De la même manière qu'ils ont fortement investi le terme culture dans leur stratégie de communication, les dirigeants du Site 3 ont une utilisation importante de la notion de

---

<sup>12</sup> La signification du terme « exploitation » varie selon le contexte, tout comme C. Stoessel le décrit pour le terme « exploitant » (Stoessel, 2010, p. 47) : « Habituellement, le terme « exploitants » désigne les agents des équipes de conduite. Dans un sens plus large, ce terme désigne également les agents des services de maintenance comme les chimistes, les mécaniciens, les électriciens, etc. Les personnels de conduite travaillant « hors-quart », ou en « horaires de bureau », pourront également faire partie de cette catégorie, tout comme certains services de maintenance. À un niveau plus macroscopique, au sein de l'entreprise EDF, « l'exploitant » désigne les agents de la Division de la Production Nucléaire, qui sont ici distingués des personnels des centres d'ingénierie ou de Recherche et Développement par exemple. Enfin, au niveau plus global des relations entre les organisations, lorsque l'on parle des relations entre EDF et l'Autorité de Sûreté du Nucléaire, c'est toute l'entreprise EDF qui est nommée « l'exploitant ». De manière générale, ce terme possède une définition fluctuante et relative. Est exploitant celui qui, par rapport à un autre groupe, est au plus près de la machine et du terrain. »

culture de sûreté. Ils cherchent à l'améliorer d'abord en répétant dans la communication institutionnelle les principes de la culture de sûreté, puis en essayant de faire émerger une relation particulière entre les managers de proximité et leurs subordonnés. Ces opérations posent un cadre particulier pour le travail d'encadrement des managers de proximité. La deuxième section aborde justement la mise en acte de cette notion au quotidien par les managers.

## **SECTION 2 : LA CULTURE DE SÛRETÉ ET LE TRAVAIL D'ENCADRANT : LA GESTION DE LA DISTANCE DES CHEFS D'EXPLOITATION VIS-À-VIS DES ÉQUIPES DE CONDUITE ENTRE COLLECTIF ET INDIVIDU**

Le travail des équipes de conduite est tourné vers les activités en temps réel : surveiller les installations, faire passer les essais périodiques, suivre le planning, gérer les relations avec la maintenance, gérer les aléas.... Les techniciens et managers des équipes de conduite sont ainsi accaparés par les affaires courantes ; au quotidien, la culture de sûreté n'est pas leur priorité et ils y font rarement référence. Toutefois, en y regardant de plus près, les catégories prêtées à la culture de sûreté imprègnent souvent l'activité d'encadrement des managers de proximité de manière sous-jacente et leur permettent parfois de se positionner au sein du système de conduite.

Le chapitre 4 a démontré que les chefs d'exploitation (CE), managers des équipes de conduite, sont situés au carrefour de multiples relations, au sein d'un système de conduite de la centrale nucléaire qui varie selon les sites et leur manière de gérer les aléas. Cette section aborde pour chaque site, comment leurs représentations de la culture de sûreté peuvent influencer leur manière d'encadrer et même parfois servir d'argument discursif. Elle montre surtout comment leurs manières d'encadrer varient selon leur place et leur ambition de placement dans le système de conduite, offrant des solutions aux problèmes qu'ils rencontrent au quotidien.

C'est principalement en fonction de leur place dans cette organisation, notamment vis-à-vis de leurs subordonnés que les managers vont se positionner pour interpréter la culture de sûreté et pour agir. Sur le Site 1, les managers de proximité ont tendance à utiliser la culture de sûreté comme un outil pour réaffirmer leur autorité. Cet usage se fait par exemple en effectuant des rappels sur les principes de la culture de sûreté, soit avant les interventions, soit a posteriori en distribuant des bons et mauvais points. Les managers du Site 2, ne mobilisent pas tant la culture de sûreté pour influencer des actions précises de leurs subordonnés, mais plutôt pour parler de leur propre action managériale. Sur le Site 3, les managers cherchent à agir à un niveau plus haut sur la constitution de collectifs, croisant les performances de l'année avec la culture de sûreté).

## **1. Site 1 : la culture de sûreté comme moyen de réaffirmer l'autorité**

*« C'est vrai que dans l'équipe, il faut être solidaires, mais ce n'est pas une famille pour autant parce qu'il y a une hiérarchie et des fonctions différentes. Moi je préfère la voir comme une équipe de foot dont je suis l'entraîneur. Qui doit toujours améliorer ses résultats »<sup>13</sup> (CE, Site 1)*

Dans cette déclaration, déjà citée dans le chapitre 4, le chef d'exploitation (CE) parle plus de la position qu'il aimerait occuper que de celle qu'il occupe réellement. En effet, si l'on file la métaphore, l'entraîneur est en retrait au bord du terrain, a un aperçu de toute l'équipe et donne des directions générales à l'équipe. Par ailleurs, pendant le match, il ne peut pas intervenir sur chaque action, même s'il peut faire passer certains messages. Dans cette métaphore footballistique, le CE du Site 1 est plus un capitaine d'équipe : il est présent avec les membres de l'équipe sur le terrain, il est pris dans l'action avec eux étant donné qu'il doit jouer. Il peut donner des ordres directement, mais uniquement en fonction de sa position sur le terrain. À travers leur utilisation de la notion de culture de sûreté, nous verrons comment les CE du Site 1 sont des « capitaines d'équipe » cherchant à se positionner comme « entraîneurs », c'est-à-dire des managers de proximité intégrés dans l'action de l'équipe, mais souhaitant se situer en position surplombante. Les CE du Site 1 sont pris entre deux injonctions contradictoires (voir chapitre 4 section 2.1.b.) : faire vivre le collectif de l'équipe de conduite en restant au plus près des activités quotidiennes, tout en s'en distançant afin de prendre la « hauteur de vue » qui leur est réclamée par les dirigeants. Dans les deux cas, les catégories de la notion de culture de sûreté sont une ressource pour impulser ou justifier leur activité. Les notions de rigueur et d'attitude interrogative leur permettent de justifier un contrôle accru de l'activité, tandis que la notion d'attitude interrogative leur ouvre aussi la possibilité de s'éloigner de leur équipe. Par ailleurs, la notion de transparence vient alimenter la réflexion sur la déclaration des événements significatifs pour la sûreté.

### **a. La culture de sûreté en toile de fond des prises de décision**

Les CE du site 1 sont pris dans le jeu des activités quotidiennes de leur équipe étant donné qu'ils sont souvent en salle de commande avec leur équipe et même lorsqu'ils n'y sont pas, ils sont constamment en contact avec des membres de leur équipe qui passent

---

<sup>13</sup> Ce genre d'analogies est commun dans le monde de l'entreprise, comme le montre S. Salman (2013), en raison de l'attrait exercé par le sport sur le monde de l'entreprise.

les voir dans leur bureau ou les appellent au téléphone. Dans ce contexte, il est difficile pour eux d'en faire abstraction et de ne pas participer activement aux prises de décision sur tous les aléas, d'autant plus qu'ils sont responsables de ce qu'il se passe sur chacune des tranches en temps réel. Ils ont ainsi tendance à vouloir s'immiscer dans le travail de l'équipe en cadrant les interventions *a priori* ou en distribuant des bons et mauvais points *a posteriori*. Dans ce contexte, les principes de la culture de sûreté constituent de bons cadres de justification.

La rigueur est ainsi un mot d'ordre récurrent chez les CE, alors que leur site est encadré par un « plan de rigueur en exploitation » et que les cadres dirigeants leur demandent de faire attention aux règles. Ainsi, lorsque les CE reprennent en main les décisions prises collectivement par l'équipe, la « rigueur » est le paradigme qui les pousse à agir et l'argument discursif invoqué.

#### *Cas 8 : De la poussière dans les détecteurs (Site1)*

En ce moment, beaucoup de travaux ont lieu sur le site en raison de la remise à neuf de l'installation. Certains travaux dégagent beaucoup de poussières ayant plusieurs fois déclenché les alarmes incendies, ce qui dérange l'équipe de conduite et les équipes d'intervention incendie inutilement. Afin d'éviter que ce genre d'incident se reproduise, les ingénieurs conduite du service conduite hors quart ont proposé d'introduire un « permis poussière » qui permettrait aux intervenants de mettre un cache sur les détecteurs de fumée pendant la durée de leur intervention, après avoir rempli un dossier et une analyse de risques<sup>14</sup>. Les équipes de conduite en quart se sont positionnées contre cette nouveauté encadrant strictement ce genre d'activités qui n'a selon eux *a priori* pas d'impact sur la sûreté, et surtout qui rajouterait de la « paperasse » inutile et un nouveau dispositif de gestion des risques à gérer en parallèle de tous les autres existants.

Lors du briefing, une discussion s'engage au sein de l'équipe sur la pertinence d'une telle procédure. Le CE y est favorable, mais en écoutant ses subordonnés, il modifie sa proposition plusieurs fois : d'abord en proposant de prendre les dossiers de « permis de feu » et de les adapter « à la main » avec du tip-ex, puis finalement en proposant que les opérateurs s'assurent bien d'être au courant de toutes les activités dégageant de la poussière et de leur localisation, tout en ayant le numéro de téléphone des intervenants au cas où une alarme se déclencherait.

Tout au long de la discussion, puis lorsqu'il en reparlera avec moi plus tard, il appuie sur le fait qu'il est soucieux que ce sujet soit traité le plus rigoureusement possible. Son premier réflexe est de

---

<sup>14</sup> Des « permis feu » existent déjà pour certaines activités impliquant de la soudure par exemple, mais leur utilisation est très encadrée. La gestion des alarmes incendie est une préoccupation quotidienne, notamment dans les locaux contenant du matériel « Important Pour la Sûreté », entre celles qui ne fonctionnent pas temporairement (annotées sur un tableau), les alarmes intempestives.

faire passer cette rigueur par le respect de procédures, puis en faisant appel à la responsabilité des opérateurs.

Le cas de la gestion des poussières pose le problème de l'empilement des procédures. Alors que les opérateurs veulent éviter d'avoir à gérer une nouvelle procédure, le CE s'en fait d'abord l'avocat au nom de la rigueur. Puis, voyant qu'il n'emporte pas l'adhésion de son équipe, il propose d'autres solutions en s'assurant toujours que les opérateurs gèrent ces situations avec « rigueur ». Ainsi, les managers de proximité ont une pratique de la rigueur et de « l'attitude rigoureuse » différente de ce qu'ils expriment dans leur discours. Tandis que dans leur discours la rigueur est constamment rapprochée au respect des règles et des procédures, elle est ici une ligne de conduite et de justification pour le travail « bien fait ». Cette approche correspond aussi à la proposition du document INSAG-4 qui évoque autant le respect des procédures que la nécessité de « procéder avec un soin délibéré » et la définition des responsabilités de chacun (INSAG, 1991, p. 12, 16). Cette rigueur, ou vision du travail « bien fait » des CE, vient se confronter à celle des autres membres de l'équipe, ici la volonté de limiter le plus possible les contraintes bureaucratiques déjà nombreuses. La rigueur dans le travail d'encadrant de proximité des CE du Site 1 ne consiste donc pas à imposer une ligne de conduite au nom de la sûreté, mais de trouver une solution qui convienne à tous leurs subordonnés autant qu'à leurs exigences de sûreté.

Il est plus facile pour les managers de proximité de l'équipe d'imposer leur approche rigoureuse lorsque la contrainte pèse sur d'autres acteurs du système de conduite qui ont moins de pouvoir sur les processus de décision. Au-delà de l'activité, la culture de sûreté est alors rapprochée des règles et mobilisée pour justifier des décisions évitant des événements significatifs pour la sûreté (ESS). Par ailleurs dans ce cas, la culture de sûreté peut être mobilisée pour ses autres dimensions, notamment l'attitude interrogative.

### *Cas 9 : Un Évènement Significatif pour la Sûreté évité (Site 1)*

Au cours de l'après-midi, une intervention doit avoir lieu près du circuit RRI de la première tranche (circuit de réfrigération du réacteur, indispensable pour la sûreté). Cette intervention sera réalisée par une équipe mixte de personnel de maintenance du site et de sous-traitants, et le dossier a été préparé en amont par les agents de conduite hors-quart et les préparateurs du service de maintenance. Pendant le briefing et l'heure qui suit, des discussions ont lieu entre différents membres de l'équipe (le CE, l'adjoint du CE, un opérateur, un agent de terrain, un chargé de

consignation) afin de planifier l'intervention et cadrer les intervenants. Les opérateurs et les agents de terrain font part de leur agacement de l'occurrence de cette intervention à ce moment étant donné le planning chargé de l'après-midi. Un certain nombre de mesures sont décidées pour s'assurer que les intervenants sont bien prêts et pour les impressionner sur la nature risquée de l'intervention (pré-job briefing en salle de commande, suivi d'un agent de terrain). Alors que les intervenants sont partis, l'adjoint, qui est en train de relire attentivement le dossier d'intervention, remarque un problème entre le dossier et les règles qui l'encadrent. Il appelle alors le CE pour lui faire part de ses doutes, qui lui donne le feu vert pour annuler l'intervention. Ils renvoient alors le dossier vers le service conduite hors-quart pour qu'il monte un dossier qui n'enfreigne pas les règles.

Il se trouve que pour réaliser cette intervention il fallait isoler une voie d'un système important. Pour réaliser cette mise en indisponibilité, le service Conduite s'était placé sous une « condition limite » des STE. Or cette condition limite spécifiait que la mise en indisponibilité d'une voie de ce système n'est autorisée que dans le cas d'opérations de maintenance préventive. Et dans ce cas la maintenance n'était pas préventive car elle avait lieu suite à un dysfonctionnement sur le système. La règle n'était donc pas strictement respectée en raison de la mention du terme « préventive » dans le texte. Mais de l'aveu de l'ACE, que la maintenance soit préventive ou pas ne changeait pas les conditions de réalisation de l'intervention. Les rédacteurs de la règle n'avaient peut-être pas envisagé la possibilité que l'intervention puisse être réalisée suite à la découverte d'un événement fortuit. D'autant plus qu'une « prescription particulière » à la page suivante autorisait de réaliser l'intervention qui allait avoir lieu. Mais il aurait fallu spécifier avant de réaliser l'intervention que l'on se plaçait dans le cadre de cette prescription particulière.

Pour les managers avec lesquels j'ai discuté de cet épisode, il ne s'agit pas de zèle bureaucratique, mais bien d'une bonne gestion de la sûreté. Cet événement a été déclaré dans le « Rapport Hebdomadaire d'Exploitation » comme un ESS évité grâce à une bonne culture de sûreté.

Dans ce cas, le problème résidait principalement dans l'écart entre la rédaction du dossier d'intervention et la formulation des règles qui l'encadrent. Si le dossier avait été formulé correctement, l'intervention aurait pu avoir lieu. Ainsi, cet épisode peut être analysé comme la résorption d'un « risque bureaucratique », en effet le risque posé par cette intervention n'était pas celui d'un accident mais plutôt celui d'être « tenu pour responsable d'un problème au motif d'un non respect des procédures » (Journé, 2001). Cependant, même si les acteurs de la conduite sont conscients de l'impact quasi nul qu'aurait ce genre d'évènement sur la machine, pour eux il s'agit tout autant de sûreté, d'autant plus dans le contexte du « plan de rigueur en exploitation » qui met les agents sous pression pour suivre les règles. Pour le CE et son adjoint, arrêter l'intervention, c'était faire preuve de rigueur par rapport aux règles. Il était d'autant plus facile pour eux d'arrêter cette

intervention que les membres de l'équipe n'étaient pas particulièrement investis dans sa réussite, et avaient même fait part de leur agacement par rapport à l'entrechoquement de nombreuses activités cet après-midi. La responsabilité est finalement renvoyée vers les planificateurs et préparateurs, tandis que ce sont les agents de maintenance qui ressentent le plus les inconvénients du report de l'intervention puisqu'ils ont mobilisé des sous-traitants pour rien et devront probablement chambouler leur planning d'interventions de la semaine lorsqu'elle sera reprogrammée.

Par ailleurs, dans l'analyse *a posteriori* de cet événement la culture de sûreté est mobilisée par les CE pour sa dimension « attitude interrogative ». Lors des relèves suivantes entre CE, ce qui ressort est que même si tous les paramètres de sûreté étaient respectés pour cette intervention, la remettre en cause était faire preuve d'attitude interrogative. Les CE se félicitent ainsi de montrer le bon exemple à leurs subordonnés avec l'annulation de cette intervention. Au cours de l'enquête sur le Site 1, d'autres décisions seront ainsi justifiées par la culture de sûreté, l'attitude interrogative ou l'attitude rigoureuse.

La culture de sûreté est ainsi devenue une ligne de conduite autant qu'un mode de justification. Cependant, en étudiant la même population, F. Chateauraynaud (1997) montre que les arbitrages qui sont faits dépendent autant des « plis » qui ont été pris (entendus par l'auteur comme des savoir-faire et une virtuosité créateurs de ressources et de marges de manœuvre) que de raisonnements justificatifs. Ainsi même si la justification n'est explicitée qu'*a posteriori*, on peut voir la culture de sûreté comme un des éléments de la prise de décision des managers de proximité de la conduite.

### **b. Prendre de la hauteur par rapport à l'équipe**

Le raisonnement par la culture de sûreté est aussi un moyen pour les CE du Site1 de se positionner par rapport à leur équipe. Ainsi, l'invocation de l'attitude interrogative ne permet pas seulement de remettre en cause les décisions des agents de conduite hors-quart, mais aussi de prendre de la distance par rapport à leurs subordonnés. L'attitude interrogative est ainsi mise en rapport avec la pratique répandue de la « confrontation » qui permet d'agrèger les informations et les analyses des différents membres de l'équipe<sup>15</sup>.

---

<sup>15</sup> Nous avons vu au Chapitre 3 que ce mode de discussion existe entre le CE et l'IS dans un cadre formel quotidien appelé « confrontation CE-IS ».



Cette pratique relationnelle répandue dans les centrales nucléaires permet d'exercer une meilleure réflexivité de chacun sur les analyses des tiers et ainsi de fiabiliser leurs jugements et activités. Elle sert aussi à engager plusieurs individus dans les décisions, collectivisant ainsi les responsabilités (Guillaume et Santana, 2010). La confrontation implique cependant que chaque individu ait pu élaborer sa position indépendamment. Or les CE et les IS du site ont l'impression que les décisions se prennent de manière trop collective, sans que chacun puisse se construire son propre avis.

*« Y'a pas de compromis dans la confrontation, y'a deux avis qui sont partagés ou en opposition. Et si y'a opposition, y'a arbitrage. Donc en termes de culture de sûreté, d'attitude interrogative, il y a une composante positionnement et jeu d'acteur. Le chef MSQ a sa responsabilité en termes de sûreté, l'IS a les siennes, et elles sont pas échangeables. » (Ingénieur Sûreté, Site 1)*

Comme le formule cet IS, exercer son « attitude interrogative » implique de se positionner par rapport à des décisions ou des avis. Chacun doit alors prendre ses responsabilités et faire ses propres analyses de manière rigoureuse. Comme nous l'avons vu au Chapitre 4, les IS du Site 1 ont ainsi décidé de se distancer des CE afin de pouvoir émettre des positions de manière plus affirmée. De la même manière, les CE du Site 1 ont l'ambition de prendre plus de distance par rapport à leur équipe, ce qui se manifeste de différentes manières.

En situation d'aléa critique, le réseau d'acteurs de l'équipe de conduite s'active et est plus visible que d'habitude (Chateauraynaud, 1997). Lorsque ces aléas impliquent de rentrer dans le mode de conduite cadré par les procédures « incidentelles accidentelles », la hiérarchisation et la répartition des rôles est plus forte, tandis que chacun doit suivre des consignes prescriptives contingentes à la situation<sup>16</sup>. Ainsi dans ces moments, chaque choix a un impact important sur le pilotage du réacteur et la résolution de l'aléa. Le rôle prescrit du CE diffère alors de celui qu'il a en général étant donné qu'il doit assurer une vérification indépendante de l'activité de l'équipe par ses propres moyens documentaires (Filippi, Gody et Alengry, 2008), tandis que l'Ingénieur Sûreté prend sa place de manager de l'équipe en temps réel. Les CE estiment que ce genre d'organisation leur permet de

---

<sup>16</sup> L'alternance entre des modes d'organisations différents est classique dans les organisations à risque. J. Saglio (2001) montre que l'organisation du travail sur un bateau de guerre alterne entre « souplesse du quotidien et rigidité dans la crise », tandis que C. Stoessel (2006) parle de styles différents de conduite selon les équipes et en fonction des prescriptions qui s'appliquent (conduite normale, gammes, procédures « incidentelles accidentelles ») et du risque lié à l'activité considérée.

faire montre de tout leur potentiel d'attitude interrogative. Or, les CE du Site 1 ont déjà été critiqués pour avoir eu tendance à suivre les raisonnements de l'équipe et manqué de hauteur de vue dans la résolution d'aléas critiques (cf. chapitre 4). Dans la résolution d'aléas, certains CE essaient de plus en plus de se mettre dans la position de vérificateur qu'induit la conduite « incidentelle accidentelle » puis de confronter leurs analyses à celles de leurs subordonnés. Le changement induit par cette attitude est clairement visible lors de la résolution de certains aléas.

#### *Cas 10 : La confrontation des visions (Site 1)*

Alors que le CE et qu'un opérateur de la tranche 1 se démènent chacun de leur côté (le CE sur la table centrale et les opérateurs sur une desserte debout) avec des schémas fonctionnels afin de comprendre la survenue d'un aléa particulièrement compliqué, l'opérateur vient voir le CE pour lui en parler. Avant que l'opérateur ne commence son explication, le CE le renvoie gentiment à son schéma en lui disant de finir d'abord son analyse et qu'ils confronteront leurs « visions » plus tard.

J'ai observé plusieurs situations similaires où des opérateurs sont freinés par des CE dans leur volonté de discuter d'un aléa, pour pouvoir plutôt confronter leurs analyses plus tard. Pour les CE, cette façon de faire leur permet d'exercer pleinement leur « attitude interrogative » vis-à-vis de l'analyse de leurs subordonnés.

En dehors de la résolution d'aléas, certains CE essaient de prendre de la hauteur par rapport à leur équipe en marquant physiquement la distance. En effet, en temps normal, les CE restent beaucoup avec leur ACE sur la table inter-tranche de la salle de commande à étudier les interventions, signer les ordres et discuter avec les membres de l'équipe. Cependant, certains CE essaient de passer moins de temps dans la salle de commande, ils le déclarent explicitement.

*Nous discutons avec le CE de ses allers-retours entre la salle de commande et son bureau « Je suis plus tranquille ici. Avant je passais plus de temps en salle de commande, mais en journée il y a trop de mouvement, et puis je suis vite happé par tout ce qu'il passe alors que je devrais être un peu plus en retrait normalement. » (CE, Site 1)*

Outre le fait que les CE déclarent avoir beaucoup de travail « administratif » à faire depuis leur bureau, ils en profitent aussi pour étudier les aléas du moment et interventions à venir au calme.

### **c. Influencer les pratiques des agents**

Au-delà de la décision, la culture de sûreté est aussi un moyen pour les managers d'influencer les pratiques et l'activité de leurs subordonnés sur le long terme. Dans le contexte de forte intégration sociale des équipes du Site 1, il est difficile pour les CE de remettre en cause leurs pratiques habituelles. Ces pratiques, cadrées par les procédures et des manières de faire héritées des agents plus âgés, sont intégrées par les agents lors de leur apprentissage. De ce fait, les CE interviennent très peu sur ce sujet et lorsqu'ils ont à y redire, ils doivent pouvoir s'appuyer sur des arguments qui fassent autorité. S'il ne s'agit pas de nouvelles procédures à appliquer, ils peuvent faire appel à la culture de sûreté.

#### *Cas 11 : Débat sur la prise en compte des rondes (Site 1)*

Lors d'une relève entre CE, une discussion s'engage sur les rondes et leur traçage. Il en ressort que ces deux CE ne sont pas satisfaits de la manière dont les rondes sont prises en compte dans leur équipe. Ils trouvent que les agents de terrain et les opérateurs ne font pas systématiquement de briefing et débriefing de la ronde, et que s'ils sont fait ils sont trop brefs. Par ailleurs, les agents de terrain ne prennent pas assez de notes, ce qui fait que les rondes ne sont pas assez traçables. La situation n'est pas satisfaisante, mais c'est un sujet difficile à aborder avec les agents. Un CE dit qu'il faudrait peut-être faire appel à leur sens de la rigueur et leur expliquer qu'il s'agit d'être le plus transparent possible afin que ceux qui viennent après puissent comprendre ce qui a été relevé. La discussion se finit par la promesse d'en rediscuter lors d'une réunion du collectif CE.

Les arguments avancés pour convaincre les agents ici sont la rigueur et la transparence, issues de la notion de culture de sûreté. On voit ici que les CE veulent faire appel au sens des responsabilités de leurs subordonnés face à la sûreté. Cependant les CE se sentent gênés d'aborder le sujet de manière frontale avec leurs agents, elle apparaîtrait en effet plus fondée si elle émanait de tous les CE en même temps. Le « collectif CE » est ainsi un moyen de renforcer leur position en donnant plus de poids à leur argumentation et en dépersonnalisant leur discours. En effet, un enjeu important des CE est de garder le lien de confiance avec leur équipe. Ainsi la création du « collectif CE », permet aussi de faire évoluer le style de management des CE.

### **d. Le nombre d'ESS, indicateurs de la culture de sûreté ? Trouver le juste milieu**

Les managers du Site 1, comme ceux des autres sites, ne souhaitent généralement pas mélanger culture de sûreté et erreurs. En effet, si la culture de sûreté peut être un moyen

d'améliorer les performances de sûreté, il serait trop sensible de caractériser des erreurs par une culture de sûreté trop faible et donc d'en faire un élément d'évaluation. Cependant, chez les managers du Site 1, la discussion sur les « événements significatifs pour la sûreté » (ESS) revient toujours lorsqu'on évoque la culture de sûreté. Ces événements font partie des préoccupations quotidiennes des acteurs de la conduite et du site en général. Les managers soulignent que le nombre supérieur d'ESS déclarés aujourd'hui par rapport à quelques années auparavant est paradoxalement un indicateur d'une bonne culture de sûreté, même s'il dénote une mauvaise gestion de la sûreté.

*« Avant on avait 6 ESS par an, aujourd'hui on en a 50, et ça c'est parce qu'on est plus transparents aujourd'hui, parce que c'est pas possible d'avoir eu aussi peu d'ESS. Mais ça montre quand même qu'on n'est pas assez rigoureux, on a encore des problèmes techniques et humains. » (Adjoint CE, Site 1)*

*« Depuis deux ans l'ASN n'a rien demandé. Alors qu'il y a quelques années il y avait eu 6 ou 7 ESS demandés à la demande de l'ASN. Ça c'est un signe hein, ça veut dire que l'exploitant lui-même il voit pas tout, ou bien quand il a vu, son analyse dit que y'a pas besoin de déclarer tandis que l'autorité de sûreté lui dit "ben si, il faut déclarer". Finalement, il vaut mieux déclarer un peu plus, mais au moins on assume ses responsabilités, c'est plus de la culture de sûreté. Plutôt que d'attendre que la patrouille vous reprenne à chaque fois. » (Cadre Dirigeant, Site 1)*

Les cadres dirigeants du Site 1 estiment que la plus forte déclaration d'ESS ces dernières années est un gage de transparence de la part du site envers l'extérieur du site (ASN, DPN, population) qui démontrerait leur engagement vis-à-vis de la sûreté et donc leur culture de sûreté positive. Le présupposé implicite étant que du temps où peu d'ESS étaient déclarés, quelques événements n'avaient probablement pas été déclarés, ce qui s'est vérifié par quelques rappels à l'ordre de l'ASN. Dans un but de transparence, la direction du site souhaite donc que chaque événement pouvant être catégorisé comme ESS soit déclaré. Cependant elle se pose aussi la question de savoir si trop d'ESS ont été déclarés. En effet, certaines déclarations ne sont pas indispensables, et l'ASN ne sanctionnerait pas leur absence. Ainsi, la découverte de certains événements peut mener à des débats sur la déclaration, d'autant plus que certains ESS doivent être déclarés lorsqu'un certain nombre de petits événements ont lieu comme dans l'exemple suivant.

### *Cas 12 : Un débat sur la déclaration d'un ESS. L'exemple d'EAS (Site 1)*

Durant la matinée, un écrou desserré a été découvert par un agent de terrain sur des tirants du système EAS. EAS est le circuit d'aspersion et de recirculation de l'aspersion de l'enceinte de confinement. C'est un matériel « partiellement IPS », donc dont une partie est importante pour la sûreté, en effet l'aspersion de l'enceinte permet de maintenir la température en cas de problème.

Le CE du matin est persuadé que ce problème donne lieu à un événement de « groupe 1 ». Lors de la relève avec le CE de l'après-midi, ce point est abordé. Le CE de l'après-midi n'est pas convaincu, car il ne trouve pas dans les spécifications Techniques d'Exploitation de mention d'un « événement EAS ». Si cet événement est avéré, il faudra chercher pourquoi l'écrou était desserré. En outre il s'agirait d'un événement de groupe 1 rétro-actif, et on ne sait pas depuis quand il était là. De ce fait il viendrait s'ajouter à d'autres événements de groupe 1 du passé, ce qui amènerait peut-être à ce que la limite de 5 événements de groupe 1 ait été dépassée dans le passé sans que personne ne l'ait su. Ces dépassements pourraient donner lieu à déclarer plusieurs ESS.

Le CE du matin a convoqué un GTS pour l'après-midi, car pour l'instant personne ne semble en mesure de donner de position claire sur ce sujet. Le CE de l'après-midi me dit que d'après lui, il n'y a pas assez d'informations pour se positionner et que d'après lui ce petit détail n'a pas d'impact sur la sûreté. Il m'explique qu'avant ils n'auraient pas hésité à le déclarer comme ESS, mais que maintenant ils essaient de raisonner d'un point de vue sûreté plutôt que strictement réglementaire.

Juste avant la confrontation CE-IS, alors que l'IS est déjà dans le bureau du CE, une conversation téléphonique s'engage entre ces deux acteurs, le chef de projet TEM et un ingénieur Conduite qui a étudié le problème pendant l'après-midi. D'après ces deux derniers, il n'y a pas d'écart concernant EAS, car rien n'est écrit sur le fait d'être obligés de resserrer le boulon. Cette règle était valable pour les transitoires sensibles, mais aujourd'hui il n'y a plus de transitoires de pression là-dessus. Par ailleurs, d'après eux, si les tirants ne fonctionnaient pas, il n'y a pas d'impact et donc pas d'indisponibilité du circuit EAS. Par conséquent, il n'y a en fait jamais eu d'événement de groupe 1, et donc pas besoin de faire de GTS, tout le monde est convaincu et salue cette décision. Entre temps, le Directeur Délégué Production s'est greffé à la conversation téléphonique. Quand le chef de plateau TEM et l'ingénieur conduite ont raccroché, il continue à parler avec le CE. Lors de cette discussion, il lui fait bien comprendre qu'en cas de GTS, il aurait utilisé son droit de veto si la décision allait vers la déclaration d'un ESS.

De petits événements peuvent ainsi donner lieu à la déclaration d'un ESS, même rétroactivement. Si certaines déclarations paraissent évidentes à tous les acteurs, d'autres nécessitent une analyse approfondie, donnant lieu à des positions différentes des acteurs de la conduite selon leur expérience ou leur position. La décision de déclarer est alors le fruit d'un débat technique, mais aussi négociation et d'un rapport de force entre les acteurs impliqués.

Par ailleurs, les acteurs de la conduite redoutent qu'une trop grande déclaration d'ESS peu significatifs pourrait marquer une trop faible compétence pour distinguer ce qui est réellement important pour la sûreté de ce qui est insignifiant.

*« Il y a un équilibre à avoir. C'est une maturité à avoir, une maturité des managers, des GTS qui est l'instance qui décide si on déclare ou pas quand les gens sont pas d'accord. Et moi je pense qu'on est partis d'une situation où il y avait très peu de déclarations, avec l'AS [Autorité de Sûreté, c'est-à-dire ASN] qui nous obligeait à en re-déclarer en plus. Là la culture de sûreté était pas bonne. Puis on a fait un travail en braquant à 180°, on est allé sur un positionnement où on a dit maintenant on est super doctrinaires, le référentiel c'est à la virgule près, à la limite on réfléchit pas, et même les critères 10<sup>17</sup> on avait nos règles à nous pour déclarer. Du coup on a énormément volontairement déclaré parce que nos acteurs avaient pas la maturité pour mettre le curseur des déclarations au bon endroit. Et là petit à petit on est en train de se réajuster un peu me semble-t-il, c'est à dire qu'on commence à constater que les échanges qu'on peut avoir en cours d'analyse sûreté au SSQ, à la conduite, en confrontation, en GTS, on voit que le niveau du débat est meilleur, qu'on a franchi une étape. Et donc du coup, on est certainement en capacité de faire pencher d'un côté ou de l'autre en fonction de la situation. Des fois on dit : "on déclare pas, on fera une analyse interne au site, etc...". Mais avant on a dû passer par une étape où on a braqué à 180° en fait. C'est une question de maturité et de compétences. » (Cadre Dirigeant, Site 1)*

La déclaration d'ESS n'est donc pas une action neutre. Elle est influencée politiquement et socialement et donne des indices sur la manière dont on interprète la sûreté. Ainsi, pour certains cadres du site, la déclaration d'ESS n'est pas un acte complètement enserré par les règles, notamment pour ceux de « critère 10 » qui nécessitent un jugement plus libre de la part des cadres du site. Le choix de déclarer certains ESS ou pas, peut ainsi selon eux refléter différents types de cultures de sûreté. Un nombre d'ESS trop réduit peut éveiller la suspicion quant à l'honnêteté du site envers le monde extérieur ; tandis qu'un nombre élevé d'ESS, bien qu'il est un signe de transparence, peut non seulement montrer que la sûreté du site laisse à désirer, mais aussi que les acteurs de la déclaration des ESS ont une réflexion peu avancée sur les incidents auxquels ils font face et une interprétation trop rigide des réglementations. De ce fait, les acteurs du site cherchent à montrer leur transparence et leur maturité, en termes de compétences et de réflexion par rapport aux règles, en essayant de trouver un juste milieu dans le nombre de déclarations d'ESS. Néanmoins, non seulement le nombre d'ESS par an n'est pas accepté et reconnu comme

---

<sup>17</sup> L'interviewé fait référence aux ESS de critère 10 qui sont des ESS de critère managérial, et qui ont des règles de déclaration moins rigides que les autres types d'ESS. Les acteurs du site ont donc plus de liberté pour déclarer ou non ce type d'ESS (EDF DPN, Boissier, 2005)

un indicateur de la culture de sûreté par l'ASN ou la DPN, mais en plus les cadres du site sont soucieux de préciser qu'ils ne souhaitent pas trop se focaliser sur ce nombre pour refléter les performances du site en général.

*« Pour en revenir sur les indicateurs, je pense qu'un indicateur de mauvaise culture de sûreté, ce serait d'avoir des indicateurs sur le nombre d'ESS. Par contre on a des indicateurs sur le nombre de niveaux 1, des ESS assez conséquents où là l'objectif c'est justement de pas en avoir. Ça c'est des trucs ciblés, comme pour des erreurs sur les condamnations administratives, etc... Mais il faut pas en avoir sur le nombre global d'ESS. Pour pas inciter les gens à ne pas déclarer. » (Ingénieur Sûreté, Site 1)*

L'objectif affiché du site est bien sûr de réduire le nombre d'ESS par an. Cependant, la crainte des cadres du site est qu'en se focalisant trop sur le nombre d'ESS, les acteurs concernés soient enclins à ne pas déclarer ceux qu'ils peuvent cacher. Ainsi, ils ne rentrent en compte pas dans l'évaluation des individus ou des collectifs.

*« Moi mes CE, je sais qu'en entretien individuel on aborde les ESS niveau 1 [assez rares], mais le nombre de critères 10, on l'aborde même pas, c'est pas quelque chose qui rentre dans mon évaluation. » (Cadre Dirigeant, Site 1)*

Malgré cette approche, les CE ont une appréhension des ESS qu'ils vivent comme un échec autant que comme un stigmate étant donné qu'il est connu par les autres équipes. Par ailleurs, un ESS leur apporte une surcharge de travail, étant donné qu'ils doivent rédiger un rapport analysant l'évènement en détail. Les ESS étant un sujet trop chargé d'émotions (principalement négatives) pour les agents concernés, et trop politisé par rapport à l'extérieur (le nombre d'ESS est communiqué à l'extérieur du site), ils ne sont donc pas un outil optimal pour indiquer seuls les performances de sûreté du site. Cependant, les agents du site dans leur ensemble connaissent tous le nombre d'ESS déclarés chaque année et en discutent entre eux.

Si les managers de la conduite du Site 1 ont largement évoqué le sujet des ESS alors que je les interrogeais sur la culture de sûreté, c'est sûrement parce que leur réflexion sur le calibrage des déclarations d'ESS les a poussés à s'interroger sur les autres indicateurs de la sûreté. Bien que les acteurs qu'ils pourraient être tentés par une approche quantitative des performances de sûreté et de la culture de sûreté par les ESS, *a priori* facilement mesurable et reconnaissable, ils préfèrent investir le moins possible ce sujet étant donné les difficultés qu'il soulève. Tout d'abord, leur déclaration est sujet à débats et dépend de

L'analyse de chaque acteur en fonction de sa vision technique, juridique ou politique de l'évènement. La marge de manœuvre qui est ainsi laissée peut être source de tensions en interne et d'interprétations erronées des performances de sûreté du site en externe. Après quelques ajustements, passant d'une sous-déclaration à une sur-déclaration d'ESS, la solution implicite qui semble être appliquée sur le Site 1 est de déclarer la plupart des aléas qualifiables pour être un ESS, sauf lorsqu'il y a une marge d'interprétation pour les cadres et que tous les acteurs concernés ne sont pas d'accord. Il est finalement tout de même important que le décompte final des ESS ne soit pas trop bas afin de montrer la transparence du site vis-à-vis de l'extérieur. Les managers ne cherchent pas uniquement à améliorer leurs performances de sûreté d'une manière mesurable et facilement reconnaissable. Ils sont aussi conscients que la sûreté revêt des aspects qualitatifs difficilement quantifiables. Bien que préoccupés par les résultats de sûreté du site, ils souhaitent aussi élever la conscience de l'importance de la sûreté, et l'investissement qui en découle en déviant la focalisation sur le nombre d'ESS et en créant un environnement de confiance qui soit le moins répressif possible. Dans ce contexte, il semble que le fait de rapprocher la réflexion sur les ESS avec la culture de sûreté leur ait permis de privilégier cette approche qualitative.

La culture de sûreté est aussi une ressource dans les autres cas étudiés plus haut pour les managers de proximité du Site 1 : le souci de rigueur permet de guider leurs décisions, l'attitude interrogative leur permet de se distancer de l'équipe, et l'invocation de la culture de sûreté permet parfois de donner du poids au discours des CE. Sur le Site 2, la situation des CE est différente, et c'est surtout sur la variable « communication » qu'ils s'appuient.

## **2. Site 2 : la communication comme moyen d'être replacé au centre du jeu**

Les managers de proximité d'une équipe de conduite du Site 2 – chef d'exploitation (CE) et cadres techniques (CT) – ont des problématiques différentes. Tandis que les premiers cherchent à se rapprocher de leurs subordonnés, les seconds cherchent plutôt à fiabiliser l'activité de leurs subordonnés.



### **a. Un CE à la recherche d'informations**

Sur le Site 2, le CE est assez éloigné de ses deux équipes (une pour chaque tranche) et n'est pas informé de tout ce qui se déroule durant le quart. D'un point de vue réglementaire, sa compétence principale étant la sûreté, c'est là-dessus qu'il obtient ses informations. Seulement, les matériels et activités marqués comme importants pour la sûreté sont limités et ne correspondent pas à toute la gamme des données pouvant avoir un impact sur la sûreté. L'exemple suivant montre que la frontière entre la sûreté prescrite et la sûreté du point de vue des acteurs est légère.

#### *Cas 13 : Un débat sur RRI (Site 2)*

Le matin l'équipe réactive (mixte conduite/maintenance) réalise une intervention sur le lubrificateur d'huile d'une vanne RRI (matériel important pour la sûreté). Cette intervention est normalement sans impact sur le fonctionnement du circuit, mais pendant l'intervention une fuite d'air présente avant entraîne la fermeture automatique de la vanne. Le circuit bascule alors automatiquement sur la voie B (ces circuits ont deux voies afin qu'il y en ait toujours une en fonctionnement), alors qu'un matériel de cette voie est en nettoyage et donc indisponible. Le débit passe alors en dessous de la limite autorisée. La vanne est rapidement remise en service et le circuit RRI repasse sur la voie A.

Bien que bref, cet aléa préoccupe l'équipe de conduite et l'ingénieur sûreté (IS) car une indisponibilité du circuit RRI aurait pu avoir des conséquences importantes sur la sûreté. Le sujet est abordé lors de la confrontation entre le chef d'exploitation (CE) et l'IS vers 11h. L'IS est étonné qu'aucun régime, aucune analyse de risques n'ait été faite, et que la salle des commandes n'était pas au courant de la manipulation. Mais le CE défend son agent de terrain en expliquant qu'étant donné que l'opération était un réglage bénin fait par l'équipe réactive, il ne nécessitait pas ce genre de procédures. Pendant la discussion, l'IS le met en porte-à-faux en soulignant que ni les opérateurs, ni le CE n'étaient au courant de cette intervention ayant pourtant lieu sur un circuit important, et qu'il faudrait que quelqu'un avec une « compétence sûreté » participe au diagnostic avant l'intervention. Ensemble, ils rédigent un petit compte-rendu de l'évènement en listant les problèmes suivants : l'équipe n'a pas de planning (qui lui aurait permis de savoir que la voie B était consignée) ; le CE ou l'IS ne sont pas au courant ; le HMT n'a ni investigué plus loin, ni questionné les opérateurs sur l'opportunité de cette intervention ; les agents de maintenance non plus.

Pour l'IS, le principal problème soulevé par cet évènement est le manque de curiosité et d'attitude interrogative de l'équipe réactive qui n'a pas cherché à s'informer sur la possibilité de réaliser cette intervention. Cependant, je remarque qu'au cours de cette discussion, il est surtout difficile au CE d'admettre qu'il n'était pas au courant des activités de son agent alors que l'une d'entre elles touchait un matériel important pour la sûreté. Or, pour garder sa place centrale dans le système de conduite, il doit être au courant des

interventions, surtout celles qui peuvent affecter la sûreté. Contrairement au Site 1, les agents ont ici moins tendance à le mobiliser pour la moindre activité. La problématique principale pour le CE est alors d'avoir accès à un maximum d'informations afin de pouvoir anticiper les aléas.

Afin de se replacer au centre, les CE essaient donc d'obtenir plus d'informations de leurs subordonnés. Ils utilisent alors la notion de culture de sûreté comme une ressource, invoquant auprès de leurs subordonnés l'importance d'être plus transparents et de mieux communiquer.

### **b. La communication comme objectif collectif**

Sur le Site 2, la culture de sûreté n'est pas autant mobilisée par les managers vis-à-vis d'actions précises des subordonnés, mais plutôt sur l'activité du collectif. Ainsi, améliorer la communication et la transparence permet selon les CE de « mieux huiler » le collectif.

*« Je veux être mis au courant de tout ce qui se passe d'important pour la sûreté sur mon quart. Y'a rien qui m'énerve plus que de faire une analyse au dernier moment. » (CE, Site 2)*

Cette revendication revient régulièrement dans la bouche des CE au cours des entretiens, mais aussi en s'adressant à leurs subordonnés. Ainsi, j'ai pu observer un CE déclarer lors d'un briefing qu'il est important que les informations lui arrivent plus rapidement, rappelant qu'une bonne communication est une preuve de bonne culture de sûreté. De la même manière, les projets d'équipe qui abordent la culture de sûreté le font principalement au prisme de la communication. Dans les diagnostics introductifs de trois projets (sur trois étudiés), elle apparaît comme une faiblesse. Il est noté qu'il n'y a pas assez de partage et de dialogue au sein de l'équipe, que les échanges sont insuffisants entre les tranches et avec les managers, que la qualité des demandes d'intervention doit être travaillée.

Cependant, ces injonctions ne sont pas suffisantes. Les CE doivent eux-mêmes agir afin d'accumuler assez d'informations lui permettant de ne pas être en porte-à-faux lors de ses confrontations avec l'IS et d'avoir assez de marge de manœuvre lors des réunions Top Ten. Ainsi, alors que sur le Site 1, c'est le CE qui est appelé la plupart du temps, les CE du Site 2 appellent régulièrement les opérateurs pilotes et les CT pour leur demander des précisions sur les dossiers du jour. De la même manière, lorsqu'ils jugent certaines

activités particulièrement sensibles, ils rappellent à leurs subordonnés de ne pas hésiter à les joindre en cas de problème.

Après avoir discuté avec un CT sur le déroulé d'un Essai Périodique qui semble poser plusieurs questions, le CE lui dit : « *Bon, mais s'il y a quoi que ce soit, vous m'appellez de toutes façons* »

La communication en temps réel n'est en effet pas évidente entre le CE et ses deux équipes, d'autant plus qu'il est très peu présent auprès d'elles. La mise en avant de la culture de sûreté pour les inciter à communiquer est un argument important. Mais il n'a pas forcément d'impact immédiat sur les pratiques de ses subordonnés, et doit faire en sorte de leur rappeler sa disponibilité et sa volonté d'être informé.

Contrairement aux CE du Site 1, ceux du Site 2 n'invoquent pas la rigueur et l'attitude interrogative, mais plutôt la communication afin de se rapprocher de leur équipe. Cette approche a d'un côté une visée managériale – c'est-à-dire connaître mieux les problématiques quotidiennes des acteurs de l'équipe afin de pouvoir adapter leurs décisions et leur gestion du collectif – et d'un autre côté elle leur permet surtout de se recentrer dans le système d'action plus global de la conduite. En effet, être informé en temps réel sur les détails des aléas et les problématiques de l'équipe est un atout considérable pour anticiper les activités à venir et mieux négocier avec le calendrier et le contenu des interventions de la maintenance ou les priorisations et décisions prises avec les cadres dirigeants.

### **3. Site 3 : la culture de sûreté dans l'approche managériale des CE**

Les Chefs d'Exploitation du Site 3 ont une faible présence auprès de leurs subordonnés, ce qui établit une certaine distance sociale. Cependant, contrairement aux CE du Site 2, ils ne cherchent pas forcément à se rapprocher de leur équipe, mais essaient plutôt de l'encadrer par un discours et des prises de décision cohérentes avec leur approche de la sûreté. Dans ce contexte, ces managers de proximité parlent très peu de culture de sûreté et préfèrent mettre l'accent sur la notion de « fondamentaux » plus pratiquement mobilisable au quotidien face à leurs subordonnés. Cependant, le discours des cadres dirigeants sur la culture de sûreté semble quand même avoir infusé dans leur pratique d'encadrement quotidienne. Ils répercutent ainsi le discours managérial auprès de leurs subordonnés, mais ils essaient aussi d'installer un environnement propice en amenant une

réflexion sur la sûreté. Ils pèsent par ailleurs dans les décisions du service lorsqu'ils estiment que la sûreté est en jeu au nom de la culture de sûreté.

### **a. Le discours de sûreté au quotidien**

Les CE du Site 3 endossent une responsabilité dans la diffusion d'une bonne culture de sûreté chez leurs subordonnés. Alors que les managers des autres sites déclinent les caractéristiques de la notion de culture de sûreté pour ajuster leur pratique ou leur discours, les CE utilisent la répétition du discours de la sûreté pour l'ancrer dans l'esprit de leurs subordonnés. Pour ce faire, ils utilisent notamment les moments où ils parlent à leurs subordonnés pour faire passer des messages en rapport à la sûreté. La plupart de ces messages sont soit directement liés à la culture de sûreté, soit au projet « performance humaine » ou aux fondamentaux conduites qui ont pour eux aussi un lien avec la culture de sûreté. Ainsi, après avoir discuté d'une intervention, essai ou d'une série d'activités, ils auront tendance à formuler des mises en garde ou rappels.

Après avoir discuté d'un essai périodique qui nécessitera l'intervention d'opérateurs et d'agents de terrain, le CE conclut : « *Sur ce coup, il faut bien faire PPH, sur cet EP vous pensez bien à la comm sécurisée. Vous deux [il désigne l'agent de terrain qui interviendra et l'agent de terrain en formation qui le suivra], contrôle croisé. Et si jamais, la minute d'arrêt.* »

Alors qu'un lignage doit être fait, le CE dit pendant le briefing : « *N'oubliez pas que les lignages S4 c'est dans nos fondamentaux sûreté, donc il faut bien être carré, rigoureux, je compte sur vous.* »

Plus que sur les autres sites, la façon de faire des CE du Site 3 est de conclure les discussions sur les manières d'agir qui sont attendues des agents. Ces rappels par le biais de process internes sont une manière d'aborder les devoirs des agents face à la sûreté. Il ne s'agit donc pas ici de contrôler mais bien de répéter ce qui doit être fait ; c'est ce que les managers du Site 3 appellent « rabâcher ».

De la même manière, les managers de proximité du Site 3, CE et CT, utilisent les moments communs pour discuter de sûreté, que ce soit par le biais du retour d'expérience d'un événement passé ou en commentant les événements du moment. C'est le cas par exemple lorsque la « phrase de la semaine » est abordée.

Lors du briefing du premier matin de quart de l'équipe, le CE est présent et prend la parole : « *Donc la phrase de la semaine est : « Je contrôle la mise en œuvre des parades, notamment pour toutes les activités sensibles ». Comme vous le savez, nous avons eu 9 ESS depuis le début de l'arrêt,*

*dont 3 seulement cette semaine, et parmi ces 3, 2 sont attribués à la conduite. Donc cette phrase concerne surtout l'arrêt, mais autant la conduite que la maintenance. On demande donc l'application de l'organisation pour la gestion des AS en vue du redémarrage, notamment le suivi du cahier de traçabilité des contrôles avec présence du CED en sdc qui doit piloter les activités. Il faut contrôler les points clés avant de redémarrer tout matériel. On se base là notamment sur un REX de [autre site] où ils ont cramé une pompe RCV à cause d'une vanne d'aspiration fermée. » S'ensuit une discussion brève sur cet évènement.*

Cette phrase de la semaine est un moyen pour le CE d'aborder des sujets liés à la sûreté et de stimuler des discussions entre ses subordonnés, diffusant ainsi une approche ouverte de la sûreté. Cette phrase de la semaine est par ailleurs d'abord élaborée entre les trois CE de quart pendant le week-end qui en discutent parfois avec leur équipe. Elle est ensuite validée par la direction du site le lundi, mais elle émane officiellement des CE et représente ainsi la position de l'équipe de conduite

*« C'est pour ça que la phrase de la semaine qui est communiquée sur le site est écrite par le CE, sinon les métiers [de maintenance] nous entendent pas. Ça nous permet d'être présents. » (CE, Site 3)*

Cette phrase a donc aussi une vertu d'affichage vis-à-vis de l'extérieur de l'équipe. Elle montre aux autres acteurs la prééminence du CE en matière de sûreté tout en ayant une vertu pédagogique. Ces manières de parler et de diffuser les mots d'ordres de l'entreprise rappellent la description que G. Kunda (2006) fait de l'entreprise technologique qu'il étudie. En effet, les managers de proximité semblent pleinement « embrasser le rôle » (Goffman, 1961) que l'organisation leur a assigné en exprimant publiquement ce que l'entreprise cherche à diffuser.

### **a. Analyser et discuter les échecs pour s'améliorer**

Le discours sur la sûreté n'est pas uniquement préventif, il peut aussi intervenir en réaction à des évènements. Pour recadrer l'équipe suite à un incident, la plupart du temps les CE font attention à généraliser le propos pour ne pas stigmatiser plus que nécessaire les actions de certains de ses membres. Parfois, ils sont aussi amenés à réagir suite à des mauvaises performances sur la durée, par exemple une suite inhabituelle d'ESS dans les équipes de conduite. Le cas suivant montre comment les managers du Site 3 abordent collectivement ce genre de situation.

### *Cas 14 : Le Stop'n'go sûreté comme moyen de recadrer les agents (Site 3)*

Pendant le comité d'équipe de direction du service conduite (réunion hebdomadaire réunissant le chef de service, ses adjoints et les CE), le chef de service rappelle que sur la tranche 2 on en est aujourd'hui 70 jours d'arrêt et 9 événements significatifs pour la sûreté (ESS). Un CE rappelle que toutes situations confondues c'est le 14<sup>e</sup> ESS de l'année et trouve ça dur ; dont 7 côté conduite rajoute quelqu'un. Le chef de service propose de faire réagir les agents par le biais d'un « Stop'n Go Sûreté » dans les équipes conduite. C'est un dispositif qui implique d'arrêter toutes les activités de l'équipe de conduite (et donc des intervenants de la maintenance qui dépendent de l'équipe de conduite) pendant une demi-heure pour prendre le temps de réfléchir aux ESS passés. Les CE devraient alors expliquer aux équipes les problèmes qui se posent aujourd'hui sur la base de documents préparés par le chef de service. Un débat s'ensuit sur les ESS qui ont eu lieu dernièrement et comment éviter que de tels enchaînements se reproduisent.

Un adjoint : « *C'est à eux [les agents des équipes de conduite] de regarder les STE, de faire le REX (retour d'expérience) des ESS et de reboucler avec nous. Mais ils ont trop le nez dans le guidon.* »

Plusieurs personnes acquiescent tandis qu'un CE dit qu'il faut « *Leur faire sortir la tête du guidon* ». Le chef de service insiste sur la nécessité de faire le stop'n go sûreté.

Un CE : *Il faut faire plus qu'un stop'n go, il faut que l'organisation évolue. Et en plus ce qu'on pourrait faire c'est marquer le coup en faisant rebosser le REX en J et tu viens [en s'adressant au chef de service]. Y'a plein de trucs qu'il faudrait bosser ; PPH par exemple, on est à la rue, l'EGE a montré qu'on applique pas assez la communication sécurisée* »

D'autres CE en profitent pour aborder des problèmes qu'ils ont remarqué dans l'organisation de la sûreté : le CED devrait faire un tour de bloc (vérification des indicateurs de sûreté) quotidien comme le CE ; le contrôle des parades pendant les transitoires sensibles est mal fait. Le chef de service veut que les CE marquent l'importance que revêtent les fondamentaux tandis que d'autres individus avancent l'idée que les fondamentaux ont peut-être commencé à se banaliser. Le chef de service souhaite aussi que les CE prennent régulièrement le temps de partager le REX. Mais les CE déclarent se sentir pressurisés par le projet arrêt de tranche pour faire des briefing courts afin de tenir les délais. Le chef de service tranche alors en disant que la sûreté est dégradée et que demain tout sera gelé pendant une heure pour parler de sûreté, et ainsi de suite les jours suivants pour chaque équipe. Cependant, le CE quart d'après-midi ne souhaite pas que le Stop'n go sûreté soit décrété officiellement par le service ; il préfère faire un point avec son équipe en prenant le temps de manière moins officielle, parce que « *si ça vient d'en haut, y'a rien qui se passe* ».

La discussion sur le Stop'n go sûreté révèle que malgré les divergences d'opinion sur certains détails, les managers du service ont une même approche. Pour améliorer la sûreté, c'est aux managers de proximité d'animer des présentations ou des discussions sur les faiblesses de l'équipe. L'idée est de s'appuyer sur les échecs passés pour s'améliorer. Sur le Site 1, le service conduite avait aussi dû faire face à ce genre de « mauvaise passe », et les

managers discutaient entre eux en se demandant si elle était due à de la malchance ou à un relâchement des équipes. Aucune décision collective n'avait été prise et les CE observés avaient juste fait un rappel à l'ordre en briefing en soulignant les mauvais résultats. Pour les managers du Site 3, les discussions sur les ESS ont pour vocation à aller au-delà, et amènent autant à parler des règles, que des lignages, ou que de la communication.

### **b. La culture de sûreté et la précaution, un moyen de sélection ?**

La sûreté et la culture de sûreté n'entrent pas en compte dans la sélection des agents de la conduite. Il est généralement admis que tous les agents ont les compétences et l'implication nécessaire dans leur travail, ou au moins ont la capacité de les atteindre. Cependant sur le Site 3, les managers du service conduite se sont retrouvés face au cas limite d'un agent qu'il est intéressé d'analyser car il donne un aperçu de la manière dont les managers voient leur action vis-à-vis de leurs subordonnés et pose la question pratique de ce que veut dire être un bon agent du point de vue de la sûreté.

#### *Cas 15 : Bras de fer entre cadres dirigeants et syndicats (Site 3)*

Pendant comité d'équipe de direction (ED) conduite, le cas d'un jeune agent est évoqué. Alors qu'il a fini tous les modules de formation et est intégré dans une équipe de conduite comme agent en formation, il vient de rater pour la troisième fois sa « planche » (examen) lui permettant d'être « habilité » (Sûreté Nucléaire) et donc devenir un agent de conduite à part entière. La règle informelle veut qu'un agent ait le droit à trois essais pour passer cet examen, mais d'aussi loin qu'ils s'en souviennent, ce cas ne s'était jamais présenté. Après cet échec, une réunion d'ED conduite précédente avait décidé qu'au nom de la sûreté, cet agent n'a pas la capacité d'être technicien d'exploitation et qu'il devait être tenu hors des activités risquées. Une réorientation lui avait été proposée. Le CE de cet agent et le chef de service l'ont alors convoqué pour un entretien individuel afin de discuter de la suite. L'agent en question est venu avec deux représentants syndicaux, la discussion s'est envenimée et s'est rapidement terminée. Pendant la discussion, le CE aurait dit que garder cet agent dans l'équipe entraînerait trop de risques pour la sûreté, ce qui a provoqué l'ire du représentant syndical. Le syndicat majoritaire a ensuite rédigé un tract et fait circuler une pétition qui a été signée par tous les agents de quart, ce à quoi un adjoint du CDS rétorque qu'il est difficile de ne pas signer une pétition lorsque tous les autres agents de l'équipe vous regardent en salle de commande. La conduite menace maintenant de faire grève si une quatrième chance n'est pas donnée à cet agent. Selon le tract autant que les managers le connaissant, c'est un individu apprécié de tout le monde, « bosseur et volontaire ». Cependant le CE de l'équipe estime que malgré sa bonne volonté, cet agent n'aura jamais le niveau nécessaire.

Le chef de service et l'un de ses adjoints arguent du fait qu'une grève pendant l'arrêt de tranche, alors que beaucoup d'activités sensibles doivent avoir lieu ne serait bon ni pour la production ni

pour la sûreté. « *Le contexte est important à prendre en compte* ». Cependant, pour les CE, céder à ce « *chantage* » met en porte-à-faux le CE de l'équipe et remettrait en cause l'autorité générale des CE. Ce serait faire preuve d'une mauvaise culture de sûreté autant du point de vue de la décision en elle-même que du point de vue de l'impact managérial sur les collectifs. La discussion s'agite pendant un moment, mais *in fine* l'autorité du chef de service lui permet de faire accepter que le plus important est de ne pas avoir de grève pendant l'arrêt de tranche. L'agent changera d'équipe, un tuteur lui sera désigné et il devra passer une dernière planche dans les trois prochains mois.

On comprend que la perte d'autorité des CE joue un grand rôle dans ce débat. Étant garants de la sûreté, ils veulent garder un certain pouvoir sur leur équipe et se posent en garants de la sélection des agents de la conduite. Dans les discussions avec les équipes, les CE observés jouent ensuite l'apaisement, mais se distancent de la décision finale en montrant bien que c'est une décision venant de la direction. Les délégués syndicaux interviewés, se placent eux comme défenseurs de l'esprit de la Conduite, égalitaire, accordant une place importante à chacun et offrant l'opportunité à ceux qui le veulent de gravir les échelons hiérarchiques. Leur discours va de pair avec une dénonciation de l'idéologie managériale moderne.

Dans ce débat, la sûreté est mobilisée comme un argument déterminant par les managers, autant pour soutenir la décision de changement de poste de l'agent en question que pour lui accorder une dernière chance. On voit que pour les managers de proximité il est important de tenir bon sur les principes, ce qui en même temps permettrait de sauver la face et l'autorité du corps des CE, tandis que les cadres dirigeants mettent plus en valeur l'impact direct de la décision sur la sûreté à court terme. Ce cas pourrait donner lieu à une analyse approfondie sur le processus de décision, mais ce qui nous intéresse ici est la manière dont ces managers mettent en action la notion de culture de sûreté. Il illustre bien l'approche de la culture de sûreté par les CE du Site 3 pour qui la culture de sûreté ne doit pas seulement être un discours, mais doit aussi être mise en œuvre au quotidien par des décisions qui illustrent à leurs subordonnés la bonne approche de la sûreté. Les cadres dirigeants pensent plutôt améliorer la culture de sûreté par une communication de fond et sont moins investis dans l'importance de la démonstration par l'exemple.

Finalement, la notion de culture de sûreté permet aux managers d'articuler différentes contraintes en adaptant leurs discours et leurs pratiques, tout en gardant le vocabulaire et



les outils fournis par leur hiérarchie. Ainsi, parmi ces contraintes, la structure de l'organisation et les rapports de pouvoir en son sein jouent un rôle dans la manière dont les managers se représentent et utilisent la culture de sûreté. Les représentations des managers sur la culture de sûreté permettent de mettre en cohérence des injonctions contradictoires, entre l'organisation de la sûreté et l'activité réelle au quotidien. La culture de sûreté elle peut facilement être reprise et réutilisée, mais peut aussi être mise de côté en fonction des besoins.

## CONCLUSION DU CHAPITRE 6

Au cours de ce chapitre, j'ai décrit la manière dont les managers de la conduite prennent en compte la culture de sûreté dans leur travail quotidien. En premier lieu, il est intéressant de remarquer que la notion de culture de sûreté est assez implantée dans le vocabulaire et dans le cadrage des activités managériales des cadres dirigeants et managers de proximité, certes à des degrés divers selon les sites. L'observation principale réside sur le fait que selon les sites étudiés et la place des managers dans le système de conduite la notion de culture de sûreté est mobilisée différemment.

Sur le **Site 1**, les chefs d'exploitation (CE) sont fortement intégrés à l'équipe et participent avec eux à la résolution des aléas. Les CE souhaitent cependant rappeler leur statut hiérarchique et leur spécificité par rapport à leurs subordonnés. Ainsi, ils mobilisent certains éléments la culture de sûreté pour justifier leurs arbitrages, notamment l'attitude interrogative pour marquer une distance par rapport à l'équipe, et l'attitude rigoureuse pour justifier des décisions fermes par rapport aux règles ou pour rappeler à l'équipe l'exigence de sûreté. L'attitude rigoureuse est justement au cœur du discours et des écrits des cadres dirigeants (notamment à cause du « plan de rigueur en exploitation » en vigueur sur le site) qui cherchent à diminuer le nombre d'écarts à la règle des agents de la conduite. Ils mettent aussi beaucoup l'accent sur la communication, que ce soit au sein du service conduite ou par la construction de projets d'équipe. Les cadres dirigeants du Site 1 utilisent les catégories de la culture de sûreté pour promouvoir la création de liens renforcés au sein du service et des équipes, tandis que les managers de proximité la mobilisent pour se distancer de leurs équipes.

Pour le **Site 2**, la situation est différente, étant donné que les CE sont plus éloignés de leur équipe et que la gestion des aléas se fait en partie au niveau de rencontres entre les cadres dirigeants et les CE. Pour faire fonctionner ce système d'action, les CE ont besoin d'être bien informés par leur équipe. La notion de culture de sûreté leur fournit un argument pour se rapprocher de leurs subordonnés par le biais de l'injonction à une meilleure communication. Les cadres dirigeants quant à eux ont intégré le vocabulaire de la culture de sûreté dans leur discours managérial, sans qu'il constitue un cadre strict de leur action. Ces derniers occupent en effet une position stable au sein du système de

conduite et n'ont pas besoin de la notion de culture de sûreté ou d'autres éléments pour faire évoluer leurs relations aux autres acteurs. Cette volonté de stabilisation se retrouve de la même manière dans leur décision de ne pas faire avancer plus la réforme du noyau de cohérence (voir Chapitre 4).

Au contraire, les cadres dirigeants du **Site 3** sont dans une dynamique de changement. Alors que de grands changements organisationnels sont sur la fin, ils cherchent à faire évoluer les comportements des agents du site. Un de leurs moyens d'action principaux est la communication interne où la notion de culture de sûreté prend une place significative. Les CE ont eux une approche plus opérationnelle de la culture de sûreté et ont une approche de la culture de sûreté par l'exemple. Sur le Site 3, le centre de décision pour la résolution des aléas se trouvant plutôt du côté des services de planification et de coordination, il n'y a pas autant d'enjeu de positionnement entre les CE et leur équipe dans la résolution des aléas. Ceci expliquerait que nous n'observions pas autant de jeu sur la notion de culture de sûreté.

Les différences dans les usages de la notion de culture de sûreté par les managers sont principalement influencées par deux paramètres : leur position dans le système de conduite, tout particulièrement leur rôle dans la gestion des aléas ; les changements en cours sur le site et leur position par rapport à ces changements. Elle permet aux managers d'articuler différentes contraintes en adaptant leurs discours et leurs pratiques, tout en gardant le vocabulaire et les outils fournis par leur hiérarchie. Ainsi, parmi ces contraintes, la structure de l'organisation et les rapports de pouvoir en son sein jouent un rôle dans la manière dont les managers se représentent et utilisent la culture de sûreté. La notion de culture de sûreté est parfois mobilisée par les managers de proximité afin de rééquilibrer leur relation à leurs subordonnés. Elle permet aussi de résoudre certaines contradictions entre le système de conduite et leur devoir vis-à-vis de la sûreté.

Au début des années 1970, H. Mintzberg (1973) décrivait une activité d'encadrement peu prescrite en mettant l'accent sur les aspects informels de l'organisation et les dimensions visibles de l'activité d'encadrement. Le manager était vu comme un homme de communication et d'image, spontané, actif et volontaire. Cette recherche a été faite dans un contexte général où les managers de proximité comme les cadres dirigeants ont de

moins en moins de marge de manœuvre dans les entreprises. C'est d'autant plus le cas dans la conduite des centrales nucléaires où les règles et procédures s'accumulent, et où la gestion des aléas enserme les managers dans un système d'action où de multiples acteurs ont du pouvoir à court terme et où à long terme de multiples processus de gestion contraignent leur action sur leurs équipes. Dans ce contexte, le discours est une des principales ressources des managers de proximité, et la culture de sûreté est une ressource importante pour appuyer ce discours. Les managers s'offrent ainsi par l'intermédiaire de la notion de culture de sûreté une marge de manœuvre discursive vis-à-vis de leurs subordonnés.

Parler de culture de sûreté n'est pas neutre car c'est avant tout invoquer la sûreté, objectif premier indiscutable dans les centrales nucléaires. Remettre en cause la culture de sûreté d'un subordonné c'est donc faire l'usage d'un argument péremptoire face à des acteurs pour qui maintenir la sûreté est la base de leur professionnalisme. Les remettre en cause dans leur professionnalisme. Comme le montre D. Linhart (2015), le management contemporain a tendance aujourd'hui à cacher les rapports de domination derrière des arguments faisant référence au bien commun. Ainsi, plutôt que de faire appel à leur autorité hiérarchique, les managers mettent en avant la sûreté pour contrôler leurs subordonnés.

La culture de sûreté n'est cependant pas un support malléable auquel les managers peuvent donner n'importe quel sens. Elle est limitée par des caractéristiques propres héritées de l'INSAG-4 aujourd'hui ancrées dans les représentations des agents EDF. Ainsi, parler de culture de sûreté, c'est souvent mobiliser les trois caractéristiques individuelles inventées par l'AIEA : attitude rigoureuse et prudente, attitude interrogative, communication. Ces caractéristiques, qui sont elles-mêmes interprétables de différentes manières se confondent souvent par des appels à la responsabilité des agents. La notion de culture de sûreté offre ainsi aux managers une « boîte à outils » qui leur permet de donner un cap, mais qui cadre aussi leur discours et leurs décisions. Ce cadrage met en avant principalement les caractéristiques individuelles du travail. Par conséquent, il a des effets plus généraux sur le management, renforçant sa tendance à individualiser le travail et son évaluation.

## CONCLUSION DE LA PARTIE 3

---

G. Kunda note que la volonté de développer de cultures correspond au mouvement général des entreprises et de l'idéologie managériale qui cherche à appuyer sur le contrôle normatif. Il l'analyse comme un moyen de lier « les cœurs et les esprits des employés à l'intérêt de l'entreprise » (Kunda, 2006). À EDF, la sûreté est dans les cœurs et les esprits des employés depuis longtemps (Jobert, 2014), seulement elle se traduit souvent par une appréhension procédurale de la sûreté (Journé, 2001). Pour les managers, penser la sûreté au prisme de la culture de sûreté permet d'aller au-delà des règles et du professionnalisme des employés en intégrant une logique managériale en plus que procédurale.

La culture de sûreté s'est ainsi enracinée dans les représentations et pratiques des managers de la conduite des centrales nucléaires. Si la culture de sûreté n'est pas une notion complètement creuse et malléable, ces acteurs peuvent piocher dans la boîte à outils discursive qu'elle fournit. Les caractéristiques qui en ressortent – communication, rigueur, attitude interrogative, responsabilisation – sont assez larges pour que les contours généraux de la notion de culture de sûreté restent flous. Les managers peuvent s'en saisir différemment en fonction de leurs problématiques, qui dépendent des structures de pouvoir et de la position de chacun dans le système de relations de la conduite. Les usages de la notion de culture de sûreté diffèrent donc entre les trois centrales nucléaires étudiées et entre les positions hiérarchiques occupées. Si les managers des trois sites font face à des contraintes différentes, ils font tous face à une diminution de leur pouvoir d'encadrant en raison d'un contrôle accru sur leur travail cherchant à « caler le regard de tous les managers sur le même référentiel » (Martin, 2012, p.141). En effet, le travail de leurs subordonnés est amené à être jugé en fonction de normes qui touchent à tous les aspects du travail. La notion de culture de sûreté leur offre un peu de marge de manœuvre car ils peuvent s'y référer en mobilisant différents aspects qui leur conviennent le mieux dans leur situation.

Cet usage de la notion de culture de sûreté marque le rôle important du discours dans le travail managérial. Pour A. Both (2007), le discours managérial apparaît comme hégémonique dans l'entreprise, il est la ressource principale des managers qui font en sorte de l'installer le plus possible dans l'espace social dont ils ont la charge. Ce qui

n'implique pas forcément que leur vision ait du succès et n'empêche pas que circulent d'autres discours (*idem*, p. 344). Comme le fait remarquer M. Jeudy-Ballini (2007), les discours managériaux n'ont pas vraiment comme objectif de convaincre les employés au plus profond d'eux-mêmes, mais de les amener à respecter certaines normes tacites de comportement et de les faire plier aux attentes managériales.

Les attentes managériales concernant la culture de sûreté se rapportent principalement à des comportements individuels qui n'impliquent pas directement la professionnalité des acteurs. Les agents de la conduite définissent leur travail et leurs compétences surtout par un ethos de la « virtuosité technique » (Dodier, 1995), or l'attitude interrogative, la rigueur et la communication font appel à des attitudes ou à des pratiques de travail en dehors du registre technique. Elles incitent plutôt à se conformer à un idéal d'éthique et de performance qui se rapproche de la rhétorique de la responsabilité décrite par M. Lallement (2010, p. 55-58). Cette rhétorique de la responsabilité est au centre des tensions liées aux nouvelles formes d'organisation du travail. Elle pousse *in fine* à individualiser le travail et à faire reposer sur les épaules des employés les défis et les contradictions entre les demandes adressées : améliorer constamment la sûreté, être plus autonome tout en se conformant davantage aux contraintes réglementaires et managériales.



# CONCLUSION GÉNÉRALE

---

Cette recherche a suivi à la trace la notion de culture de sûreté, nouveau « mantra » des organisations à haut risque (Silbey, 2009), à travers plusieurs espaces sociaux en essayant d'identifier sa construction sociale, sa diffusion, ses réinterprétations, ses usages et son influence sur l'organisation du travail. Dans cette conclusion je reviens d'abord sur les principaux enseignements de cette filature, en analysant les différents registres discursifs de la culture de sûreté et les registres d'action qu'elle permet (1). Ensuite je propose de la qualifier comme un outil discursif dont le succès repose sur sa plasticité (2). Enfin je discute le problème que pose le fait de parler de culture dans les organisations (3).

## **1. LES DIFFÉRENTS VISAGES DE LA NOTION DE CULTURE DE SÛRETÉ**

Au fil des chapitres de cette thèse, les acteurs étudiés ont véhiculé différents discours sur la notion de culture de sûreté en fonction du système social dans lequel ils évoluaient et de leur position dans celui-ci.

### **L'évolution de la notion de culture de sûreté**

La notion de culture de sûreté émerge parmi les experts de la sûreté nucléaire fédérés par l'Agence Internationale de l'Énergie Atomique (AIEA), à une époque où la définition même de la sûreté nucléaire s'élargit. Ce nouveau terme porte alors une nouvelle manière de voir la relation entre la sûreté et le facteur humain depuis la conception jusqu'à la gestion de l'accident lui-même. Elle étend la réflexion qui a cours sur la relation entre l'opérateur et la machine à l'organisation et ses politiques de management, intégrant la vision de la sûreté nucléaire la responsabilisation de tous les acteurs, y compris les dirigeants. Cherchant à étendre sa juridiction dans le domaine de la sûreté dans les années 1980 et 1990, l'AIEA promeut cette notion et sa représentation des politiques de la sûreté nucléaire sans bouleverser l'ordre établi dans l'industrie nucléaire.

La notion de culture de sûreté trouve un écho parmi les acteurs des sciences de la sécurité industrielle, notamment par des psychologues souhaitant relier les dimensions



individuelles avec la dimension organisationnelle de la sécurité industrielle. Ils s'inspirent de la notion de « culture organisationnelle » développée par les sciences de gestion qui a rencontré du succès quelques années plus tôt. Pour ces chercheurs, la culture de sûreté permet de faire des ponts entre différentes disciplines, théories et méthodologies des sciences humaines tout en se plaçant dans un cadre d'analyse légitime du point de vue de l'industrie nucléaire.

Au même moment, les exploitants industriels de l'électricité nucléaire investissent cette notion. L'entreprise EDF cherche alors à amorcer une « modernisation » de son organisation, et la culture de sûreté résonne aussi avec « culture organisationnelle » pour les dirigeants de sa Division Production Nucléaire (DPN). Elle permet d'hybrider le discours gestionnaire avec la spécificité du nucléaire où la sûreté est priorisée. Dans les années 1990 la notion de culture de sûreté est d'abord un élément de discours permettant d'accompagner des changements organisationnels, puis prise comme une variable permettant d'améliorer les performances de sûreté par le comportement des acteurs de terrain. Une doctrine du « management de la sûreté » – application d'une démarche de qualité totale focalisée sur la sûreté chez EDF – se met en place, nourrissant la réflexion des tops managers sur la culture de sûreté et vice-versa.

### **La notion de culture de sûreté comme vecteur de l'individualisation**

Dans les centrales nucléaires d'EDF, les représentations de la notion de culture de sûreté se sont développées en partie en suivant le discours de la DPN. Dans les trois centrales nucléaires étudiées, la vision de la culture de sûreté véhiculée par les encadrants de proximité de la conduite est plus tournée vers les comportements et l'engagement des différents individus que vers une organisation ou un collectif. Les caractéristiques principales d'une « bonne » culture de sûreté sont selon eux, une attitude interrogative et une bonne communication interpersonnelle lors de la réalisation d'activités précises. Ces caractéristiques sont inspirées des définitions de l'INSAG et des textes diffusés par EDF. La culture de sûreté n'est ainsi pas un support malléable auquel les managers peuvent donner n'importe quel sens. Et même si le sens attribué par les acteurs à la culture de sûreté peut varier il en appelle souvent à la responsabilité des agents. La notion de culture de sûreté offre ainsi aux managers une « boîte à outils » qui leur permet donner un cap, mais qui cadre aussi leur discours et leurs décisions.

Ce cadrage concerne principalement les comportements au travail et l'implication des employés dans leur travail. Il entraîne des politiques de management individualisées visant à « cultiver » chez les salariés une bonne culture de sûreté. Ce type de politique de management reflète une tendance globale des entreprises privées à l'individualisation des carrières, des salaires, des compétences et de l'évaluation dans le grand mouvement de « modernisation » des entreprises (Linhart, 2009). Cette individualisation pousse même à avoir une lecture psychologique des situations professionnelles en faisant abstraction des rapports de pouvoir (Salman, 2013). Dans le cas des centrales nucléaires et de la culture de sûreté, l'individualisation agit surtout sur l'évaluation et le contrôle des comportements des agents de la conduite. Les politiques managériales font ainsi appel à la responsabilité des salariés en faisant reposer sur leurs épaules les problématiques de sûreté.

### **La culture de sûreté dans les systèmes d'action locaux**

D'un autre côté, le contexte organisationnel et technologique de chaque site influe sur les représentations et les pratiques liées à la culture de sûreté. La comparaison entre les sites permet de comprendre les systèmes d'action locaux de la conduite et comment la notion de culture de sûreté offre aux managers une boîte à outils discursive permettant de faire face aux contraintes différentes sur chaque site.

Sur le Site 1, les équipes de conduite ont un fort pouvoir grâce à leur solidarité, leur partage des connaissances. Les chefs d'exploitation (CE) font partie intégrante de leur équipe et participent au mode de décision collégiale qui les caractérise. Ces managers de proximité ont peu de pouvoir sur leurs subordonnés et souhaitent s'en distancer pour faire leurs propres analyses des situations de conduite et prendre leurs décisions de manière indépendante. Les CE du Site 1 se représentent ainsi plus la notion de culture de sûreté d'un côté par un contrôle des comportements de leurs subordonnés qui doivent être rigoureux et respecter les normes, et d'un autre côté en insistant sur l'attitude interrogative de manière à justifier leur recherche de distanciation par rapport à l'équipe lors des prises de décision. De la même manière, l'attitude rigoureuse est au cœur du discours et des écrits des cadres dirigeants du Site 1 qui cherchent à diminuer le nombre d'écarts à la règle des agents de la conduite. Ainsi, ces cadres dirigeants utilisent les catégories de la culture de sûreté pour promouvoir la création de liens renforcés au sein

du service et des équipes tandis que les managers de proximité la mobilisent pour se distancer de leurs équipes.

Les CE du Site 2 sont eux éloignés de leur équipe et davantage intégrés dans le système de conduite où ils sont en contact plus régulier avec les managers de la maintenance et les dirigeants. Dans ce contexte, ils portent parfois seuls la responsabilité de la décision, ce qui explique qu'ils mobilisent la notion de culture de sûreté pour revendiquer une responsabilisation accrue de la part de leurs subordonnés. Les CE du Site 2 mettent aussi davantage en avant que ceux des autres sites la composante « communication » de la culture de sûreté. Pour faire fonctionner ce système d'action, les CE ont besoin d'être bien informés par leur équipe. Ils enjoignent leurs subordonnés à communiquer mieux leurs informations au nom de la culture de sûreté, trouvant ainsi un argument pour se rapprocher d'eux. Les cadres dirigeants quant à eux ont intégré le vocabulaire de la culture de sûreté dans leur discours managérial, sans qu'il constitue un cadre strict de leur action. Ces derniers occupent en effet une position stable au sein du système d'action de la conduite et n'ont pas besoin de la notion de culture de sûreté ou d'autres éléments pour faire évoluer leurs relations aux autres acteurs.

Sur le Site 3, l'activité managériale est plus répartie au sein de l'équipe de conduite entre le CE en charge de la sûreté et du management à long terme, son adjoint en charge du planning et des interactions avec la maintenance, et l'opérateur pilote en charge du management en temps réel. Par ailleurs, les équipes de conduite font face à moins d'aléas et les décisions qui les concernent sont davantage assumées par les services de coordination et de planification. De ce fait, les managers de proximité ressentent moins le besoin d'investir certaines catégories issues de la culture de sûreté : leur distance vis-à-vis de l'équipe est bien calibrée par l'équilibre managérial ; l'information circule plus facilement ; les responsabilités sont plus réparties. Par ailleurs ils ont investi la notion de « fondamentaux », qui est plus opérationnelle pour eux en mettant en avant certains comportements attendus. Les cadres dirigeants du Site 3 cherchent à faire évoluer les comportements des agents du site. Un de leurs moyens d'action principaux est la communication interne où la notion de culture de sûreté prend une place significative.

La notion de culture de sûreté permet aux managers d'articuler différentes contraintes, d'adapter leurs discours et leurs pratiques, tout en gardant le vocabulaire et les outils fournis par leur hiérarchie. Parmi ces contraintes, la structure de l'organisation et les rapports de pouvoir en son sein influencent la manière dont les managers se représentent et utilisent la culture de sûreté. Elle est un outil discursif dont les managers se saisissent pour influencer les rapports de pouvoir à leur avantage au sein de l'organisation. Point d'entrée pertinent, la gestion de l'aléa permet d'observer le management en marche sur les trois sites, l'organisation de la sûreté, les représentations et les comportements des managers et de leurs équipes. Les managers de proximité, élément à la charnière de différents groupes, se trouvent verticalement entre la direction d'un côté et leur équipe de l'autre et horizontalement, ils coordonnent leurs équipes avec d'autres collectifs. Dans cette confluence se construisent leurs représentations et leur pratique managériale.

La notion de culture de sûreté a ainsi pris des formes différentes en fonction des espaces sociaux où elle a circulé. Les experts internationaux de la sûreté nucléaire la font émerger dans l'objectif d'élargir la vision de leur domaine, servant ainsi les intérêts de l'AIEA qui cherche à étendre sa juridiction. À EDF elle sert d'abord à justifier des réorganisations internes, puis l'introduction du modèle organisationnel de la qualité. Dans les centrales nucléaires, elle permet aux managers d'essayer d'influencer les comportements de leurs subordonnés en adaptant leur discours en fonction des configurations du système de conduite de chaque site.

## **2. UNE NOTION PROTÉIFORME DANS UN ENVIRONNEMENT HOMOGENÈME**

Le parti pris de ce travail consistait à ne pas prendre la notion de culture de sûreté comme un donné, existant en soi, mais à l'aborder comme un construit social. Au-delà des constats sur son interprétation, prise en compte et usage par les différents acteurs étudiés, il est intéressant de comprendre pourquoi et comment elle réussit à s'implanter dans ces espaces sociaux.

## La culture de sûreté comme outil discursif

Bien qu'elle ait des effets concrets, la notion de culture de sûreté se situe du côté du discours plutôt que de l'action. Son usage permet aux différents acteurs de construire des récits rapprochant la sûreté et leurs préoccupations. Le discours reste ainsi central dans la mise en action de la culture de sûreté qui par une mise en récit fournit finalement un certain registre d'action aux acteurs qui la mobilisent.

D. Linhart (2015) montre comment les dirigeants cherchent à obtenir l'adhésion des salariés et à les motiver par un *storytelling*, en produisant un sens à leur travail qui enrôle en même temps les managers. Dans le cas des centrales nucléaires l'adhésion est plus facile étant donné que le bien commun, la sûreté nucléaire, est accepté d'emblée par tous et ne souffre pas de critiques. Mais un certain *storytelling* est tout de même nécessaire étant donné que les pratiques vis-à-vis de la sûreté peuvent différer. La culture de sûreté y participe en permettant de relier les pratiques concrètes de la sûreté avec des postures, des manières d'être face à la sûreté et même des valeurs si l'on suit ses promoteurs.

Chez les managers de proximité, parler de culture de sûreté permet ainsi de repersonnaliser la sûreté qui par bien des aspects est devenue pour les salariés une notion bureaucratique<sup>1</sup>, très normée. Chaque manager introduit ainsi au sein du collectif de travail sa propre interprétation des objectifs prioritaires vis-à-vis de la sûreté et donc un sens plus personnel et plus ancré dans la réalité de son travail quotidien. La culture de sûreté permet de donner des leviers aux managers en faisant passer des messages qui peuvent cadrer le travail de manière la plus juste possible par rapport à ce qui se joue dans les collectifs de travail. Le manager joue ainsi le rôle de régulateur en mettant en discussion le travail et en proposant des changements dans la coordination entre acteurs. Il utilise la culture de sûreté comme une notion faisant le lien entre le travail prescrit et le travail réel, permettant l'élaboration de compromis d'action et la construction d'une approche de terrain de la sûreté nucléaire.

---

<sup>1</sup> B. Journée (2001) avance ainsi que pour les opérateurs, conscients du risque nucléaire, une grande partie des règles de sûreté constituent davantage un « risque bureaucratique » menaçant leur travail et leur carrière qu'un risque réel pour l'installation.

## **Une notion flexible permettant une adaptation des discours aux situations**

Dans la bouche des managers de proximité des centrales nucléaires, la notion de culture de sûreté devient donc un outil discursif au service de l'animation des collectifs de travail. Cet outil est d'autant plus efficace pour les managers de proximité des centrales nucléaires françaises qu'ils peuvent détourner à leur manière le *storytelling* de la culture de sûreté promu par leur direction nationale. En effet ses définitions dans l'entreprise restent assez générales, recouvrant de nombreuses acceptions, ce qui permet aux acteurs de l'interpréter de manière flexible, selon leurs situations et leurs intérêts. Elle leur permet ainsi de mobiliser la culture de sûreté dans différents types de discours englobant différents registres d'action. Dans le domaine du droit, L. Edelman (1992) considère que le caractère vague des lois états-uniennes sur les discriminations sont une cause de leur faiblesse. Pourtant, les experts du personnel au sein des entreprises ont bénéficié de l'incertitude juridique qu'elles créaient pour « faire le droit » eux-mêmes et devenir incontournables (Dobbin, 2009)<sup>2</sup>. Dans mon cas, le fait que la culture de sûreté soit une notion vague et flexible apparaît aussi au premier abord comme un facteur de faiblesse. Cependant, sans renforcer directement la position professionnelle des acteurs qui la mobilisent, l'utilisation de la notion de culture de sûreté est un atout dans un contexte organisationnel de plus en plus contraignant. Dans le cas des managers de proximité de la conduite, l'incertitude que l'interprétation de la culture de sûreté crée leur a permis la construction d'un discours situé autour de cette notion, renforçant leurs prises de positions et leur légitimité face à leurs subordonnés. Alors que les managers sont de plus en plus contraints par de nombreux dispositifs de gestion, la flexibilité de la notion de culture de sûreté leur donne davantage de marge de manœuvre en leur permettant de focaliser leur discours sur les problématiques propres à leur équipe.

Dans l'introduction de cette thèse, je citais S. Silbey (2009) pour qui le « tournant culturel » des organisations à risque était un moyen « d'appriivoiser Prométhée », c'est-à-dire le facteur humain, cette variable difficilement contrôlable de toute organisation. Il me semble néanmoins que les managers de proximité ont trouvé le moyen de détourner la

---

<sup>2</sup> Récemment, S. Billows (2016) fait ressortir le même mécanisme dans le cadre des échanges entre la grande distribution et ses fournisseurs.

notion de culture de sûreté afin de l'utiliser à leur avantage. Les acteurs ont ainsi la capacité d'adapter les concepts qui leur sont imposés pour continuer à faire fonctionner l'organisation malgré tout.

La culture de sûreté, en mettant en avant la sûreté, valeur primordiale de l'industrie nucléaire, permet aux acteurs qui la mobilisent de ne pas être contredits. Différents acteurs ont pu s'appuyer sur la notion de culture de sûreté pour justifier leurs discours. Ils ont ainsi pu formuler des politiques générales (experts et dirigeants d'EDF) ou des processus organisationnels (experts de la DPN), tandis que les managers de proximité d'EDF mettent en avant certains modes de coordination qui leur créent des marges de manœuvre. Ces discours portaient des philosophies différentes, entre la remise en cause des structures organisationnelles et la responsabilisation des dirigeants, l'introduction de politiques de gestion modernes et la responsabilisation des opérateurs ou la gestion de la distance et des interactions entre des managers de proximité et leur équipe.

### **3. ÉTUDIER LA NOTION DE CULTURE DANS LES ORGANISATIONS PLUTÔT QUE LA CULTURE ELLE-MÊME**

Au terme de cette thèse, il est intéressant de s'interroger sur l'intérêt de la notion de culture dans l'analyse des entreprises. Si les usages de la notion de culture de sûreté ont pu accompagner des visions du management de la sûreté assez différentes, le discours qu'elle véhicule a permis de rejoindre le registre discursif de la sécurité avec celui de la gestion d'entreprise. La notion de culture de sûreté parle ainsi autant aux dirigeants, qu'aux managers de proximité et qu'aux subordonnés. La notion de culture de sûreté a ainsi permis de faire rentrer dans l'industrie nucléaire un discours se diffusant dans toutes les grandes entreprises (Boussard, 2008), tout en étant légitimée par des acteurs scientifiques et institutionnels. Comme l'avance S. Silbey (2009) la diffusion de la notion culture de sûreté a participé de l'entrée du discours gestionnaire dans les organisations à haut risque. Et vu de l'extérieur, le discours sur la culture de sûreté participe à pointer l'être humain comme une des variables empêchant le bon fonctionnement de la technologie, en réduisant les critiques sur la technologie elle-même et en évacuant le débat sur leur bien fondé. Il fait en outre abstraction des relations de pouvoir qui se jouent à tous les niveaux

de l'organisation. De la même manière, dans les entreprises, les sociologues se débattent contre la « vision volontariste » (Osty, Sainsaulieu et Uhalde, 2007, p. 136) de la culture d'entreprise. Elle reste ainsi pour la littérature managériale et pour les dirigeants un moyen « d'intensifier la mobilisation collective autour de nouveaux enjeux économiques » (ibid.) et même au-delà de l'activité économique en essayant de gérer toutes les dimensions de la personnalité des salariés (Pillon et Vatin, 2003, p. 198-199).

Parler de culture dans l'entreprise ne neutralise pas forcément la réflexion sur l'organisation du travail. En témoignent par exemple les travaux de R. Sainsaulieu utilisant la culture pour analyser la manière dont se légitiment certaines logiques sociales par rapport à d'autres dans les entreprises tout en analysant le travail au niveau des acteurs (Osty, Sainsaulieu et Uhalde, 2007 ; Sainsaulieu, 1977). En 2005, la culture dans les centrales nucléaires a justement été l'objet d'un débat dans la Revue Française de Sociologie (Bourrier, 2005 ; Friedberg, 2005 ; d'Iribarne, 2005). Tandis que P. d'Iribarne aurait souhaité une analyse de l'influence des cultures nationales dans la gestion des centrales nucléaires, E. Friedberg s'y opposait, militant pour une analyse centrée sur les acteurs et leurs stratégies qui sont « relativement autonomes » de la culture nationale dans laquelle ils s'inscrivent. Dans une optique d'analyse des organisations à risques, M. Bourrier proposait elle de s'en tenir à une pratique modeste de la sociologie, au niveau des acteurs, et résumait son propos en affirmant que l'analyse culturelle devrait être « un horizon, pas un point de départ ». Cette sociologie à hauteur des acteurs me paraît plus à même de comprendre ce qui se joue dans les organisations, mais aussi de donner à ces acteurs les moyens d'agir sur elle.

Au niveau des acteurs, il faut retenir que la culture est une notion vaste et plastique tout comme la culture de sûreté. Étant très utilisée, elle est ainsi le réceptacle de leurs représentations du travail et de sa gestion. Ainsi, dans les entreprises il me paraît plus intéressant d'étudier la culture comme un objet construit socialement dont se saisissent différents acteurs que comme un concept de sciences sociales. Étudier la culture pour ce qu'on en fait plutôt que d'essayer de la caractériser. C'est par exemple ce que G. Kunda (2006) a essayé de faire dans une entreprise d'ingénieurs dans les années 1990. Kunda constatait ainsi comment une entreprise qui se vantait de sa culture « forte » et « ouverte » imposait finalement un contrôle normatif par une violence symbolique sur ses salariés au



nom de cette même culture. Mais les usages de la notion de culture dans les organisations ne sont pas toujours les mêmes. Il serait intéressant de multiplier des recherches sur les représentations et les usages de la culture dans les organisations ou même d'autres notions vastes et flexibles comme la « résilience » ou « l'entreprise libérée ». Tout comme la sociologie des outils de gestion, elles pourraient permettre déconstruire les systèmes de valeurs et représentations que ces notions véhiculent tout en voyant concrètement leurs effets sur les règles du jeu et les rapports de force.

De même, du point de vue des entreprises, la culture pourrait être vue comme un sujet de discussion entre tous ses acteurs et non pas comme une norme. Il semble que ce soit la direction qu'EDF ait pris depuis 2012 en mettant en place des groupes de travail sur la culture de sûreté. Elle propose aussi des « renvois d'image » sur chaque site permettant aux sites de repenser leurs formes d'organisation et systèmes de management à partir de réflexions sur la culture de sûreté.



## BIBLIOGRAPHIE

---

### SCIENCES SOCIALES

ABRIC J.-C., 1994, « Introduction », dans ABRIC J.-C. (dir.), *Pratiques sociales et représentations*, Paris, PUF, p. 9-25.

AKOUN A., ANSART P., 1999, *Dictionnaire de Sociologie*, Paris, Le Robert / Seuil.

ALTER N., 1993, « La lassitude de l'acteur de l'innovation », *Sociologie du Travail*, 4, p. 447-468.

ALTER N., 2001, *L'innovation ordinaire*, Paris, PUF, 278 p.

ALTHABE G., 1991, « Désacraliser l'entreprise : un terrain ethnologique banal », *Journal des anthropologues*, 43-44, p. 17-21.

AMALBERTI R., 1996, *La conduite de systèmes à risques*, Paris, PUF (Le Travail Humain).

BARLEY S.R., KUNDA G., 1992, « Design and Devotion: Surges of Rational and Normative Ideologies of Control in Managerial Discourse », *Administrative Science Quarterly*, 37, 3, p. 363.

BARNARD C., 1938, *The Functions of the Executive*, Harvard University Press.

BEAUQUIER S., 1998, « Autonomie et contrôle dans le "service conduite" d'une centrale nucléaire. Coûts et effets induits par une politique managériale réglementaire et autoritaire », Mémoire de DEA de Sociologie des organisations, Paris, Institut d'Études Politiques de Paris - Cycle supérieur de Sociologie.

BELORGEY N., 2010, *L'hôpital sous pression: Enquête sur le nouveau management public*, Editions La Découverte, 330 p.

BENQUET M., MARICHALAR P., MARTIN E., 2010, « Responsabilités en souffrance. Les conflits autour de la souffrance psychique des salariés d'EDF-GDF (1985-2008) », *Sociétés Contemporaines*, 79, 3, p. 121-143.

BERTILLOT H., 2014, *La rationalisation en douceur. Sociologie des indicateurs qualité à l'hôpital*, Thèse de doctorat en sociologie, Paris, Sciences Po, 600 p.

BEVAN G., HOOD C., 2006, « What's Measured Is What Matters: Targets and Gaming in the English Public Health Care System », *Public Administration*, 84, 3, p. 517-538.

BEZES P., DEMAZIÈRE D., LE BIANIC T., PARADEISE C., NORMAND R., BENAMOUZIG D., PIERRU F., EVETTS J., 2011, « New Public Management et professions dans l'État : au-delà des oppositions, quelles recompositions ? », *Sociologie du Travail*, 53, 3, p. 293-348.

- BIDET A., 2006, « Le travail et sa sociologie au prisme de l'activité », dans BIDET A., BORZEIX A., PILLON T., ROT G., VATIN F. (dirs.), *Sociologie du travail et activité*, Toulouse, Octarès, p. 5-23.
- BIGI M., COUSIN O., MÉDA D., SIBAUD L., WIEVIORKA M., 2015, *Travailler au XXI<sup>e</sup> siècle. Des salariés en quête de reconnaissance*, Paris, Robert Laffont, 315 p.
- BIZEUL D., 1998, « Le récit des conditions d'enquête: exploiter l'information en connaissance de cause », *Revue française de sociologie*, 39, 4, p. 751-787.
- BLIC D. DE, LEMIEUX C., 2005, « Le scandale comme épreuve », *Politix*, n° 71, 3, p. 9-38.
- BOLTANSKI L., 2005, « Passer des épreuves », *Projet*, 289, 6, p. 72.
- BOLTANSKI L., CHIAPELLO E., 1999, *Le Nouvel Esprit du capitalisme*, Paris, Gallimard.
- BONNAUD L., 2011, « De la catastrophe de Feyzin (1966) à l'explosion d'AZF (2001): La naissance du métier d'inspecteur des installations classées? », *Responsabilité et environnement*, 2, p. 35-42.
- BORRAZ O., 2008, *Les politiques du risque*, Paris, Sciences Po, les presses.
- BOTH A., 2007, *Les managers et leurs discours. Anthropologie de la rhétorique managériale*, Bordeaux, Presses Universitaires de Bordeaux.
- BOUDIA S., 2010, *Gouverner les risques, gouverner par le risque. Pour une histoire du risque et de la société du risque*, Thèse de doctorat, Strasbourg, Université de Strasbourg, 256 p.
- BOURDIEU P., 1993, *La misère du monde*, Paris, Seuil.
- BOURRIER M., 1996, *Une analyse stratégique de la fiabilité organisationnelle: organisation des activités de maintenance dans quatre centrales nucléaires en France et aux Etats-unis*, Thèse de doctorat, Paris, Institut d'Études Politiques de Paris.
- BOURRIER M., 1999, *Le nucléaire à l'épreuve de l'organisation*, Paris, PUF.
- BOURRIER M., 2001, « La fiabilité est une question d'organisation », dans *Organiser la fiabilité*, Paris, L'Harmattan, p. 9-38.
- BOURRIER M., 2005, « L'analyse culturelle : un horizon, pas un point de départ », *Revue Française de Sociologie*, 46, 1, p. 171-176.
- BOURRIER M., 2010, « Pour une sociologie « embarquée » des univers à risque ? », *Tsantsa*, 15, p. 28-37.
- BOUSSARD V., 2001, « Quand les règles s'incarnent. L'exemple des indicateurs prégnants », *Sociologie du Travail*, 43, 4, p. 533-551.
- BOUSSARD V., 2008, *Sociologie de la gestion. Les faiseurs de performance*, Paris, Belin.

- BOUSSARD V., 2009, « L'incontournable évaluation des performances individuelles : entre l'invention d'un modèle idéologique et la diffusion de dispositifs pratiques », *Nouvelle revue de psychosociologie*, n° 8, 2, p. 37-52.
- BOUSSARD V., 2013, « Travail d'organisation gestionnaire des cadres et mutation des entreprises publiques », *La nouvelle revue du travail*, 2.
- BOUSSARD V., MAUGERI S., 2003, *Du Politique dans les Organisations*, Paris, L'Harmattan.
- BROWN A.D., 2004, « Authoritative sensemaking in a public inquiry report », *Organization Studies*, 25, 1, p. 95-112.
- BRUNSSON N., 1989, *The Organization of Hypocrisy*, édition de 2002, Copenhague, Abstrakt Forlag.
- BRUNSSON N., OLSEN J.P., 1993, *The reforming organization*, New York and London, Routledge.
- BURLET M., 2008, *Des cadres à l'organisation, de l'organisation aux cadres, Le cas des ingénieurs et cadres techniques du secteur de la conception de Renault*, Thèse de doctorat en sociologie, Universités de Lille I et Lyon II.
- CAROLY S., 2011, « Activité collective et réélaboration des règles comme ressources pour la santé psychique : le cas de la police nationale », *Le travail humain*, Vol. 74, 4, p. 365-389.
- CARROLL J.S., 1995, « Incident Reviews in High-Hazard Industries: Sense Making and Learning Under Ambiguity and Accountability », *Organization & Environment*, 9, 2, p. 175-197.
- CASTEL P., 2002, *Normaliser les pratiques, organiser les médecins. La qualité comme stratégie de changement. Le cas des Centres de Lutte Contre le Cancer*, Sociologie, Paris, Institut d'Études Politiques de Paris, 399 p.
- CASTEL P., FRIEDBERG E., 2010, « Institutional change as an interactive process: the case of the modernization of French cancer centers », *Organization Science*, 21, 2, p. 311-330.
- CHANLAT J.-F., 1998, *Sciences sociales et management. Plaidoyer pour une anthropologie générale*, Laval, Presses de l'Université de Laval.
- CHATEAURAYNAUD F., 1997, « Vigilance et transformation. Présence corporelle et responsabilité dans la conduite des dispositifs techniques », *Réseaux*, 15, 85, p. 101-127.
- CHATEAURAYNAUD F., TORNAY D., 1999, *Les sombres précurseurs: une sociologie pragmatique de l'alerte et du risque*, Ecole des hautes études en sciences sociales, 492 p.
- CHIAPELLO È., GILBERT P., 2012, « Les outils de gestion : producteurs ou régulateurs de la violence psychique au travail ? », *Le travail humain*, 75, 1, p. 1-18.

- CHIAPELLO E., GILBERT P., 2013, *Sociologie des outils de gestion: introduction à l'analyse sociale de l'instrumentation de gestion*, La Découverte, 294 p.
- CLOT Y., 2010, *Le travail à cœur: Pour en finir avec les risques psychosociaux*, Paris, La Découverte, 211 p.
- COCHOY F., GAREL J.P., TERSSAC G. DE, 1998, « Comment l'écrit travaille l'organisation : le cas des normes ISO 9000 », *Revue Française de Sociologie*, 39, p. 673-699.
- CONINCK F. DE, 1995, *Travail intégré, société éclatée*, Paris, PUF.
- COUX S., 2012, *L'ergonome co-concepteur : quelle contribution à l'analyse des besoins à la conception de systèmes informatiques industriels?*, Thèse d'Ergonomie, Paris, CNAM.
- COUTANT H., 2014, « La « technique » comme activité ou comme représentation partagée », *Annales des Mines - Gérer et comprendre*, N° 117, 3, p. 49-58.
- COUTANT H., FOUREAULT F., à paraître, « La Crise Normale. Main visible des managers et organisation par projet. ».
- COUTROT T., 1999, *Critique de l'organisation du travail*, Paris, La Découverte.
- CRAIPEAU S., METZGER J.-L., 2007, « Pour une sociologie critique de la gestion », *Recherches sociologiques et anthropologiques*, 38-1, p. 145-162.
- CROZIER M., 1963, *Le phénomène bureaucratique*, Seuil.
- CROZIER M., FRIEDBERG E., 1977, *L'acteur et le système. Les contraintes de l'action collective*, [2001], Paris, Seuil.
- CURRIE G., BROWN A.D., 2003, « A Narratological Approach to Understanding Processes of Organizing in a UK Hospital », *Human Relations*, 56, 5, p. 563-586.
- DEJOURS C., ABDOUCHELI E., 1990, « Itinéraire théorique en psychopathologie du travail », *Prévenir*, 20, p. 127-151.
- DEMAZIÈRE D., GADEA C., 2009, *Sociologie des groupes professionnels. Acquis récents et nouveaux défis*, Paris, La Découverte.
- DEMING W.E., 1988, *Qualité : la révolution du management*, Paris, Economica.
- DESCOLA P., 1993, *Les lances du crépuscule*, Paris, Plon.
- DESJEUX D., 2004, *Les sciences sociales*, Paris, PUF.
- DETCHESSAHAR M., 2011, « Santé au travail. Quand le management n'est pas le problème, mais la solution... », *Revue Française de Gestion*, 214, 5, p. 89-105.

DIMAGGIO P.J., POWELL W.W., 1983, «The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields », *American Sociological Review*, 48, 2, p. 147-160.

DOBBIN, 2009, *Inventing Equal Opportunity*, Princeton, NJ, Princeton University Press.

DODIER N., 1995, *Les Hommes et les Machines. La conscience collective dans les sociétés technicisées*, Métailié, 345 p.

DODIER N., 2003, *Leçons politiques de l'épidémie de sida*, Edition en ligne, 2015, Paris, Éditions de l'École des hautes études en sciences sociales (Cas de figure), 359 p.

DODIER N., BASZANGER I., 1997, «Totalisation et altérité dans l'enquête ethnographique », *Revue française de sociologie*, 38, 1, p. 37-66.

DUBREUIL F., 2006, *Recruter sur un marché interne. Les justifications des décisions d'attribution d'emploi de cadre, au sein d'une entreprise française de distribution d'énergie*, Thèse de doctorat en relations industrielles, Laval, Québec, Université Laval, Québec et Université Paris-X Nanterre, France, 595 p.

DUCLOS D., 1991, *L'homme face au risque technique*, L'Harmattan, 255 p.

DUCLOS D., 2003, *Attention, Risquologues! Analyse critique du champ socio-politique des risques techniques et sociaux (Augmentée d'une bibliographie commentée)*, Ouvrage non édité, disponible en ligne.

DURAND J.-P., 2004, *La chaîne invisible. Travailler aujourd'hui : flux tendu et servitude volontaire*, Paris, Seuil.

DURAND T., 2016, *Management d'entreprise 360°*, Dunod.

DURKHEIM É., 1912, *Les formes élémentaires de la vie religieuse*, Édition : 1968, Paris, PUF, 647 p.

EDELMAN L.B., 1992, «Legal Ambiguity and Symbolic Structures: Organizational Mediation of Civil Rights Law », *American Journal of Sociology*, 97, 6, p. 1531-1576.

EDWARDS M., JABS L.B., 2009, « When safety culture backfires: Unintended consequences of shared governance in a high tech workplace », *The Social Science Journal*, 4, 4, p. 707-723.

ELY R.J., MEYERSON D.E., 2010, « An organizational approach to undoing gender: The unlikely case of offshore oil platforms », *Research in Organizational Behavior*, 30, p. 3-34.

FLAMENT C., 1994, « Structure, dynamique et transformation des représentations sociales », dans ABRIC J.-C. (dir.), *Pratiques sociales et représentations*, Paris, PUF, p. 37-57.

FORD R.C., RANDOLPH W.A., 1992, « Cross-Functional Structures: A Review and Integration of Matrix Organization and Project Management », *Journal of Management*, 18, 2, p. 267-294.

- FOURNIER P., 1996, « Des observations sous surveillance », *Genèses*, 24, p. 103-119.
- FOURNIER P., 2000, « Les “kamikazes” du nucléaire : un même mot pour une réalité qui change », *Sociétés Contemporaines*, 30, p. 135-152.
- FOURNIER P., 2012, *Travailler dans le nucléaire. Enquête au coeur d'un site à risques*, Paris, Armand Colin, 231 p.
- FRESSOZ J.-B., 2012, *L'apocalypse joyeuse. Une histoire du risque technologique*, BONNEUIL C. (dir.), Paris, Seuil, 313 p.
- FRIEDBERG E., 1988, *L'analyse sociologique des organisations*, POUR R. (dir.), Paris, Grep - Revue Pour, 126 p.
- FRIEDBERG E., 1993, *Le pouvoir et la règle*, Édition de 1997, Paris, Seuil.
- FRIEDBERG E., 2005, « La culture « nationale » n'est pas tout le social », *Revue française de sociologie*, Vol. 46, 1, p. 177-193.
- GALBRAITH J.R., 1973, *Designing complex organizations*, Reading, Mass., Addison-Wesley Pub. Co.
- GAREL G., 2011, « Qu'est-ce que le management de projet ? », *Informations sociales*, 167, 5, p. 72-80.
- GAULEJAC V. DE, 2005, *La société malade de la gestion: Idéologie gestionnaire, pouvoir managérial et harcèlement social*, Seuil, 353 p.
- GIBBS J.P., 1981, *Norms, deviance, and social control: Conceptual matters*, Elsevier Science Ltd.
- GILBERT C., 1992, *Le pouvoir en situation extrême : catastrophes et politique*, L'Harmattan, 274 p.
- GILBERT C., HENRY E., BOURDEAUX I.B., 2009, « Lire l'action publique au prisme des processus de définition des problèmes », dans *Comment se construisent les problèmes de santé publique*, Paris, p. 7-33.
- GOFFMAN E., 1961, *Encounters: two studies in the sociology of interaction*, Bobbs-Merrill, 164 p.
- GREVIN A., 2013, « Quand la performance pilote le management... Les effets du tournant gestionnaire sur le management de proximité dans une clinique », *Journal de gestion et d'économie médicales*, 30, 7, p. 469-490.
- GUILLAUME O., 2005, *Dynamique de la qualité, transformation des organisations et construction du sens*, Sciences des Organisations, Paris, Université Paris IX Dauphine, 441 p.
- GUILLAUME O., SANTANA D., 2010, « Cultura de seguridad y modelo colegial en los equipos de operaciones de las centrales nucleares », *VI congreso de la Asociación Latino Americana de Sociología del Trabajo*.
- HABERMAS J., 1987, *Théorie de l'agir communicationnel*, Paris, Fayard.



- HECHT G., 1996, « Rebels and Pioneers: Technocratic ideologies and Social Identities in the French Nuclear Workplace, 1955-1969 », *Social Studies of Science*, 26, 3, p. 483-530.
- HECHT G., 1998, *The Radiance of France: Nuclear Power and National Identity after World War II*, Massachussets, MIT Press, 467 p.
- HECHT G., 2012, *Being Nuclear: Africans and the Global Uranium Trade*, Cambridge, Massachussets, MIT Press.
- HIBOU B., 2012, *La bureaucratisation du monde à l'ère néolibérale*, La Découverte, 175 p.
- HOFSTEDE G., 1984, *Culture's Consequences: International Differences in Work-Related Values*, SAGE, 332 p.
- HOOD C., 1995, « The "New Public Management" in the 1980s: Variations on a Theme. », *Accounting, Organizations and Society*, 20, 2-3, p. 93-109.
- IRIBARNE P. D', 2005, « Analyse stratégique et culture : un nécessaire retour aux sources », *Revue française de sociologie*, Vol. 46, 1, p. 151-170.
- JASANOFF S., 2004, *States of Knowledge: The Co-Production of Science and the Social Order*, Routledge, 329 p.
- JEUDY-BALLINI M., 2007, « Préface », dans *Les managers et leurs discours. Anthropologie de la rhétorique managériale*, Bordeaux, Presses Universitaires de Bordeaux, p. 13-16.
- JOBERT G., 2005, « Engagement subjectif et reconnaissance au travail dans les systèmes techniques », *Revue internationale de psychosociologie et de gestion des comportements organisationnels*, Vol. XI, 24, p. 67-95.
- JOBERT G., 2014, *Exister au travail. Les hommes du nucléaire*, Toulouse, Erès.
- JODELET D., 1989, *Les Représentations sociales*, JODELET D. (dir.), Édition de 1991, Paris, PUF.
- JOURNÉ B., 1999, *Les organisations complexes à risques: gérer la sûreté par les ressources. Étude de situations de conduite de centrales nucléaires*, Thèse de doctorat en gestion, École Polytechnique.
- JOURNÉ B., 2001, « La prise de décision dans les organisations à haute fiabilité : entre risque d'accident et risque bureaucratique », *Cahiers de l'Artémis, Organisation et Stratégies Industrielles*, 3, p. 101-126.
- KUNDA G., 2006, *Engineering Culture. Control and commitment in a High-Tech Corporation*, 2<sup>e</sup> édition, Philadelphia, Temple University Press, 297 p.
- LA PORTE T.R., 1996, « High reliability organizations: unlikely, demanding, and at risk », *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 4, p. 60-71.
- LALLEMENT M., 2010, *Le travail sous tensions*, Paris, Sciences Humaines, 125 p.

LASCOUMES P., LE GALÈS P., 2005, « Introduction: L'action publique saisie par ses instruments », dans LASCOUMES P., LE GALÈS P. (dirs.), *Gouverner par les instruments*, Paris, Presses de Sciences Po, p. 11–44.

LATOUR B., 2006, *Changer de société. Refaire de la sociologie*, Paris, La Découverte.

LINHART D., 1996, « Le droit d'expression quinze ans après », *Les sciences sociales et l'entreprise—Cinquante ans de recherches à edf*, p. 150–170.

LINHART D., 2009, *Travailler sans les autres ?*, Paris, Seuil, 212 p.

LINHART D., 2015, *La Comédie humaine du travail. De la déshumanisation taylorienne à la sur-humanisation managériale*, Erès, 158 p.

LOT N., 2008, *Genèse, usages et maintien de l'ambiguïté dans l'organisation : l'exemple de la radioprotection*, Thèse de doctorat en sociologie, Paris, Université Paris IX Dauphine.

MAINSANT G., 2008, « Prendre le rire au sérieux. La plaisanterie en milieu policier », dans FASSIN D., BENZA A. (dirs.), *Les politiques de l'enquête : Épreuves ethnographiques*, Paris, La Découverte.

MARTIN E., 2012, *Manager en dernier ressort: le travail de l'encadrement de proximité à EDF*, Sociologie, Paris, École des Hautes Études en Sciences Sociales (EHESS).

MARX K., 1852, [1997] *Le 18 Brumaire de Louis Bonaparte*, Fayard/Mille et une nuits, 85 p.

MAUCHAMP N., 2002, « 1. EDF : le renouvellement d'une stratégie d'échange politique », *TAP/Hors Série*, p. 21-48.

MAUGERI, S. (dir.), 2001, *Délit de gestion*, Paris, La Dispute, 247 p.

MERLE I., 2010, *La fiabilité à l'épreuve du feu. La prévention des risques d'accidents majeurs dans une usine Seveso II*, Thèse de doctorat en sociologie, Sciences Po Paris.

MEYER J.W., ROWAN B., 1977, « Institutionalized organizations: Formal structure as myth and ceremony », *American Journal of Sociology*, 83, 2, p. 340.

MIDLER C., 2004, *L'auto qui n'existait pas: management des projets et transformation de l'entreprise*, Paris, Dunod.

MINTZBERG H., 1973, *Le Manager au quotidien, les dix rôles du cadre*, traduction française : 1984, Paris, Les éditions d'organisation.

MINTZBERG H., 2004, *Le management: voyage au centre des organisations*, Ed. d'Organisation, 703 p.

MOISDON J.C., 1997, *Du mode d'existence des outils de gestion*, Paris, Ed. Seli Arslan.

MOSCOVICI S., 1961, *La Psychanalyse, son image et son public*, Édition : 2004, Paris, PUF.

- MUSSELIN C., 2005, « Sociologie de l'action organisée et analyse des politiques publiques : deux approches pour un même objet ? », *Revue Française de Science Politique*, Vol. 55, 1, p. 51-71.
- OGIEN A., 1995, *L'esprit gestionnaire. Une analyse de l'air du temps.*, Paris, Editions de l'EHESS.
- OSTY F., 2003, *Le désir de métier. Engagement, identité et reconnaissance au travail*, Rennes, Presses Universitaires de Rennes.
- OSTY F., SAINSAULIEU R., UHALDE M., 2007, *Les mondes sociaux de l'entreprise*, La Découverte.
- PERIN C., 2005, *Shouldering Risks. The culture of control in the nuclear power industry*, Princeton, Princeton University Press.
- PERROW C., 1984, *Normal Accident, Living with high-risk technologies*, New York, Basic Books.
- PESSIS C., TOPÇU S., BONNEUIL C., 2013, *Une autre histoire des « Trente Glorieuses »: modernisation, contestations et pollutions dans la France d'après-guerre*, La Découverte, 309 p.
- PETRYNA A., 2004, « Biological citizenship: The science and politics of Chernobyl-exposed populations », *Osiris*, 19, p. 250–265.
- PILLON T., VATIN F., 2003, *Traité de sociologie du travail*, Octarès, 520 p.
- POWER M., 2005, *La société de l'audit: l'obsession du contrôle*, Paris, La découverte.
- REASON J., 1993, *L'erreur humaine*, Paris, PUF.
- REICHER-BROUARD V., 2001, « Repenser la coopération. », *Travailler*, n° 5, 1, p. 119-136.
- REICHER-BROUARD V., ACKERMANN W., 1999, « The impact of organizational changes on safety in French NPP », dans MISUMI J. WILPERT B. M.R. (dir.), *Nuclear safety : a human factors perspective*, Paris, Taylor & Francis.
- REYNAUD J.-D., 1989, *Les règles du jeu. L'action collective et la régulation sociale*, Paris, Armand Colin.
- REYNAUD J.-D., 1988, « Les régulations dans les organisations : régulation de contrôle et régulation autonome », *Revue française de sociologie*, 29, 1, p. 5-18.
- ROBERTS K., STOUT S., HALPERN J., 1994, « Decision Dynamics in Two High Reliability Military Organizations », *Management Science*, 40, 5, p. 614-624.
- ROCHLIN G.I., 1999, « Safe operation as a social construct », *Ergonomics*, 42, 11, p. 1549-1560.
- ROCHLIN G.I., 2001, « Les organisations "à haute fiabilité" : bilan et perspectives de recherche », dans BOURRIER M. (dir.), *Organiser la fiabilité*, Paris, L'Harmattan, p. 39-62.

ROLINA G., 2009, *Sûreté nucléaire et facteurs humains: la fabrique française de l'expertise*, Paris, Presses des MINES, 41 p.

ROLINA G., 2011, « Les institutions française de la sûreté nucléaire : un point de vue historique et ethnographique », *Regards sur l'actualité*, 373. Le nucléaire français : quel avenir ?

ROT G., 1998, « Autocontrôle, traçabilité, responsabilité », *Sociologie du Travail*, 40, 1, p. 5-20.

ROT G., 2002, « Fluidité industrielle, fragilité organisationnelle », *Revue Française de Sociologie*, 43, 4, p. 711-737.

ROT G., 2006, *Sociologie de l'atelier: Renault, le travail ouvrier et le sociologue*, Octarès, 262 p.

ROT G., 2007, « Le travail de gestion du flux dans l'industrie chimique. Temporalités, collégialité, responsabilité », p. 377-386.

ROT G., VATIN F., 2016, « “Ici, on ne fabrique pas des marshmallows” : peur de l'accident et peur de mal faire dans les industries de flux à haut risque », dans GUÉNETTE A.M., LE GARREC S. (dirs.), *Les Peurs au travail*, Toulouse, Octarès, p. 156-175.

ROUX-DUFORT C., 2000, *La gestion de crise: un enjeu stratégique pour les organisations*, De Boeck Supérieur, 190 p.

ROUX-DUFORT C., MÉTAIS E., 1999, « Building Core Competencies in Crisis Management Through Organizational Learning: The Case of the French Nuclear Power Producer », *Technological Forecasting and Social Change*, 60, 2, p. 113-127.

SAGLIO J., 2001, « Souplesse du quotidien et rigidité dans la crise: l'organisation du travail sur un bateau de guerre », M. Bourrier (éds), *Organiser la fiabilité*. Paris: L'Harmattan, collection *Risques collectifs et situations de crise*.

SAINSAULIEU R., 1977, *L'identité au travail. Les effets culturels de l'organisation.*, Edition de 2014, Paris, Presses de Sciences Po.

SALMAN S., 2013, *Une hygiène psychique au travail? Genèse et usages du coaching en entreprise en France*, Thèse de doctorat en sociologie, Paris, Paris 10.

SARTORI G., 1991, « Comparing and miscomparing », *Journal of Theoretical Politics*, 3, 3, p. 243.

SCHEIN E., 1985, *Organizational Culture and Leadership*, 2nd Edition, 1992, San Francisco, Jossey-Bass.

SCHMID S.D., 2011, « When safe enough is not good enough: Organizing safety at Chernobyl », *Bulletin of the Atomic Scientists*, 67, 2, p. 19-29.

SEGRESTIN D., 1997, « L'entreprise à l'épreuve des normes de marché. Les paradoxes des nouveaux standards de gestion dans l'industrie », *Revue Française de Sociologie*, 38, p. 553-585.

SEGRESTIN D., 2004, *Les nouveaux chantiers du manager*, Paris, Armand Colin.

SELZNICK P., 1949, *TVA and the grass roots: A Study in the Sociology of Formal Organization*, Berkeley and Los Angeles, University of California Press.

SILBEY S.S., 2009, « Taming Prometheus: Talk About Safety and Culture », *Annual Review of Sociology*, 35, p. 341-369.

SMELSER N.J., 1976, *Comparative Methods in the Social Sciences*, Englewood Cliffs, Prentice-Hall.

STOESSEL C., 2006, « Processus de prise de décision dans la conduite de process d'une industrie à risques », *Congrès de l'Association Française de Sociologie*.

STOESSEL C., 2010, *Décisions risquées et organisations à risques. Autonomie au travail et reconnaissance sociale dans la conduite d'une industrie de process*, Thèse de doctorat en sociologie, Paris, Conservatoire National des Arts et Métiers.

TERSSAC G. DE, 1992, *Autonomie dans le travail*, Paris, PUF.

TERSSAC G. DE, 2006, « Pour une sociologie des activités professionnelles », dans BIDEZ A., BORZEIX A., PILLON T., ROT G., VATIN F. (dirs.), *Sociologie du travail et activité*, Toulouse, Octarès, p. 191-207.

TERSSAC G. DE, MAGGI B., 1996, « Autonomie et conception », dans FRIEDBERG E., DE TERSSAC G. (dirs.), *Coopération et conception*, Paris, Octarès, p. 243-266.

THÉBAUD-MONY A., 2000, *L'industrie nucléaire. Sous-traitance et servitude*, éditions de l'INSERM, Paris.

THIÉTART R.-A., 2010, *Le management*, Presses universitaires de France, 127 p.

TIMMERMANS S., BERG M., 1997, « Standardization in Action: Achieving Local Universality through Medical Protocols », *Social Studies of Science*, 27, 2, p. 273-305.

TIXIER, P.-E. (dir.), 2010, *Ressources humaines pour sortie de crise*, Presses de Sciences Po.

TOPÇU S., 2010, *L'agir contestataire à l'épreuve de l'atome. Critique et gouvernement de la critique dans l'histoire de l'énergie nucléaire en France (1968-2008)*, Doctorat en Histoire des sciences et des techniques, Paris, EHESS.

TOPÇU S., 2013, *La France nucléaire. L'art de gouverner une technologie contestée*, Paris, Seuil, 352 p.

TROMPETTE P., VINCK D., 2009, « Retour sur la notion d'objet-frontière », *Revue d'anthropologie des connaissances*, 31, 1, p. 5-27.

- TURNER B.A., 1978, *Man-made disasters*, Wykeham Publications (London).
- UHALDE M., OSTY F., 1993, « La régulation sociale en centrales nucléaires », *Travaux sociologiques du LSCI*, 26.
- VALEYRE A., 1999, « Activités cognitives et autonomie dans le travail », dans *L'autonomie dans les organisations. Quoi de neuf?*, Paris, L'Harmattan (Logiques sociales), p. 141-160.
- VATIN F., 1987, *La fluidité industrielle*, Méridiens Klincksieck, 218 p.
- VATIN F., 1999, *Le travail, sciences et société. Essais d'épistémologie du travail*, Bruxelles, Éditions de l'université de Bruxelles, 220 p.
- VATIN F., 2006, « Qu'est-ce que travailler? Saliariat et organisation », dans BIDEAUX A., BORZEIX A., PILLON T., ROT G., VATIN F. (dirs.), *Sociologie du travail et activité*, Toulouse, Octarès, p. 187-189.
- VAUGHAN D., 1996, *The Challenger Launch Decision: Risky Technology, Culture, and Deviance at NASA*, University of Chicago Press, 604 p.
- VAUGHAN D., 2001, « La normalisation de la déviance : une approche d'action située », dans BOURRIER M. (dir.), *Organiser la fiabilité*, Paris, L'Harmattan (Collection Risques Collectifs et Situations de Crise).
- VELTZ P., 1999, « L'autonomie dans les organisations, de quoi parle-t-on? », dans *L'autonomie dans les organisations, quoi de neuf?*, Paris, L'Harmattan (Logiques sociales), p. 13–24.
- VIGOUR C., 2005, *La comparaison dans les sciences sociales*, La Découverte, Guides Repères, 335 p.
- WALKER G.W., 2010, « A safety counterculture challenge to a “safety climate” », *Safety Science*, 48, 3, p. 333-341.
- WEICK E., 1995, *Sensemaking in Organizations*, Thousand Oaks, Sage.
- WHYTE W., GARDNER B., 1945, « The Man in the Middle : Position and Problems for the Foreman », *Human organizations*, 4, 2, p. 17-28.
- WIEVIORKA M., TRINH S., 1989, *Le modèle EDF*, Paris, La Découverte.
- ZARIFIAN P., 1995, *Le travail et l'événement*, Paris, L'Harmattan, 251 p.

## NUCLÉAIRE (HISTOIRE, RÉCITS, GESTION)

ACKERMAN G., 2007, *Tchernobyl, retour sur un désastre*, Paris, Gallimard, 160 p.

AUTISSIER D., MESLIN T., 2011, *Réussir un grand projet de transformation: 20 bonnes pratiques pour changer l'entreprise: le projet OEEI du parc nucléaire d'EDF*, Paris, Eyrolles-Éd. d'Organisation.

BASTARD B., 2008, « Entretien (bilan) avec Benoit Bastard, chercheur au CSO depuis 1975 », *C.S.O. Centre de Sociologie des Organisations*.

BELBÉOCH B., BELBÉOCH R., 1993, *Tchernobyl une catastrophe*, Paris, Editions Allia.

CHERNOUSENKO V.M., 2011, *Chernobyl: Insight from the Inside*, Springer London, Limited, 391 p.

DUPUY J.-P., 2006, *Retour de Tchernobyl: Journal d'un homme en colère*, Éditions du Seuil, 179 p.

FISCHER D., 1997, *History of the International Atomic Energy Agency: The First Forty Years*, Vienne, IAEA, 564 p.

FOASSO C., 2003, *Histoire de la sûreté de l'énergie nucléaire civile en France (1945-2000)*, Thèse de doctorat, Université Lumière - Lyon II.

FOASSO C., 2012, *Atomes sous surveillance. Une histoire de la sûreté nucléaire en France*, Bruxelles, Peter Lang, 542 p.

FROST R.L., 1991, *Alternating currents: nationalized power in France, 1946-1970*, Ithaca, Cornell University Press, 312 p.

GORBATCHEV M., 1997, *Mémoires*, Monaco, Ed. du Rocher.

GORBATCHEV M., 2006, « Turning Point at Chernobyl », *Project Syndicate*.

GRANDAZZI G., LEMARCHAND F., ACKERMAN G., 2006, *Les silences de Tchernobyl*, Paris, Éd. Autrement.

KENEDI A., CLÉMENT D., 2007, *Le management du parc nucléaire d'EDF*, Editions L'Harmattan, 247 p.

LARROQUE D., 1999, *Histoire du service de la production thermique d'Électricité de France: Le temps du nucléaire, 1973-1992*, Association pour l'histoire de l'électricité en France.

LEGASSOV V.A., 1988, « Il est de mon devoir de parler... (traduction française) », *Pravda*.

MANDRILLON M.-H., 2012, « L'expertise d'État, creuset de l'environnement en URSS », *Vingtième Siècle. Revue d'histoire*, /1, 113, p. 107-116.

MARPLES D.R., 2004, « Chernobyl: A Reassessment », *Eurasian Geography and Economics*, 45, 8, p. 588-607.

MONTAUBRIE A., 1996, *La presse russe et la catastrophe de Tchernobyl: (1986 - 1995); représentations et mémoire*, Groupe de Recherche en Histoire Immédiate, Maison de la Recherche, 255 p.

PARKER T., 1991, *Russian Voices*, Pan Macmillan, 481 p.

SHLYAKHTER A., WILSON R., 1992, « Chernobyl: the inevitable results of secrecy », *Public Understanding of Science*, 1, 3, p. 251-259.

TATSUTA K., 2016, *Au coeur de Fukushima. Journal d'un travailleur de la centrale nucléaire 1F*, Kana (Dargaud-Lombard), 195 p.

WERTH N., 2006, « Tchernobyl : enquête sur une catastrophe annoncée », *L'Histoire*, 308, p. 66.

WERTH N., 2012, *Histoire de l'Union soviétique. De l'Empire russe à la Communauté des Etats indépendants 1900-1991*, Paris, PUF.

YAROCHINSKAYA A., 2006, « « Strictement confidentiel » : les autorités soviétiques face à la catastrophe », *Frontières*, 1, p. 51-67.



## SCIENCES DE LA SÉCURITÉ INDUSTRIELLE

ANTONSEN S., 2009, « The relationship between culture and safety on offshore supply vessels », *Safety Science*, 47, 8, p. 1118-1128.

ATAK A., KINGMA S., 2011, « Safety culture in an aircraft maintenance organisation: A view from the inside », *Safety Science*, 49, p. 268-278.

AVEN T., 2014, « What is safety science? », *Safety Science*, 67, p. 15-20.

CHOUDHRY R.M., FANG D., MOHAMED S., 2007, « The nature of safety culture: A survey of the state-of-the-art », *Safety Science*, 45, 10, p. 993–1012.

COGNÉ F., PETIT J., BOURGEOIS J., TANGUY P., 1996, *La sûreté nucléaire en France et dans le monde*, Polytechnica, Paris.

COLAS A., 1995, « Human factors and safety at Électricité de France », *Organization & Environment*, 9, 2, p. 213–223.

COOPER M.D., 2000, « Towards a model of safety culture », *Safety Science*, 36, p. 111-136.

DESMARES E., LAGRANGE V., 2000, « De l'erreur humaine au management de la sûreté, l'ergonomie est-elle encore légitime face aux nouveaux enjeux de la sûreté ? » SELF (dir.), *34ème congrès de la SELF*.

DESROCHES A., LEROY A., QUARANTA J.-F., VALLÉE F., 2006, *Dictionnaire d'analyse et de gestion des risques*, Paris, Hermès : Lavoisier.

DIEN Y., PIERLOT S., 2006, « Les lanceurs d'alertes: Cassandre au pays des risques modernes », *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*, 67, 2, p. 190–194.

DIEN Y., DECHY N., GUILLAUME E., 2012, « Accident investigation: From searching direct causes to finding in-depth causes – Problem of analysis or/and of analyst? », *Safety Science*, 50, 6, p. 1398-1407.

DIEN Y., LLORY M., MONTMAYEUL R., 2004, « Organisational accidents investigation methodology and lessons learned », *Journal of Hazardous Materials*, 111, 1–3, p. 147-153.

FAVERGE J., 1970, « L'homme agent de fiabilité et d'infirmité », *Ergonomics*, 13, 3, p. 301–327.

FERNÁNDEZ-MUÑIZ B., MONTES-PEÓN J.M., VÁZQUEZ-ORDÁS C.J., 2007, « Safety culture: Analysis of the causal relationships between its key dimensions », *Journal of Safety Research*, 38, 6, p. 627-641.

FUCKS I., 2004, *La culture de sûreté selon une démarche compréhensive. Une contribution à la gouvernance des risques des systèmes complexes*, Thèse de doctorat en sciences politiques, Liège, Université de Liège.

FUCKS I., 2013, « L'énigme de la culture de sécurité dans les organisations à risques : une approche anthropologique », *Le travail humain*, Vol. 75, 4, p. 399-420.

GELLER E.S., 2001, *The psychology of safety handbook*, Boca Raton, CRC Press.

GLENDON A.I., STANTON N.A., 2000, « Perspectives on safety culture », *Safety Science*, 34, 1-3, p. 193-214.

GROTE G., KÜNZLER C., 2000, « Diagnosis of safety culture in safety management audits », *Safety Science*, 34, 1-3, p. 131-150.

GROTE G., 2008, « Diagnosis of safety culture: A replication and extension towards assessing "safe" organizational change processes », *Safety Science*, 46, 3, p. 450-460.

GULDENMUND F.W., 2000, « The nature of safety culture: a review of theory and research », *Safety Science*, 34, p. 215-257.

HALE A.R., 2000, « Culture's Confusions », *Safety Science*, 34, p. 1-14.

HALE A.R., 2004, « Letters to the editor », *Safety Science*, 42, p. 979-983.

HARMS-RINGDAHL L., 2001, *Safety Analysis – Principles and Practice in Occupational Safety*, Deuxième édition, London, Taylor & Francis.

HARVEY J., ERDOS G., BOLAM H., COX M., KENNEDY J.N.P., GREGORY D.T., 2002, « Analysis of a safety culture in a highly regulated environments », *Work and stress*, 16, 1, p. 18-36.

HENRIQSON É., SCHULER B., WINSEN R. VAN, DEKKER S.W.A., 2014, « The constitution and effects of safety culture as an object in the discourse of accident prevention: A Foucauldian approach », *Safety Science*, 70, p. 465-476.

HOPKINS A., 2006, « Studying organizational cultures and their effects on safety », *Safety Science*, 44, p. 875-889.

JESCHKI W., 1989, « The chernobyl experience », *International Journal of Radiation Applications and Instrumentation. Part C. Radiation Physics and Chemistry*, 34, 2, p. 279-283.

KONSTANTINOV L.V., 1989, « On the safety of nuclear power plants », *Nuclear Engineering and Design*, 114, 2, p. 177-186.

LAGRANGE V., 2011, « Culture de sûreté, concept fourre-tout ou opportunité pour tenir compte davantage des hommes et des organisations dans les industries à risques ? », *L'ergonomie à la croisée des risques, Actes du 46ème Congrès de la SELF*, p. 282-286.

LEE T., 1998, « Assessment of safety culture at a nuclear reprocessing plant », *Work & Stress*, 12, 3, p. 217-237.

LIN S.-H., TANG W.-J., MIAO J.-Y., WANG Z.-M., WANG P.-X., 2008, « Safety climate measurement at workplace in China: A validity and reliability assessment », *Safety Science*, 46, 7, p. 1037-1046.

LLORY M., 1990, « Psychopathologie du travail, recherche, facteurs humains et sûreté », *Prévenir-Travail et Santé mentale* (20), p. 75–87.

LLORY M., 1992, « Human reliability and human factors in complex organizations: epistemological and critical analysis—Practical avenues to action », *Reliability Engineering & System Safety*, 38, 1–2, p. 109-117.

LLORY M., 1996, *Accidents industriels: le coût du silence: opérateurs privés de parole et cadres introuvables*, Editions L'Harmattan, 370 p.

MEARNS K., WHITAKER S., FLIN S., 2003, « Safety climate, safety management practice and safety performance in offshore environments », *Safety Science*, 41, p. 641-680.

MENGOLINI A., DEBARBERIS L., 2008, « Effectiveness evaluation methodology for safety processes to enhance organisational culture in hazardous installations », *Journal of Hazardous Materials*, 155, 1–2, p. 243-252.

MESHKATI N., 1999, « The cultural context of nuclear safety culture: a conceptual model and field study », dans MISUMI R., WILPERT B., MILLER R. (dirs.), *Nuclear safety: a human factors perspective*, London, Taylor & Francis.

MISUMI Y., SATO Y., 1999, « Estimation of average hazardous-event-frequency for allocation of safety-integrity levels », *Reliability Engineering and System Safety*, 66, p. 135–144.

MONTMAYEUL R., MOSNERON-DUPIN F., LLORY M., 1994, « The managerial dilemma between the prescribed tasks and the real activity of operators: Some trends for research on human factors », *Reliability Engineering & System Safety*, 45, 1–2, p. 67-73.

PARKER D., LAWRIE M., HUDSON P., 2006, « A framework for understanding the development of organisational safety culture », *Safety Science*, 44, 6, p. 551-562.

PIDGEON N., 1991, « Safety culture and risk management in organizations », *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 22, p. 129-140.

PIDGEON N., 1998, « Safety culture: Key theoretical issues », *Work & Stress*, 12, 3, p. 202-216.

POUMADÈRE M., MUGNAI C., 2006, « Perception des risques et gouvernance de la sécurité industrielle », dans KOUABENAN R., CADET B., HERMAND D., MUÑOZ SASTRE M.T. (dirs.), *Psychologie du risque : Identifier, évaluer et prévenir les risques*, De Boeck.

REASON J., 1998, « Achieving a safe culture: Theory and practice »,.

REASON J., 2000, « Safety paradoxes and safety culture », *Injury Control and Safety Promotion*, 7, 1, p. 3-14.

- REIMAN T., OEDEWALD P., 2004, « Measuring maintenance culture and maintenance core task with CULTURE-questionnaire—a case study in the power industry », *Safety Science*, 42, 9, p. 859-889.
- RICHTER A., KOCH C., 2004, « Integration, differentiation and ambiguity in safety cultures », *Safety Science*, 42, p. 703-722.
- SCHEIN E., 2002, « The difficult cultural issues in promoting Safety », *International Conference on « Safety Culture in Nuclear Installations »*, p. 75-88.
- SORENSEN J.N., 2002, « Safety culture: a survey of the state-of-the-art », *Reliab. Eng. Syst. Safety*, 76, p. 189-204.
- STRICOFF S., 2005, « Understanding safety's role in culture and climate », *Occupational Hazards*, p. 25-26.
- TEPERI A.-M., LEPPÄNEN A., 2011, « Managers' conceptions regarding human factors in air traffic management and in airport operations », *Safety Science*, 49, p. 438-449.
- TURNER B.A., PIDGEON N.F., BLOCKLEY D.I., TOFT B., 1989, « Safety culture: Its importance in future risk management », *Second World Bank Workshop on Safety Control and Risk Management*.
- VECCHIO-SADUS A.M., GRIFFITHS S., 2004, « Marketing strategies for enhancing safety culture », *Safety Science*, 42, p. 601-619.
- WILPERT B., 2001, « The relevance of safety culture for nuclear power operations », dans WILPERT B., ITOIGAWA N. (dirs.), *Safety Culture In Nuclear Power Operations*, London, Taylor & Francis.
- ZHANG H., VON THADEN T.L., WIEGMANN D.A., SHARMA G., MITCHELL A.A., 2002, « Safety culture : a concept in chaos ? », *Proceedings of the 46th Annual meeting of the human factors and ergonomics Society*.
- ZOHAR D., 1980, « Safety Climate in Industrial Organizations: Theoretical and Applied Implications », *Journal of Applied Psychology*, 65, 1, p. 96-102.

## RAPPORTS ET LITTÉRATURE GRISE

ACSNI, 1993, « Advisory Committee on the Safety of Nuclear Installations: Human Factors Study Group Third Report: Organising for Safety », *HSE Books*, Sheffield, HSE.

BARUT C., BELLEGARDE L., 2006, « Noyau de cohérence. Quelle conduite demain ? », DPN -EDF.

BAUMONT G., 1999, « Facteurs humains et organisation dans les arrêts de tranche : enjeu pour la sûreté », Note n° 363, Paris, IPSN/DES.

BOISSIER G., 2005, « Directive DI 100 : Critères et modalités de déclaration et d'information à l'Autorité de Sûreté des événements survenant sur les installations nucléaires (Domaines : sûreté, radioprotection, environnement, transport) », DI, 100, EDF - DPN - CAPE/GPSN.

CECCALDI F., 2007, « DI 122 : Noyau dur de vérification des CNPE », DPN - IN.

COMITÉ D'ÉTAT DE L'URSS SUR L'UTILISATION DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, 1986, « L'accident survenu à la centrale nucléaire de Tchernobyl et ses conséquences. Documentation établie pour la réunion d'experts de l'AIEA, 25-29 août 1986 », URSS.

COULMIER J.-C., 2008, « Politique de gestion des ressources "Facteurs Humains" à la DPN », DPN / EM "Ressources Humaines - EDF.

DIGOIN A., 2009, « Politique de sûreté nucléaire et de radioprotection de la DPN », DPN / Etat Major « Sûreté » - EDF.

DIVISION PRODUCTION NUCLÉAIRE, 2011, « Projet Génération 2020 », Projet, DPN - EDF.

EDF, 2004, *Mémento de la sûreté nucléaire en exploitation*, ALTAVOX (dir.), Branche Énergies, Bagneux, EDF Branche énergies.

EDF, DIRECTION DE LA PRODUCTION TRANSPORT, SERVICE DE LA PRODUCTION THERMIQUE, 1986, « Réunion de l'A.I.E.A. sur l'accident de Tchernobyl », Compte-Rendu, Electricité de France.

FERMOT-QUENTEL, 2008, « Guide pratique du management des compétences à la Division Production Nucléaire », EDF - DPN.

FILIPPI G., GODY A., ALENGRY P., 2008, « Impact du Guidage des Consignes APE. Synthèse des essais 2007 », H-T54-2008-00731-FR, Clamart, EDF R&D.

GADONNEIX P., 2005, *Note d'Organisation Générale, Sûreté nucléaire et radioprotection dans les INB exploitées par EDF*.

GARDAIS J.-P., 2003, « La vision managériale de la Division Production Nucléaire », 2003, EDF.

GARDAIS J.-P., 2007, « Politique de management de la Division Production Nucléaire », EDF - DPN / Etat Major « Qualité ».

GARDAIS J.-P., 2009, « Note d'Organisation, Le système de management à la DPN », DPN / Etat Major « Qualité » - EDF.

GARDAIS J.-P., DAVID J.-M., 2007, « Manuel Qualité de la DPN », DPN / Etat Major « Qualité ».

GUILLAUME O., UHALDE M., 2007, « Une analyse socio-organisationnelle prospective de la Conduite pour l'EPR », H-T54-2007-03528-FR, Clamart, EDF R&D.

HUREL J., 2008, « Directive DI 106 : Missions en matière de sûreté et de qualité, Structure Qualité et service Conduite », EDF - DPN - UNIE/GPSN.

INSAG, 1988, « INSAG-3 Basic Safety Principles for Nuclear Power Plants », Vienne, I.

INSAG, 1991, « INSAG-4 Safety Culture, Safety Series No. 75 », Vienne, IAEA.

INSAG, 1992, « INSAG-7 The Chernobyl Accident: Updating of INSAG-1, Safety Series No. 75 », Vienne, IAEA.

INSAG, 1999, « INSAG-13 Management de la sûreté en exploitation dans les centrales nucléaires, Safety Series No. 75 », Vienne, IAEA.

INSAG, 2002, « INSAG-15 Key Practical Issues in Strengthening Safety Culture », Vienne, AIEA.

INSAG, 2003, « INSAG-18 : Managing Change in the Nuclear Industry: The Effects on Safety », Vienne, AIEA.

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, 2002, « Safety culture in nuclear installations, Guidance for use in the enhancement of safety culture », *TECDOC*, IAEA-TECDOC-1329, Vienne, IAEA.

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, 2005, *Safety culture in the maintenance of nuclear power plants.*, Vienna, International Atomic Energy Agency.

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, 2008, « SCART Guidelines. Reference report for IAEA Safety Culture Assessment Review Team (SCART) », Vienne, IAEA.

IRSN - DIRECTION DE LA SÛRETÉ DES RÉACTEURS, 2011, « Les Facteurs Organisationnels et Humains de la gestion des risques : idées reçues, idées déçues », Rapport DSR N°438.

LAGRANGE V., 2004, « Sûreté Nucléaire en Exploitation, Guide d'application de la Politique de Management de la DPN », EDF - DPN / Etat Major « Sûreté ».

LAHONDÈRE Y., 2007, « Historique du management de la sûreté à la DPN », Note technique, D4550.34-07/0088, Saint-Denis, EDF - DPN / GPSN-MSN.

LLORY M., MONTMAYEUL R., 1991, « Réflexions sur l'impact de l'organisation sur la sûreté : pour une approche pratique de la sûreté », EDF/DER/ESF/FH.

LLORY M., MONTMAYEUL R., MOSNERON-DUPIN F., BARBET J.-F., MATOUSKOFF G., 1990, « Une méthodologie originale de prise en compte des facteurs humains sur l'ensemble du cycle de vie des systèmes complexes : apports complémentaires des modèles et de l'expérience du terrain. », Communication de congrès, HT-54/90-27A, Clamart, EDF/DER/ESF/FH.

MESERVE K., BROCKMAN K., 2004, « La sûreté pour tous. Le nouvel INSAG », *IAEA Bulletin*, 46, 1, p. 51-52.

MESLIN T., 2007, « Exigences OEEI relatives aux modifications du parc en exploitation », Note de Doctrine, D4008/27-01/06-07, Cap Ampère, Saint-Denis, DPN - Projet OEEI.

MONTMAYEUL R., 1991, « Point d'avancement de l'action : Études méthodologiques et prospectives relatives aux facteurs humains », Note d'étude, HT-50/91-114A, Clamart, EDF/DER/ESF.

MONTMAYEUL R., 1995, « Questionnaire de climat de sûreté. Compte-rendu de la visite à BNFL, Sellafield (GB), 2 octobre 1995 », Compte-Rendu, HT-50/95/012A, Clamart, EDF/DER/ESF.

MONTMAYEUL R., LLORY M., 1994, « Un indicateur sociotechnique pour la sûreté », EDF/DER/ESF/FH.

MONTMAYEUL R., MOSNERON-DUPIN F., LLORY M., 1993, « Le dilemme managérial entre la tâche prescrite et l'activité réelle des opérateurs : quelques tendances de la recherche pour les EPS », EDF/DER/ESF/FH.

MONTMAYEUL R., SCHRAM J., LLORY M., 1996, « Questionnaire de Perception de la sûreté. Compte-rendu de la mission en Grande Bretagne, 21-22 octobre 1996 », Compte-Rendu, HT-50/96/010/A, Clamart, EDF/DER/ESF.

PIRON T., 2004, « Note politique. Politique de management du CNPE de Cruas-Meysse », CNPE de Cruas-Meysse.

REICHER-BROUARD V., 1996, « La réforme de l'organisation de la conduite et la sûreté nucléaire. Une analyse sociologique de la transformation des équipes de conduite », Document à diffusion limitée, Paris, Centre d'analyse, de formation et d'intervention.

ROUSSELY F., 2000, « La politique de sûreté nucléaire et de radioprotection d'EDF », EDF.

SCHRAM J., FOUREST B., 1996, « Culture de Sûreté. Approche de la sûreté par les perceptions de ses composantes socio-organisationnelles », HT-54/96/014/A, Clamart, EDF/DER/ESF/FH.

SCHRAM J., MONTMAYEUL R., 1995, « Cahier des charges pour l'élaboration d'un questionnaire de climat de sûreté », Cahier des charges, HT-54/95/010A, Clamart, EDF/DER/ESF/FH.

SCHRAM J., MONTMAYEUL R., LLORY M., 1996, « Questionnaire de perception de la sûreté. Compte rendu de la mission à Munich - 02-03/10/96 », HT-54/96/023/A, Clamart, EDF/DER/ESF.

TANDONNET J., 2012, « Rapport de l'Inspecteur Général pour la Sûreté Nucléaire et la Radioprotection. 2011 », Paris, EDF - Direction Générale - IGSN.

TANGUY P., 1990, « Rapport de l'Inspecteur Général pour la Sûreté Nucléaire - 1989 », Paris, EDF - Direction Générale - IGSN.

THE CHERNOBYL FORUM (IAEA/UN), 2006, « Chernobyl's Legacy: Health, Environmental and Socio-Economic Impacts and Recommendations to the Governments of Belarus, Russian Federation and Ukraine », Vienne, AIEA.

THE NATIONAL DIET OF JAPAN, 2012, « The official report of The Fukushima Nuclear Accident Independent Investigation Commission. Executive Summary », Tokyo, The National Diet of Japan.

WIROTH P., 2008, « Rapport de l'Inspecteur Général pour la Sûreté Nucléaire et la Radioprotection. 2007 », Paris, EDF - Présidence IGSN.



# ANNEXES

## ANNEXE 1 : LISTES DES ENTRETIENS ET OBSERVATIONS

### 1. Liste des entretiens

Ce tableau regroupe les entretiens réalisés à EDF. Ils sont classés par site et par poste.

	Site/Entité				
Poste (simplifié)	Site 1	Site 2	Site 3	Services centraux	Total
Agent de terrain	9	3	1		<b>13</b>
Opérateur	9	4	2		<b>15</b>
Chargé de consignation	3	2			<b>5</b>
Adjoint Chef d'Exploitation	2	3	3		<b>8</b>
Chef d'Exploitation	4	6	6		<b>16</b>
Chef de service conduite	1	1	1		<b>3</b>
Cadres du service conduite		2	6		<b>8</b>
Ingénieur de sûreté	6	3	2		<b>11</b>
Cadres du service Sûreté Qualité		1			<b>1</b>
Cadres Direction du Site		1	1		<b>2</b>
Appui management direction	2				<b>2</b>
Chef de Mission Sûreté Qualité	1	1			<b>2</b>
Directeur d'Unité			1		
Cadres Maintenance		2			<b>2</b>
Intervenants Maintenance		2			<b>2</b>
Cadre Service Planification et Coordination			2		
Expert Facteur Humains	1	1	1		<b>3</b>
Syndicaliste			3		<b>3</b>
Expert Sûreté				3	<b>3</b>
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>32</b>	<b>29</b>	<b>3</b>	<b>99</b>

Deux entretiens ont été réalisés hors d'EDF :

- Un ancien directeur de l'Institut de Protection et de Sûreté Nucléaire puis Inspecteur Général de la Sûreté Nucléaire à EDF ayant été un des experts fondateurs de l'INSAG.
- Une journaliste au journal Le Monde ayant assisté à la première conférence de l'AIEA sur l'accident de Tchernobyl en août 1986.

## 2. Liste des observations réalisées dans des centrales nucléaires

Ce tableau comptabilise les périodes d'observations réalisées dans des centrales nucléaires. L'étendue des périodes d'observation listées dans ce tableau sont variables. Lorsqu'elles concernent les équipes de conduite, elles correspondent une période de quart (entre sept et neuf heures). Lorsqu'elles concernent d'autres services, elles sont effectuées pendant les heures de bureau, généralement entre huit heures et dix-sept heures environ.

Les observations sont classées par site et par acteurs, groupes d'acteurs ou lieux observés. Le classement par lignes est mis à titre indicatif, bien sûr d'autres acteurs ont été observés dépendant des lieux d'observation et des interactions. Certaines périodes ont été découpées entre plusieurs acteurs étant donné que je n'avais pas accès à tous les lieux ou parce que je sentais que certains acteurs ne souhaitaient pas que je les « colle » pendant toute la période. J'ai alors attribué un lieu ou groupe d'acteurs principal au tableau. Par exemple, observer l'adjoint du CE implique de passer beaucoup de temps en salle de commande, et parfois de le laisser tranquille lorsqu'il a besoin de s'isoler dans son bureau (pour écrire un rapport par exemple).

Qui (simplifié)	Site / Entité			Total
	Site 1	Site 2	Site 3	
Équipe de Conduite : Chef d'exploitation ou adjoint	7	5	4	16
Équipe de Conduite : salle de commande ou bureau des consignations	9	5	5	19
Équipe de Conduite Agents de terrain	7	2	3	12
Direction Conduite		1	4	5
Service Conduite			1	1
Ingénieur de Sûreté ou Service Sûreté Qualité	2	3	2	7
Service de Maintenance		4		4
Vie du site	3			3
Autres réunions	2	1	2	5
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>72</b>

Les périodes de « vie du site » et « autres réunions » citées correspondent à des moments importants observés qui ne rentraient pas dans les autres périodes observées.

## **ANNEXE 2 : LE RECRUTEMENT À EDF ET À LA CONDUITE**

La population des équipes est composée de techniciens, opérateurs et cadres formés sur le terrain, dont certains n'avaient à la base qu'un CAP électrotechnique, tandis que dans d'autres pays les entreprises nucléaires recrutaient en priorité des techniciens supérieurs pour tenir les postes d'opérateurs, et des ingénieurs pour les cadres. Les politiques changeantes d'EDF en la matière de recrutement ont un fort impact sur le fonctionnement des équipes de conduite. La problématique du roulement des quarts pose à la Conduite le problème du maintien d'effectifs minimum constants, notamment au regard d'obligations réglementaires de l'autorité de sûreté.

Les flux de recrutements ont souvent changé par à-coups. Entre 1974 et 1985, la construction du parc nucléaire français a nécessité des recrutements massifs de nouveaux employés appartenant pour la plupart à une même tranche d'âge. Les nouveaux agents n'ont pas besoin d'avoir une qualification minimum, mais sont formés par EDF, fidèles à la tradition ouvrière de l'entreprise. Dans les années 1980 et 1990, la DPN continue d'embaucher à un rythme moindre, mais doit aussi absorber une partie des ouvriers des Charbonnages de France.

En 1996, les agents de terrain de la Conduite ont 30 ans de moyenne d'âge 88% ayant été recrutés à un niveau inférieur au bac (Kenedi et Clément, 2007, p. 98). Les opérateurs et chefs de quart ont en moyenne 37 ans, 65% ayant un niveau inférieur au bac.

Une nouvelle forte hausse d'embauches a eu lieu en 1998-2001, à l'époque où un accord est passé sur la réduction du temps de travail (Dubreuil, 2006). Dans la suite des années 2000, l'objectif général d'EDF est la réduction d'effectifs et à une limitation drastique des recrutements, même si ce n'est pas affiché officiellement de cette manière.

Vers 2007, la réalisation de départs à la retraite massifs à venir dans le nucléaire (Wiroth, 2008) entraîne une campagne de recrutement de techniciens et ingénieurs, en effet 40% du personnel doit partir entre 2010 et 2015 (Fermot-Quentel, 2008 ; Tandonnet, 2012).

À la Conduite, ces vagues successives de recrutement en dents de scie et une politique volontariste d'ascension hiérarchique ont permis à de nombreux agents EDF sans formation supérieure de monter les échelons, mais ont amenuisé les effectifs et

compétences des techniciens de base. Ce mouvement a été accéléré par une politique de recrutement de salariés plus diplômés pour occuper des fonctions d'encadrants à partir des années 1990. Les modes de recrutement ont évolué dans les années 2000, les nouveaux agents sont recrutés à partir de Bac+2, dont une partie de Bac+5 issus d'écoles d'ingénieurs ayant vocation à devenir au minimum encadrants de proximité, passant par le terrain de manière accélérée (agents de terrain dès la première année, puis tous les autres postes pendant 5 ans maximum). Toutefois, les ressources humaines de la DPN ont accepté l'idée que tous les postes des équipes de conduite ont besoin d'avoir une réelle expérience de terrain avant de pouvoir piloter ou encadrer le process à distance (Stoessel, 2010). Par ailleurs, afin de décloisonner les différents segments des centrales nucléaires, elles ont encouragé des dispositifs de mobilité interne permettant aux agents de conduite de passer dans différents services de maintenance puis de retrouver leur poste. Ces différents dispositifs sont mis en place en fonction des arrangements locaux. En effet, des « régulations autonomes » ont cours sur chaque site en fonction de facteurs historiques, contextuels et techniques, jouant un grand rôle dans leur agencement organisationnel.

Le creux d'effectifs à de la Maintenance touche aussi la Conduite, puisque certaines compétences qui disparaissent du giron d'EDF pour être sous-traitées sont petit à petit reprises par les agents de conduite qui doivent effectuer le contrôle des tâches.

### **ANNEXE 3 : L'IMPLANTATION LOCALE D'UN SITE NUCLÉAIRE**

Un site nucléaire est implanté dans un espace géographique qu'on ne peut pas ignorer. Pour des raisons de confidentialité, nous ne pourrions pas rentrer dans le détail des relations des sites étudiés avec leur territoire, mais il faut noter que chacun d'entre eux a un rapport particulier et une histoire dans l'aire géographique proche. Les centrales nucléaires sont souvent implantées dans des zones rurales, ayant ainsi un impact économique et social considérable sur les sociétés locales (Hecht, 1998 ; Jobert, 2014). Dès sa construction, un brassage de populations a lieu avec l'arrivée de nombreux travailleurs étrangers à la région, et avec le passage de travailleurs nomades. Même en fonctionnement, la centrale emploie une minorité d'agents originaires de la proche région. Par ailleurs les cadres et les techniciens spécialisés sont amenés à changer régulièrement de site, accroissant la coupure entre ceux venus d'ailleurs et destinés à repartir, et les agents moins qualifiés beaucoup plus stable. Les communautés locales vivent ainsi souvent selon les rythmes de la centrale et peuvent même en adopter le langage propre<sup>3</sup>. L'information circule vite dans les villes et villages aux alentours, ainsi lors d'une discussion avec un dentiste local, il mentionna un évènement significatif pour la sûreté venant d'avoir lieu sur le site et qui n'était pas encore officiel puisqu'il n'avait pas encore été communiqué à l'Autorité de Sûreté Nucléaire. Il suffit généralement d'un dégagement de fumée inhabituel, ou d'un bruit fort pour que le maire de la commune appelle la centrale afin de savoir si tout va bien.

L'implantation d'une centrale nucléaire a un effet sur la démographie, l'économie, la sociologie et la politique locale. D'une part, une grande partie des riverains sont les agents EDF eux-mêmes, certains logés dans des cités construites aux alentours par EDF, densifiant ainsi des régions parfois en déclin. Leur niveau de vie est supérieur à une grande partie de la population locale, et leur consommation rend prospère l'économie

---

<sup>3</sup> G. Jobert estime que le milieu nucléaire, utilise un langage professionnel plus différencié que tout autre milieu. Les acteurs humains et non-humains présents sur le site sont presque tous désignés par des acronymes, un grand nombre ayant une place dans la nomenclature par « trigrammes », des groupes de trois lettres qui peuvent s'assembler pour préciser des équipements, circuits, lieux, manœuvres, fonctions, etc... De ce fait, il peut être très difficile pour un profane de comprendre quoi que ce soit à certaines phrases. Cette communication permet aux agents EDF de gagner du temps et de s'assurer qu'ils parlent de la même chose. Il est d'autant plus important d'être précis dans l'identification des objets qu'ils sont physiquement absents et souvent inaccessibles lors de la communication.

marchande. Par ailleurs, la taxe professionnelle dont s'acquitte EDF est considérable, et enrichit les communes leur permettant des dépenses somptuaires (internet gratuit pour tous les habitants dans les années 1990, piscines chauffées, bouledromes, routes et bâtiments publics impeccables, etc...). Comme le note G. Jobert, « à bien des égards, le système communautaire de cette industrie de pointe a recréé celui de la mono-industrie traditionnelle : houillères, sidérurgie. Le modèle du village, comme espace de socialité, cohabite avec celui de l'entreprise, les deux modèles se superposant souvent, brouillant la perception des phénomènes et leur analyse ».

# TABLE DES MATIÈRES

---

<i>Avertissement</i> .....	3
<i>Remerciements</i> .....	5
SOMMAIRE .....	9
<i>Liste des sigles et abréviations utilisés</i> .....	10
<b>INTRODUCTION GÉNÉRALE</b> .....	<b>14</b>
1. <i>La notion de culture de sûreté : contexte et enjeux</i> .....	15
1. La culture de sûreté dans le mouvement des « facteurs humains ».....	15
2. Comment aborder la culture de sûreté ?.....	18
2. <i>Cadrage analytique : La notion de culture de sûreté comme objet hybride révélateur du management dans les centrales nucléaires</i> .....	20
1. Un contexte particulier : le travail dans les industries à haut risque .....	20
2. La culture de sûreté, un objet gestionnaire hybride.....	22
3. <i>Appréhender l'objet culture de sûreté en action : méthodologie et évolution des questionnements</i> 25	
1. Les premiers questionnements et positionnements .....	25
2. Le déroulé des enquêtes ethnographiques dans les centrales nucléaires.....	27
3. L'évolution du design de la recherche et les différents espaces d'enquête .....	29
4. La comparaison des trois enquêtes ethnographiques .....	31
4. <i>Annonce du plan</i> .....	34
<b>PARTIE 1 : LA CONSTRUCTION DE LA NOTION DE CULTURE DE SÛRETÉ COMME OBJET DE GESTION</b> .....	<b>37</b>
<i>Introduction de la Partie 1</i> .....	37
CHAPITRE 1 : LA NOTION DE CULTURE DE SÛRETÉ, DE TCHERNOBYL AUX SCIENCES DE LA SÉCURITÉ INDUSTRIELLE .....	42
<i>Introduction</i> .....	42
<i>Section 1 : L'émergence de la notion de culture de sûreté</i> .....	44
1. L'accident de Tchernobyl .....	45
2. Les conséquences politiques immédiates de Tchernobyl en 1986 .....	49
3. La conférence d'août 1986 à Vienne et l'invention de la culture de sûreté .....	56
4. La carrière de la culture de sûreté à l'AIEA.....	63
<i>Section 2 : La notion de culture de sûreté dans les Sciences de la sécurité industrielle</i> .....	74
1. Les premiers articles scientifiques sur la culture de sûreté .....	76
2. Une notion de plus en plus citée .....	79
3. La culture de sûreté, une notion très large.....	83
4. La culture de sûreté, une notion opérationnelle ? .....	90
5. La culture de sûreté comme produit de l'évolution du domaine des sciences de la sécurité industrielle ..	96
<i>Conclusion du chapitre 1 : La notion de culture de sûreté entre norme et science</i> .....	98

CHAPITRE 2 : LA NOTION DE CULTURE DE SÛRETÉ À L'ÉPREUVE DES POLITIQUES DE MANAGEMENT DE LA DIVISION PRODUCTION NUCLÉAIRE D'EDF (1986-2011) .....	100
<i>Introduction</i> .....	100
<i>Section 1 : La notion de culture de sûreté à l'épreuve des réformes gestionnaires d'EDF au tournant des années 1990</i> .....	103
1. La gestion de la sûreté à EDF avant Tchernobyl .....	104
2. La culture de sûreté comme équivalent de la qualité (1986-1989) .....	106
3. La réforme managériale du début des années 1990 dans l'exploitation nucléaire d'EDF .....	109
<i>Section 2 : La notion de culture de sûreté à EDF entre recherche scientifique et gestion au milieu des années 1990</i> .....	124
1. La culture de sûreté dans les réflexions sur le « Facteur Humain » à la Direction Études et Recherche d'EDF 124	
2. Le travail sur des indicateurs FH de la sûreté et le climat de sûreté.....	126
3. Le QPS, ou la fusion du climat de sûreté et de la culture de sûreté .....	129
<i>Section 3 : Le cadrage gestionnaire de la culture de sûreté par la DPN</i> .....	133
1. L'évolution de la gestion de la sûreté nucléaire à EDF au cours des années 1990 .....	134
2. Le rayonnement de la culture de sûreté dans les principes généraux de la sûreté nucléaire à EDF .....	135
3. La culture de sûreté dans le management de la sûreté dans les années 2000.....	140
4. La « mise en cohérence » du management de la sûreté par le <i>Guide du management de la sûreté</i> .....	144
<i>Conclusion Chapitre 2</i> .....	152
CONCLUSION DE LA PARTIE 1 .....	154
<b>PARTIE 2 : LA CONDUITE DES CENTRALES NUCLÉAIRES, ENTRE AUTONOMIE ET AGENCEMENTS LOCAUX....</b>	<b>158</b>
<i>Introduction de la Partie 2</i> .....	158
CHAPITRE 3 : L'ORGANISATION DE LA CONDUITE : ENTRE AUTONOMIE ET CONTRÔLE .....	160
<i>Introduction du Chapitre 3</i> .....	160
<i>Section 1 : Le fonctionnement technique et organisationnel des centrales nucléaires</i> .....	165
1. Le fonctionnement technique des centrales nucléaires entre production d'électricité et sûreté.....	165
2. Le design organisationnel de la centrale.....	168
3. Réglementation, règles, procédures.....	172
4. L'organisation spatiale des centrales nucléaires.....	172
<i>Section 2 : Le fonctionnement des équipes de conduite</i> .....	174
1. Le fonctionnement organisationnel des équipes de conduite.....	174
2. Les temporalités du travail des équipes de conduite .....	179
3. Les Chefs d'Exploitation, articulant coordination verticale et horizontale .....	184
<i>Section 3 : Les relations entre l'équipe de conduite et ses partenaires</i> .....	188
1. Les services de maintenance, entre expertise et mise à l'écart.....	188
2. La « filière indépendante de sûreté », experte de la sûreté .....	190
3. Les services de planification et de coordination, maîtres du planning .....	192
4. Les dirigeants et « Managers de Deuxième Ligne ».....	194
5. La position particulière de l'équipe de conduite dans la centrale nucléaire .....	195



<i>Section 4 : Les directions et la tension entre contrôle et autonomie de l'équipe de conduite dans les années 1990-2000</i> .....	198
1. Les réformes de la Conduite dans les années 1990 .....	198
2. Le Noyau de Cohérence, la réforme finale de la Conduite ? .....	204
3. La « modernisation » d'EDF et ses effets sur l'autonomie conduite .....	207
<i>Conclusion du Chapitre 3</i> .....	213
<b>CHAPITRE 4 : LES AGENCEMENTS LOCAUX DE LA CONDUITE DANS TROIS CENTRALES NUCLÉAIRES</b> .....	214
<i>Introduction</i> .....	214
<i>Section 1 : Les acteurs de la Conduite dans trois sites français</i> .....	217
1. Le Site 1 : L'équipe de conduite au centre du système de conduite .....	217
2. Le Site 2 : Entre équipe de conduite éclatée et système de conduite élargi .....	229
3. Le Site 3 : L'émergence des acteurs de la planification et de la coordination .....	240
4. Éléments de synthèse .....	254
<i>Section 2 : La gestion des aléas, ou le système de conduite au quotidien</i> .....	256
1. Site 1 : L'équipe de conduite en première et dernière lignes de la gestion des aléas .....	257
2. Site 2 : La gestion d'aléas à la source par la mise en place de dispositifs d'échange au sein du système de conduite .....	270
3. Site 3 : La montée en puissance du service planification comme acteur central de la gestion des aléas..	276
4. L'aléa comme produit du système de conduite .....	283
<i>Conclusion du Chapitre 4</i> .....	285
<b>CONCLUSION DE LA PARTIE 2</b> .....	288
<b>PARTIE 3 : LES ORDRES LOCAUX DE LA CULTURE DE SÛRETÉ</b> .....	290
<i>Introduction de la partie 3</i> .....	290
<b>CHAPITRE 5 : LA REPRÉSENTATION SOCIALE DE LA CULTURE DE SÛRETÉ</b> .....	294
<i>Introduction du Chapitre 5</i> .....	294
<i>Section 1 : Les bases communes de la représentation de la notion de culture de sûreté</i> .....	296
1. La sûreté au centre de la représentation de l'activité pour les acteurs de la conduite .....	296
2. L'approche normative de la culture de sûreté : l'INSAG-4 comme base .....	311
3. La culture de sûreté, un moyen d'investir les préoccupations gestionnaires .....	319
<i>Section 2 : Les différences de représentation de la notion de culture de sûreté selon les sites</i> .....	327
1. Les managers du Site 1, une mise en parallèle de la culture de sûreté et de la nécessité de contrôle .....	327
2. La représentation des managers du Site 2 sur la culture de sûreté : entre responsabilisation et transparence .....	335
3. Le Site 3, la culture de sûreté investie par les dirigeants .....	339
<i>Conclusion du Chapitre 5</i> .....	346
<b>CHAPITRE 6 : MANAGER LA CULTURE DE SÛRETÉ</b> .....	351
<i>Introduction du Chapitre 6</i> .....	351
<i>Section 1 : La culture de sûreté dans le discours managérial des dirigeants et dans la construction des projets</i> .....	353

1. Site 1 : La culture de sûreté dans le projet du service conduite .....	353
2. Site 2 : L'imbrication des catégories de la culture de sûreté .....	364
3. Site 3 : L'accent particulier mis sur la culture de sûreté / ou une communication renforcée sur la culture de sûreté .....	368
<i>Section 2 : La culture de sûreté et le travail d'encadrant : la gestion de la distance des Chefs d'Exploitation vis-à-vis des équipes de conduite entre collectif et individu .....</i>	<i>378</i>
1. Site 1 : la culture de sûreté comme moyen de réaffirmer l'autorité .....	379
2. Site 2 : la communication comme moyen d'être replacé au centre du jeu .....	391
3. Site 3 : la culture de sûreté dans l'approche managériale des CE .....	394
<i>Conclusion du Chapitre 6 .....</i>	<i>401</i>
CONCLUSION DE LA PARTIE 3 .....	404
<b>CONCLUSION GÉNÉRALE .....</b>	<b>407</b>
1. <i>Les différents visages de la notion de culture de sûreté .....</i>	<i>407</i>
L'évolution de la notion de culture de sûreté .....	407
La notion de culture de sûreté comme vecteur de l'individualisation .....	408
La culture de sûreté dans les systèmes d'action locaux .....	409
2. <i>Une notion protéiforme dans un environnement homogène .....</i>	<i>411</i>
La culture de sûreté comme outil discursif .....	412
Une notion flexible permettant une adaptation des discours aux situations .....	413
3. <i>Étudier la notion de culture dans les organisations plutôt que la culture elle-même .....</i>	<i>414</i>
BIBLIOGRAPHIE .....	418
<i>Sciences sociales .....</i>	<i>418</i>
<i>Nucléaire (histoire, récits, gestion) .....</i>	<i>430</i>
<i>Sciences de la sécurité industrielle .....</i>	<i>432</i>
<i>Rapports et littérature grise .....</i>	<i>436</i>
ANNEXES .....	440
<i>Annexe 1 : Listes des entretiens et observations .....</i>	<i>440</i>
1. Liste des entretiens .....	440
2. Liste des observations réalisées dans des centrales nucléaires .....	441
<i>Annexe 2 : Le recrutement à EDF et à la Conduite .....</i>	<i>442</i>
<i>Annexe 3 : l'implantation locale d'un site nucléaire .....</i>	<i>444</i>
TABLE DES MATIÈRES .....	446

## **LISTE DES ENCADRÉS**

Encadré 1 : Qu'en est-il des risques ?.....	17
Encadré 2 : La vision des industriels sur la notion de culture de sûreté .....	95
Encadré 3 : La norme EFQM.....	144
Encadré 4 : La formation à la DPN .....	309

## **LISTE DES CAS**

Cas 1 : Un trou dans le mur (Site 1) .....	258
Cas 2 : La fuite sur JPD (Site 1) .....	259
Cas 3 : La caméra défaillante (Site 1).....	267
Cas 4 : Le câble sectionné (Site 1) .....	268
Cas 5 : Des algues dans les filtres, synthèse d'un débat en réunion Top Ten (Site 2) .....	272
Cas 6 : Les conséquences de la rupture d'une tête de vis (Site 3).....	281
Cas 7 : La culture de sûreté et la grève (Site 1) .....	330
Cas 8 : De la poussière dans les détecteurs (Site1) .....	380
Cas 9 : Un Évènement Significatif pour la Sûreté évité (Site 1) .....	381
Cas 10 : La confrontation des visions (Site 1).....	385
Cas 11 : Débat sur la prise en compte des rondes (Site 1) .....	386
Cas 12 : Un débat sur la déclaration d'un ESS. L'exemple d'EAS (Site 1).....	388
Cas 13 : Un débat sur RRI (Site 2) .....	392
Cas 14 : Le Stop'n'go sûreté comme moyen de recadrer les agents (Site 3).....	397
Cas 15 : Bras de fer entre cadres dirigeants et syndicats (Site 3) .....	398