

# Articulation des sphères réglées et gérées de la sécurité industrielle

Recueil d'aide à la réflexion

Groupe d'analyse stratégique de la Foncsi  
« Articulation réglé-géré »

*Rédaction coordonnée par Eric Marsden*

n° 2024-06

## THÉMATIQUE

Facteurs organisationnels  
et humains



**L**A *Fondation pour une Culture de Sécurité Industrielle* (FonCSI) est une Fondation de recherche reconnue d'utilité publique par décret en date du 18 avril 2005. Elle a pour ambitions de :

- ▷ contribuer à l'amélioration de la sécurité dans les entreprises industrielles de toutes tailles, de tous secteurs d'activité ;
- ▷ rechercher, pour une meilleure compréhension mutuelle et en vue de l'élaboration d'un compromis durable entre les entreprises à risques et la société civile, les conditions et la pratique d'un débat ouvert prenant en compte les différentes dimensions du risque ;
- ▷ favoriser l'acculturation de l'ensemble des acteurs de la société aux problèmes des risques et de la sécurité.

Pour atteindre ces objectifs, la Fondation favorise le rapprochement entre les chercheurs de toutes disciplines et les différents partenaires autour de la question de la sécurité industrielle : entreprises, collectivités, organisations syndicales, associations. Elle incite également à dépasser les clivages disciplinaires habituels et à favoriser, pour l'ensemble des questions, les croisements entre les sciences de l'ingénieur et les sciences humaines et sociales.

## **Fondation pour une Culture de Sécurité Industrielle**

Fondation de recherche, reconnue d'utilité publique

[www.FonCSI.org](http://www.FonCSI.org)

6 allée Émile Monso – BP 34038  
31029 Toulouse cedex 4  
France

Twitter: @LaFonCSI  
Courriel: [contact@FonCSI.org](mailto:contact@FonCSI.org)



**Title** Articulation between compliance and initiative in safety management

**Keywords** industrial safety, professional autonomy, initiative, compliance

**Authors** Eric Marsden, Romuald Perinet and Jean Pariès

**Publication date** May 2024

Safety in complex systems is produced by two complementary reservoirs, procedural compliance (the anticipation of potential hazards and implementation of procedures and other preventive barriers, also called “rule-based safety”) and initiative (the actions of competent front-line workers who react appropriately to conditions in real-time, also called “managed safety”). This document analyses the articulation between these two sources of safety, and the way in which it may evolve given changes in the industrial world and in societal expectations. It suggests moving past a view of these two forms of safety as being alternatives which could only develop one at the expense of the other, to explore more complex forms of interaction, such as co-development or mutual reinforcement between procedural compliance and initiative.

While the core of the debate on the compliance-initiative relationship has so far focused on the work of frontline staff and the associated micro-centered compromises, this document also examines the decisions made across the **entire management line** up to the executive committee (the **macro-centered compromises** related to safety management and risk governance), as well as **inter-organizational dimensions** (impacts on relations with the safety authority, the judiciary, and civil society) and the resulting **systemic issues** (phenomena that emerge from the interaction between system components that are not visible when analyzing each component in isolation).

## About the authors

This document is an output from the “strategic analysis” run by FonCSI on the articulation between compliance and initiative, which met around 15 times between 2021 and 2024. It is based on the academic and professional literature on this topic, as well as on the discussions during meetings of the strategic analysis group. The document was edited and primarily authored by Eric Marsden, a programme manager at FonCSI. Jean Pariès (FonCSI) and Romuald Perinet (GRTgaz) contributed sections of the text.

## To cite this document

Marsden et al (2024), *Articulation between compliance and initiative in safety management*. Number 2024-06 of the *Cahiers de la Sécurité Industrielle*, Foundation for an Industrial Safety Culture, Toulouse, France (ISSN 2100-3874). DOI: [10.57071/rgr871](https://doi.org/10.57071/rgr871). Available from [FonCSI.org/en](https://FonCSI.org/en).

**Titre** Articulation des sphères réglées et gérées de la sécurité industrielle

**Mots-clefs** sécurité industrielle, autonomie professionnelle, initiative, conformité

**Auteurs** Eric Marsden, Romuald Perinet et Jean Pariès

**Date de publication** mai 2024

La sécurité repose sur deux sphères complémentaires que sont la « sécurité réglée » (l'anticipation des situations susceptibles de se produire et la mise en place de règles et de moyens pour y faire face) et la « sécurité gérée » (réaction compétente de personnes présentes en temps réel qui réagissent de façon appropriée). Ce document analyse l'articulation entre ces deux sphères basées sur la conformité et la proactivité, et les évolutions souhaitables au regard de celles de la société et du monde industriel. Il propose de dépasser la vision de deux formes de sécurité qui seraient reliées comme des vases communicants, l'un pouvant se développer uniquement au détriment de l'autre, pour explorer des formes d'articulation plus complexes, sous forme de codéveloppement ou de renforcement mutuel.

Si l'essentiel du débat sur l'articulation réglé-géré a jusqu'alors concerné le travail des acteurs de première ligne et les compromis micro-centrés associés, ce document analyse également les arbitrages rendus dans l'**ensemble de la chaîne hiérarchique** jusqu'au comité exécutif (les **compromis macro-centrés** liés au pilotage de la sécurité et la gouvernance des risques), ainsi que la **dimension inter-organisationnelle** (impacts sur la relation avec l'autorité de contrôle de la sécurité, avec la justice, avec la société civile au sens le plus large) et les **enjeux systémiques** (phénomènes qui émergent de l'interaction entre les composantes du système qui ne sont pas visibles en analysant chaque composant isolément).

### À propos des auteurs

Ce document est issu des échanges au sein du groupe d'analyse stratégique conduit par la Foncsi sur l'articulation entre sécurité réglée et sécurité gérée, qui s'est réuni à une quinzaine de reprises entre 2021 et 2024. Il s'appuie sur la littérature académique et professionnelle sur ce thème, ainsi que sur les échanges au cours des réunions du groupe et des contributions de ses membres. La rédaction a été coordonnée par Eric Marsden, responsable de programmes au sein de la Foncsi. Jean Pariès (Foncsi) et Romuald Perinet (GRTgaz) ont contribué au texte.

### Pour citer ce document

Marsden et al (2024), *Articulation des sphères réglées et gérées de la sécurité industrielle*. Numéro 2024-06 des *Cahiers de la Sécurité Industrielle*, Fondation pour une Culture de Sécurité Industrielle, Toulouse, France (ISSN 2100-3874). DOI: [10.57071/rgr871](https://doi.org/10.57071/rgr871). Disponible à l'adresse [FonCSI.org/fr](https://FonCSI.org/fr).

# Table des matières

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Introduction</b>   | <b>1</b>  |
| <b>1 Approche réglée de la sécurité</b>   | <b>7</b>  |
| 1.1 Les raisons d'être des règles . . . . .   | 7         |
| 1.2 Types de règles . . . . .   | 10        |
| 1.3 Critiques de l'approche réglée . . . . .  | 12        |
| 1.4 Conformité, initiative, violation et transgression . . . . .                            | 15        |
| <b>2 Approche gérée de la sécurité</b>  | <b>19</b> |
| 2.1 Expertise métier, professionnalisme et résilience . . . . .                             | 20        |
| 2.2 Les règles floues . . . . .   | 22        |
| 2.3 L'autonomie des acteurs . . . . .   | 23        |
| 2.4 Concepts liés . . . . .   | 27        |
| <b>3 Articulation réglé-géré</b>  | <b>29</b> |
| 3.1 Formes d'articulation: réglage entre vases communicants, équilibre, dialogue? . . . . . | 30        |
| 3.2 L'« équation » $S = S_R + S_G$ . . . . .  | 33        |
| 3.3 Conception et gestion d'un corpus de règles . . . . .                                   | 35        |
| 3.4 Construction participative du référentiel prescrit . . . . .                            | 39        |
| 3.5 Dispositifs organisationnels permettant l'articulation . . . . .                        | 41        |
| <b>4 Approche systémique de l'articulation réglé-géré</b>                                   | <b>47</b> |
| 4.1 Sphères réglées et gérées à l'échelle méso . . . . .                                    | 48        |
| 4.2 Sphères réglées et gérées à l'échelle macro du système . . . . .                        | 54        |
| 4.3 Émergence, adaptation et résilience . . . . .   | 62        |
| <b>5 Conclusions</b>  | <b>65</b> |
| <b>A Intervention auprès du métier Opération Perçage en Charge de GRTGaz</b>                | <b>69</b> |
| <b>Bibliographie</b>  | <b>75</b> |



# Introduction

## Contexte

La sécurité repose sur deux sphères complémentaires que sont la « sécurité réglée » (l'anticipation des situations susceptibles de se produire et la mise en place de règles et de moyens pour y faire face) et la « sécurité gérée » (réaction compétente de personnes présentes en temps réel qui réagissent de façon appropriée). Ce document se propose d'examiner l'articulation entre ces deux sphères basées sur la conformité et la proactivité, et les évolutions souhaitables au regard de celles de la société et du monde industriel.

Ce cahier est le fruit d'une « analyse stratégique », une méthode de recherche développée par la Foncsi qui réunit des chercheurs et praticiens pour développer une réflexion et des pistes d'amélioration sur un thème précis. La Foncsi a sollicité des membres de la communauté de recherche internationale en utilisant les termes “*articulation between compliance and initiative in safety management*”. Cette phrase représentait notre effort pour traduire en langue anglaise<sup>1</sup> une notion bien connue dans la communauté francophone travaillant sur les facteurs organisationnels et humains de la sécurité.

Si elle est bien connue en France, à la fois dans le monde académique et celui des praticiens, cette distinction l'est moins dans la communauté internationale, et elle recouvre de fait plusieurs dichotomies classiquement évoquées dans cette communauté. Une première dichotomie est la distinction entre *proactivité* et *réactivité*, c'est-à-dire entre une activité basée sur les anticipations du futur et la prédétermination des comportements sûrs d'une part, et une activité générée en temps réel par les acteurs déroulant leur projet d'action dans leur couplage dynamique (cognitif, émotif, sensitif...) à leur environnement. Cette dichotomie a été critiquée notamment à travers les notions d'**énaction** [Maturana et Varela 1987] et de **cognition située** [Hutchins 1995]. Une seconde dichotomie est celle, largement explicitée par l'ergonomie de l'activité, qui distingue le travail prescrit et le travail réel, à savoir l'activité telle qu'elle a pu être anticipée à la conception et contrainte par l'obéissance aux gammes planifiées, et l'activité réelle et nécessairement en partie autonome de l'opérateur. Une variante anglo-saxonne issue de la communauté “resilience engineering”, et qui distingue “work-as-imagined” et “work-as-done”, tend à se répandre aujourd'hui. Une troisième dichotomie distingue entre une maîtrise des risques basée sur la recherche et le maintien des invariants, et une maîtrise des risques qui reconnaît les disruptions et vise la résilience, à la suite des travaux pionniers d'A. Wildavsky, qui a mis en exergue les différences d'état d'esprit entre ces deux stratégies [Wildavsky 1988].

Notre cadrage de l'analyse stratégique visait à élargir au niveau de l'organisation ces perspectives très centrées sur l'opérateur de première ligne et à inclure notamment dans son périmètre les réglages et les arbitrages associés entre centralisation et décentralisation des processus de décision liés à la gestion de la sécurité ; entre l'importance accordée à l'expertise située des acteurs de première ligne et celle accordée à la standardisation des activités de gestion de la sécurité ; et plus généralement entre le pari de l'invariance et le pari de la résilience.

Ce qui suit offre une description succincte (et nécessairement incomplète) de l'histoire et la généalogie des traditions de recherche qui ont analysé différentes facettes de cette question, en tant qu'étude de cas de la circulation des idées entre les disciplines scientifiques, entre les communautés nationales et du monde académique vers la pratique.

---

<sup>1</sup> Les textes en langue anglaise traduisent souvent “rule-based safety” par « sécurité réglée », qui a l'inconvénient de renvoyer plutôt à une acception relativement étroite de la notion de règle liée aux systèmes experts, plutôt que d'évoquer la notion plus générale de conformité à un référentiel composé de réglementations, directives, procédures, règles métier. La « sécurité gérée » est traduite soit par “managed safety” pour renvoyer à l'activité noble de gestion (reprenant ainsi une dimension légèrement subversive du terme français qui invite les managers à intégrer l'idée que le travail d'« exécution » comprend en pratique une part de management), ou “initiative-based safety” pour renvoyer davantage à la notion d'autonomie professionnelle. Le fait que ces traductions ne soient pas évidentes, comme le fait que cette opposition entre réglé et géré n'apparaît que très peu dans la littérature anglosaxonne sur les “human factors”, témoignent de l'influence qu'a eu la communauté d'ergonomes de l'activité sur le développement d'un certain regard sur le travail et la manière de produire en sécurité en France.

Le récit débute avec l'**ergonomie de l'activité** (qu'on appelle aussi l'ergonomie de langue française, car c'est principalement au sein de cette communauté que ces idées ont été développées [Daniellou 2005]), qui a construit une tradition solide de recherche-intervention basée sur des méthodes ethnographiques et un point de vue attentif aux difficultés rencontrées par les travailleurs de première ligne. Dès les années 1950, cette tradition intellectuelle mettait en évidence les différences entre le travail à faire et la manière de le réaliser [Ombredane et Faverge 1955], puis entre « tâche » (la description formelle, *de jure*, du travail à entreprendre) et « activité » (la manière dont le travail est réellement accompli, *de facto*, compte tenu des contraintes locales et de l'expertise des travailleurs) [Leplat et Cuny 1977; Leplat et Hoc 1983]. Ces travaux soulignent le rôle actif joué par les acteurs de première ligne pour compenser les imperfections de l'équipement, des procédures et d'autres aspects de la conception du système. Ils affirment l'incomplétude indépassable du prescrit face à la complexité du réel et en déduisent que le travail de pure exécution n'existe pas.

L'**ergonomie cognitive** constituait une autre tradition de recherche connexe qui analysait l'activité des travailleurs de première ligne, en mettant particulièrement l'accent sur les opérateurs des installations de production industrielle et de transport de plus en plus complexes et à haut risque conçues dans les années 1960. J. Rasmussen, à la tête d'un groupe de chercheurs au Laboratoire national de Risø de la Commission d'énergie atomique danoise, a développé de nombreux concepts influents en tentant de réunir des théories issues de l'ingénierie de contrôle et des modèles utilisés en psychologie. Le groupe a noté que les erreurs qui conduisaient aux accidents dans les réacteurs nucléaires étaient le plus souvent associées à des situations qui n'avaient pas été anticipées, et souvent ne pouvaient pas l'être, par les concepteurs du système de contrôle et de son interface. Ils ont également constaté que les opérateurs expérimentés étaient souvent capables d'éviter les accidents en compensant les déficiences du système. Rasmussen a suggéré que les interfaces du système devraient être basées sur une analyse des processus cognitifs futurs de l'opérateur lors de l'interaction avec le système, plutôt que sur le modèle mental du concepteur du système. Les travaux ultérieurs à Risø en ingénierie cognitive [Hollnagel et Woods 1983] sur les **mécanismes d'erreur** et de récupération ont mis l'accent sur l'importance du contexte local et de l'histoire professionnelle de l'opérateur dans la compréhension du système et la gestion des perturbations. Ces chercheurs ont établi une distinction entre la description de la tâche du système et les tâches cognitives de l'opérateur du système, similaire à la distinction tâche/activité faite par les ergonomes de l'activité.

À partir des années 1980, un corpus de travail important sur les « **organisations hautement fiables** » (les "HRO") a identifié (entre autres facteurs) l'importance, pour des opérations sûres, de reconnaître l'expertise professionnelle des travailleurs de première ligne et de légitimer leur capacité à dépasser le cadre des procédures préétablies. La sociologue M. Bourrier a analysé les différences dans la conception et la gestion des procédures opérationnelles et d'autres prescriptions entre différentes centrales nucléaires en France et aux États-Unis. Elle a montré que les différences d'implication des utilisateurs cibles dans le processus de définition des prescriptions conduisent à une appropriation et à des utilisations très différentes de l'ensemble des prescriptions [Bourrier 1996] : lorsque les acteurs de première ligne peuvent contribuer à la définition des règles et des procédures, ils sont plus enclins à les suivre.

À partir des années 1990, l'œuvre influente du psychologue J. Reason a réuni les domaines de l'ergonomie cognitive et de la **psychologie** avec la manière dont ces éléments conceptuels étaient appliqués par la communauté des « facteurs humains » dans l'industrie pour analyser les mécanismes d'erreur humaine et leur prévention [Reason 1990]. Reason a notamment clarifié la distinction entre d'une part, les erreurs, écarts involontaires (les lapsus et les ratés), et d'autre part les violations, écarts volontaires (par exemple en raison de procédures imparfaites ou d'explorations utilisées par les opérateurs expérimentés pour développer leur compréhension des contraintes et limites du système).

Pendant la même période, un ensemble de travaux sur la « **régulation sociale** » [Reynaud 1989; de Terssac 2003], relativement peu connu en dehors de la France, décrit, d'une perspective sociologique, la manière dont les processus de régulation collective, les principes d'organisation et les règles émergent à travers les conflits entre différents groupes sociaux au sein d'une organisation. J.-D. Reynaud fait la distinction entre la régulation de contrôle, imposée par en haut, et l'autorégulation (les règles informelles « autonomes » produites par les acteurs de première ligne pour les aider à faire face à certaines limites de la régulation imposée de manière externe). Reynaud et G. de Terssac analysent les processus de négociation et les questions de pouvoir organisationnel qui déterminent la manière dont les règles et la régulation descendantes et l'autorégulation sont combinées, reliant ainsi les échelles micro et méso

de l'organisation pour produire une **régulation conjointe**. Cette perspective sur l'activité organisationnelle considère les organisations comme le produit de règles constamment mises à jour par les interactions et les négociations entre les individus et les groupes collectifs au sein de l'organisation.

Au début des années 2000, les chercheurs participant à une série d'ateliers parrainés par l'OTAN sur les facteurs humains, souvent fortement liés aux travaux d'ingénierie des systèmes cognitifs à Risø, tels qu'E. Hollnagel, D. Woods et S. Dekker, commencèrent à utiliser le terme « **ingénierie de la résilience** » pour décrire une perspective plus systémique de l'interaction entre les opérateurs de système et la conception du système, et plus généralement entre les propriétés locales (telles que la fiabilité des gestes et décisions des opérateurs) et globales du système. Un premier courant inspiré – de fait sinon explicitement – de l'ergonomie de l'activité a introduit une terminologie qui distingue le “work as actually done” (« le travail tel qu'il est réellement effectué ») et le “work-as-imagined” (« travail tel qu'il est conçu ») [Dekker 2006], puis ultérieurement entre “work-as-done” et “work-as-imagined” [Hollnagel 2012]. Un second courant (D. Woods, R. Cook) inspiré explicitement des sciences de la complexité et notamment des travaux du Santa Fe Institute (Nouveau Mexique, USA), s'est intéressé à la stabilité des performances (y compris en sécurité) des systèmes complexes adaptatifs et autopoïétiques face à la variabilité (y compris exceptionnelle) de leurs contextes internes et externes. Ils utilisent le terme de résilience organisationnelle pour désigner la double capacité d'un système à s'adapter aux invariants du passé (optimisation et spécialisation lorsque l'environnement n'impose pas de rupture) et à se réadapter lorsqu'une discontinuité survient. Ce groupe de chercheurs et d'experts de l'industrie était éloquent et bien connecté, et les idées associées se sont rapidement répandues à la fois dans la communauté universitaire de l'ingénierie de la résilience et parmi les praticiens.

Un article de 2008 dans la revue *Safety Science* de G. Morel, R. Amalberti et C. Chauvin a mis en contraste la manière dont les pêcheurs professionnels gèrent les compromis entre production et sécurité, qui ont un impact significatif sur leurs moyens de subsistance et leur sécurité, avec la manière dont ces questions sont traitées dans des secteurs industriels « ultra-sûrs » tels que l'énergie nucléaire et l'aviation (où la procéduralisation est utilisée pour exclure les conditions d'exploitation présentant des risques importants) [Morel et al. 2008]. Cet article a introduit l'**équation S = R + G**, suggérant que la sécurité est produite par une combinaison de sécurité « basée sur des règles » (évitant les accidents grâce à une conception soignée du système et au respect des procédures de travail sécuritaires) et de sécurité « gérée », la présence d'une expertise de première ligne capable de gérer efficacement des situations imprévues et d'éviter la perte de contrôle. L'article présente comme une forme de résilience une sécurité dans laquelle la maîtrise des risques élevés s'appuie sur l'expertise professionnelle. Cette équation a été popularisée en France par un rapport technique largement lu sur les facteurs humains et organisationnels de la sécurité rédigé par F. Daniellou et publié par la Foncsi [Daniellou et al. 2010], ainsi que par l'utilisation du concept dans les cours de formation à la sécurité adoptés par de nombreuses multinationales françaises.

La mise en perspective de la question par la Foncsi tente d'intégrer ces courants de recherche sur la conception organisationnelle, l'autonomie professionnelle, les violations des règles organisationnelles, la résilience et l'adaptation, afin d'améliorer notre compréhension de l'articulation ou l'hybridation entre la conformité et l'application « intelligente » des règles et des procédures. Alors que la plupart des travaux sur ce sujet concernent la conformité et les comportements adaptatifs des travailleurs de première ligne, nous avons adopté dans ce travail un **point de vue mésoscopique et macroscopique**, examinant en particulier le travail des gestionnaires et incluant les **problématiques inter-organisationnelles** dans le champ d'étude, comme la manière dont cette articulation est analysée par le public et ses représentants (législateurs, autorités de contrôle, monde judiciaire).

## Objectifs du document

Ce document vise à explorer l'articulation entre sécurité réglée et sécurité gérée dans les industries à risque d'accident majeur. Il propose de dépasser la vision de deux formes de sécurité qui seraient reliées comme des vases communicants, l'un pouvant se développer uniquement au détriment de l'autre, pour explorer des formes d'articulation plus complexes, sous forme de codéveloppement ou de renforcement mutuel.

Si l'essentiel du débat sur l'articulation réglé-géré a jusqu'alors concerné le travail des acteurs de première ligne et les compromis micro-centrés associés, ce document vise à explorer également les arbitrages rendus dans l'**ensemble de la chaîne hiérarchique** jusqu'au comité exécutif (les **compromis macro-centrés** liés au pilotage de la sécurité et la gouvernance des risques), ainsi que la **dimension inter-organisationnelle** (impacts sur la relation avec l'autorité de contrôle de la sécurité, avec la justice, avec la société civile au sens le plus large) et les **enjeux systémiques** (phénomènes qui émergent de l'interaction entre les composantes du système qui ne sont pas visibles en analysant chaque composant isolément).

Le document s'est nourri des échanges au cours de l'analyse stratégique sur l'articulation entre sécurité réglée et sécurité gérée conduit par la Foncsi sur la période 2022-2024. Il reprend également des éléments de la littérature académique sur ce thème (travaux de recherche sur les facteurs organisationnels et humains de la sécurité et les "organization studies"), ainsi que les travaux de différents organismes d'expertise.

Nous analysons différentes **tensions paradoxales** qui apparaissent dans l'articulation réglé-géré :

- ▷ Entre l'attente d'une conformité absolue aux règles et aux injonctions de la hiérarchie et celle de faire preuve d'initiative. Comme l'écrit G. de Terssac, « Si la sécurité ne se gouverne pas par décret, elle ne se gouverne pas sans décret » [de Terssac et Mignard 2011].
- ▷ Entre standardisation et application des bonnes pratiques et valorisation de l'expertise et du savoir-faire artisanal.
- ▷ Entre d'un côté le droit à l'erreur et de l'autre « faites bien du premier coup » (en rajoutant des condiments comme les pratiques de fiabilisation et de normalisation des comportements).
- ▷ La recherche d'un contrôle toujours plus poussé de l'action des travailleurs de première ligne par l'augmentation de la procéduralisation amène à une augmentation du nombre de violations [Reason 1990], conduisant à un phénomène de normalisation des violations qui diminue le crédit accordé aux règles.
- ▷ La règle a pour rôle de réduire l'incertitude, mais ne permet pas de l'éliminer ; les marges d'interprétation sont alors utilisées par les intervenants comme une ressource [Crozier et Friedberg 1977]. Plus le corpus de règles est vaste et complexe, plus il devient possible pour les gens de tirer parti des imperfections afin d'obtenir des avantages personnels [Sainsaulieu 1977].
- ▷ La tension qui se dessine entre la centralisation, caractérisée par des règles descendantes et une infrastructure mise en place pour assurer la conformité, et la décentralisation, qui repose sur l'expertise et le professionnalisme situé ainsi que sur l'adaptation au contexte local. Le fait de suivre une procédure sans l'adapter au contexte local peut conduire à des situations inefficaces ou risquées ; certaines adaptations peuvent conduire à ce que des objectifs globaux du système ou d'autres contraintes s'appliquant à l'échelle macro ne soient pas respectées.
- ▷ Une tension entre les risques de l'extraordinaire (la catastrophe, l'accident, les problèmes visibles susceptibles de générer des controverses) que les règles visent à prévenir, et la sécurité ordinaire qui est construite au quotidien par des arbitrages, compromis, adaptations et autres actes de gestion, qui est contextuelle et contingente, difficile à observer et à débattre. Ce décalage fait qu'il est difficile de rendre compte des choses comme elles se passent effectivement.

## Structure du document

Le chapitre 1 propose une description de la **sécurité réglée**, l'approche normative de la prévention basée sur la conformité à un référentiel prescrit qui anticipe les différentes situations dangereuses pouvant se produire, et qui vise à empêcher leur occurrence par la conception des installations, les règles d'exploitation et les procédures de sécurité. Il s'agit d'une forme d'organisation et de contrôle de l'activité de travail qui vise à spécifier à la fois ce qu'il y a à faire, et la manière de le faire : le « travail prescrit », que l'ergonome A. Wisner a appelé le « travail fictif ». Nous analysons les principales **critiques** qui sont adressées à cette façon de penser la sécurité, en particulier le faible crédit qu'elle tend à accorder à l'expertise, l'autonomie et la proactivité des acteurs de première ligne.

Le chapitre 2 décrit la notion de **sécurité gérée**, c'est-à-dire la manière dont la sécurité est assurée dans le travail réel, ainsi que les savoir-faire et l'expertise qui permettent de produire de la sécurité en dehors ou en complément de l'approche réglée. Les notions de *seamanship* (sens marin) et *airmanship* (sens de l'aviateur) sont décrites, et le sujet complexe de l'autonomie professionnelle et la délégation d'autorité est analysé.

Le chapitre 3 propose différentes façons d'aborder le **codéveloppement**, ou la nécessaire **articulation** entre ces deux approches de la sécurité. Il évoque trois manières de concevoir l'articulation que sont (1) un réglage statique à la conception du système, (2) deux stratégies pouvant coexister si certaines conditions organisationnelles permettant un fonctionnement « hautement fiable » sont réunies, et (3) une improvisation experte qui s'appuie sur une logique d'enquête, dans le sens des philosophes pragmatistes. Nous décrivons la fameuse équation  $S = R + G$  utilisée dans certains supports de vulgarisation sur l'articulation réglé-géré, décodant les apports et les limites d'une modélisation simple pour la compréhension des personnes gérant la sécurité au sein des entreprises. Le thème de l'autonomie des acteurs, lié à l'expertise locale et la capacité d'initiative, est abordé, suivi par une description rapide de quelques dispositifs organisationnels qui permettent l'articulation.

Le chapitre 4 examine différents travaux de recherche qui ont abordé l'articulation réglé-géré suivant une **approche organisationnelle**, en s'intéressant à l'échelle méso (et la chaîne hiérarchique conduisant à la direction générale des entreprises) ainsi qu'à l'échelle macroscopique du système et ses dimensions inter-organisationnelles. À l'échelle méso, sont abordés les phénomènes de « gestionnarisation » des organisations, le rôle des managers de proximité, les conséquences du développement des démarches d'audit sur la possibilité pour les professionnels de déployer leur expertise, le développement des fonctions de *compliance* au sein des grandes entreprises, et l'impact important des outils de gestion numériques sur le contrôle-surveillance du travail. À l'échelle macro, sont abordés le rôle de la perception publique d'une sécurité gérée qui serait basée sur l'improvisation, les conséquences pour les organisations qui tendent à développer des façades, mythes et plans fantaisistes pour créer une présentation acceptable – mais hypocrite – de la gestion de la sécurité. Le chapitre décrit également la manière dont le codéveloppement des sphères réglées et gérées de la sécurité peut être abordée de façon **systémique**, c'est-à-dire en analysant les phénomènes émergents produits par les interactions entre différents composants à différentes échelles. Les apports des théories de la résilience organisationnelle sont brièvement évoqués.

Le document propose de **nombreuses illustrations** des concepts discutés, provenant d'une variété de secteurs industriels (procédés, énergie, transports...). Ces exemples encadrés concernent parfois des problèmes rencontrés, et parfois des pratiques positives potentiellement applicables ailleurs. Toutefois, il est important de garder à l'esprit que les pratiques d'articulation entre sphères réglées et gérées de la sécurité, entre conformité et proactivité, varient de façon significative entre secteurs d'activité et entre catégories de risque ; elles sont largement fonction du modèle de sécurité adopté et de la culture organisationnelle. Ainsi, l'approche très réglée de la sécurité qui caractérise historiquement le secteur ferroviaire (qualifiée de « prescripto-répressif » par certains acteurs), diffère fortement de l'approche davantage gérée de la chirurgie, qui repose sur l'expertise et l'expérience du chirurgien. Un écart aux procédures mises en place au titre de la sécurité au travail et son référentiel réglementaire déterministe sera généralement perçu différemment d'une initiative prise par un pilote d'avion pour faire face à un imprévu.

## Remerciements

La Foncsi, fondation de recherche d'intérêt général, remercie ses mécènes pour leur soutien à ses activités, ainsi que les personnes suivantes qui ont contribué à l'analyse stratégique sur l'articulation réglé-géré :

- ▷ René Amalberti, Foncsi
- ▷ Olivier At, EPSF
- ▷ Frédéric Hénon, UIC
- ▷ Cécilia de la Garza, EDF R&D
- ▷ Florence-Marie Jegoux, DSAC-DGAC
- ▷ Benoît Journée, Nantes Université
- ▷ Julien Kahn, EDF R&D
- ▷ Alexandre Largier, IRSN
- ▷ Cécile Laugier, EDF DPN
- ▷ Jean-Christophe Le Coze, Ineris
- ▷ Philippe Loche, anciennement SNCF
- ▷ Bertrand Mangin, IRSN
- ▷ Tania Navarro, IRSN
- ▷ Philippe Noël, TotalEnergies
- ▷ Olivier Omnes, EPSF
- ▷ Jean Pariès, Foncsi
- ▷ Romuald Perinet, GRTgaz
- ▷ Olivier Rolland, EPSF
- ▷ Valérie Vassent, IRSN
- ▷ Nicolas Wolff, Eurovia-Groupe Vinci

Nous remercions également les chercheurs et experts qui ont participé au séminaire académique organisé fin 2022, ainsi que les chercheurs qui ont accordé une audition au groupe d'analyse stratégique :

- ▷ Paul Almond, University of Leicester Law School, Royaume-Uni
- ▷ Moshe Farjoun, Schulich School of Business, York University, Canada
- ▷ Gudela Grote, Dept. of Management, Technology and Economics, ETH Zürich, Suisse
- ▷ Ruthanne Huising, EM Lyon, France
- ▷ Ranga Ramanujam, Owen Graduate School of Management, Vanderbilt University, USA
- ▷ Kristine Størkersen, Sintef, Norvège
- ▷ David Woods, Dept. Integrated System Engineering, Ohio State University, USA

Les contributions de ces chercheurs ont été publiées dans un ouvrage dans la collection en accès libre *SpringerBriefs in Safety Management* gérée par la Foncsi, intitulé *Compliance and Initiative in the Production of Safety: A Systems Perspective on Managing Tensions and Building Complementarity* [Le Coze et Journée 2024].

Enfin, le document a été amélioré par des commentaires très utiles de François Daniellou, professeur d'ergonomie ayant produit de nombreuses contributions sur l'articulation réglé-géré, et directeur scientifique de la Foncsi entre 2015 et 2019. Il a été enrichi d'une contribution de Claude Gilbert, directeur de recherche émérite au CNRS, spécialiste des risques collectifs, qui a présidé le Conseil scientifique de la Foncsi, puis son groupe scientifique d'analyses stratégiques, entre 2007 et 2018.

## Approche réglée de la sécurité

La gestion des risques consiste à identifier les situations de travail et séquences d'interactions pouvant conduire à une situation dangereuse, et à mettre en place des barrières pour prévenir ces situations dangereuses, éviter qu'elles ne se transforment en accidents, ou réduire leurs conséquences. Parmi ces barrières, on compte les règles et procédures de travail établies par les concepteurs des systèmes pour encadrer l'activité des acteurs de première ligne.

### Qu'est-ce qu'une règle ?

Définition

Nous utilisons le terme de « règle » pour désigner un ensemble assez large de prescriptions normatives incluant les méthodes de travail décrites dans les manuels d'exploitation, les modes opératoires, procédures, consignes, règles « vitales » ou qui sauvent, règlements, la législation spécifique, les obligations prévues par une norme sectorielle, nationale ou internationale, les incitations ou obligations imposées par un système de gestion ou une interface utilisateur informatisée. Ce terme recouvre également ici les normes sociales régissant les comportements jugés appropriés dans un contexte professionnel spécifique.

On appellera « sécurité réglée » la contribution à la sécurité constituée par l'existence d'un référentiel de règles, ainsi que par l'application stricte de ce référentiel. On appellera « approche normative de la sécurité » une sécurité basée sur la seule conformité au référentiel prescrit. Cette vision assimile obéissance, conformité et sécurité, considérant qu'il n'y a pas de sécurité sans règles (la règle explicitant la compréhension de ce qui fait la sécurité) et qu'il n'y a pas de règle sans observance.

L'approche normative de la sécurité est liée à ce que l'illustre sociologue M. Weber (1864–1920) appelle la rationalisation, un processus qui a structuré les sociétés modernes dont la forme sociale archétypale est la **bureaucratie** : une organisation formelle caractérisée par une structure d'autorité hiérarchique, une division du travail bien établie, des standards et procédures écrites, une approche impersonnelle des tâches, et une forte valorisation de la compétence technique. Elle est également fortement associée à l'organisation scientifique du travail défendue par F. Taylor, décrite dans l'encadré ci-dessous.

### 1.1 Les raisons d'être des règles

Les règles et procédures sont mises en place pour répondre à plusieurs objectifs :

- ▷ Outil de **contrôle organisationnel** : suivant les principes de l'organisation scientifique du travail (*cf.* l'encadré ci-dessous), ils permettent à des acteurs centraux de concevoir l'activité sous forme de tâches puis de contrôler, dans une démarche descendante, les activités effectuées en première ligne. Ainsi, les règles définissent les frontières du fonctionnement attendu et décrivent les leviers que les opérateurs pourront utiliser pour maintenir le système dans cette enveloppe de fonctionnement sûr. L'objectif est d'augmenter la probabilité que l'organisation produise le résultat escompté (qualité, sécurité, coûts, délais).

Cette approche du travail s'appuie sur la planification et sur la standardisation des tâches. La conception de l'activité de travail est séparée structurellement de son exécution, et la réalisation est soumise à de nombreux contrôles (permis de travail, surveillance, audits, vérifications croisées par les pairs et autres pratiques de fiabilisation) pour assurer la conformité au référentiel.

## L'organisation scientifique du travail

Définition

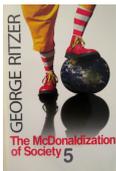
L'organisation scientifique du travail, dit également « Taylorisme » suivant l'un de ses principaux développeurs, l'ingénieur étasunien F. Taylor, est une méthode d'organisation et de rationalisation de la production qui se développe lors de la seconde révolution industrielle de la fin du 19<sup>e</sup> siècle. Elle consiste à décomposer de façon récursive la tâche à accomplir en sous-tâches élémentaires, à chercher les gestes les plus efficaces pour chaque sous-tâche puis à les spécifier de la façon la plus précise possible, en éliminant toute nuance et facteur lié au contexte local ou aux compétences spécifiques du travailleur. Le travail est alors conçu comme l'exécution machinale de la spécification, la mise en œuvre répétée de la procédure de travail optimale (la "quickest and best way"). Elle s'appuie sur la distinction entre ceux qui pensent les procédures et ceux qui les exécutent, sur la spécialisation et la subordination et sur le travail à la chaîne. Cette méthode a été popularisée en France par l'ingénieur des Mines H. Fayol.

Cette approche de l'organisation du travail a permis des gains de productivité dans de nombreux secteurs industriels, dont celui de l'automobile. Toutefois, elle est critiquée pour sa naïveté<sup>1</sup>. De nombreux analystes (et en particulier l'ergonomie de l'activité) notent qu'il est illusoire d'imaginer développer des gammes de travail optimales qui soient adaptées à l'ensemble des situations de travail rencontrées dans un environnement de travail réaliste soumis à différentes sources d'aléa. Dans les systèmes les moins exposés à la variabilité, la faible latitude que laisse cette façon d'organiser le travail aux acteurs de première ligne pour développer et déployer leur expertise professionnelle, est peu respectueuse de leur santé.

Si les principes de l'organisation scientifique du travail, associées aux images du film *Les temps modernes* de Chaplin (1936) et à des rapports politiques dominant-dominé, peuvent paraître aujourd'hui désuets, cette conception de l'organisation de l'activité persiste dans certaines situations et configurations organisationnelles. Par exemple, la distance entre « ceux qui conçoivent et contrôlent » et « ceux qui font » est exacerbée dans les situations de sous-traitance, où le donneur d'ordres spécifie les objectifs du travail à réaliser de la façon la plus précise possible et met en place une fonction de surveillance pour contrôler l'exécution conforme. Au cœur de démarches de management en vogue comme l'excellence opérationnelle et le *lean management* on retrouve typiquement – même si de multiples interprétations de ces démarches existent – un attachement à la conformité à un référentiel prescrit adapté à l'activité. Dans un autre domaine, le succès d'enseignes multinationales de la restauration rapide témoigne de l'attractivité pour certains consommateurs d'une alimentation standardisée laissant peu de marge de créativité aux opérationnels.

## Le phénomène de McDonaldisation de la société

Exemple



Le sociologue étasunien G. Ritzer suggère que la célèbre multinationale de restauration rapide est aujourd'hui une meilleure illustration des analyses de M. Weber sur la rationalité scientifique, que le sont les bureaucraties<sup>2</sup> [Ritzer 1993]. Ces entreprises sont caractérisées par (1) une focalisation managériale sur l'efficacité qui vise à optimiser la réalisation des tâches et éliminer les temps morts; (2) une utilisation importante des objectifs quantifiables plutôt que qualitatifs (on s'intéressera à la quantité d'aliments vendus ou le chiffre d'affaires plutôt qu'à une appréciation subjective du goût); (3) la prévisibilité de l'expérience client par la standardisation des processus; (4) un contrôle de l'activité par la ligne hiérarchique jusqu'au siège de l'entreprise, facilitée par le recours à la robotisation.

L'auteur suggère que ces principes d'organisation se sont propagés jusqu'aux sociétés occidentales, affectant nos valeurs, préférences, objectifs et façons de voir le monde, conduisant à une certaine uniformisation mondiale, aujourd'hui renforcée par l'expérience standardisée du commerce en ligne.

<sup>1</sup> Si ces critiques se sont largement développées chez les chercheurs en sciences sociales depuis les années 1970, déjà en 1916 l'économiste R. Hoxie écrivait "[scientific management] is a reversion to industrial autocracy which forces the workers to depend upon the employers' conception of fairness and limits the democratic safeguards of the workers. It is unscientific and unfair in the setting of the task and in the fixing of wage rates; in spirit and essence it is a cunningly devised speeding-up and sweating system; it intensifies the modern tendency toward specialization of the work and the task; it condemns the worker to a monotonous routine and tends to deprive him of thought, initiative and joy in his work and to destroy his individuality and inventive genius; it lessens the continuity and certainty of employment." [Hoxie 1916, p. 65].

- ▷ Mécanisme de **coordination** : les règles et les routines organisationnelles permettent aussi la coordination entre les individus et entre les groupes, en explicitant les activités effectuées pour permettre leur alignement, et les responsabilités de chaque acteur.  
À titre d'illustration, le cadrage réglé très développé<sup>3</sup> est l'un des principaux facteurs qui a permis le développement de l'aviation commerciale au plan international, malgré de très importantes différences entre les pays [Haavik et al. 2017 ; Pélegrin 2013].
- ▷ Outil de **codification** et de **gestion des connaissances** : les règles et procédures agissent comme une « mémoire organisationnelle » [Walsh et Ungson 1991] permettant de décrire le fonctionnement des équipements et des processus, ainsi que d'identifier les écarts pouvant poser problèmes. Les règles sont essentielles pour préserver les connaissances organisationnelles lors des transitions de personnel et facilitent la formation des nouveaux arrivants, tout en favorisant l'interchangeabilité des individus sur le lieu de travail.  
Notons toutefois que ces apprentissages, traditions et corpus bureaucratiques incorporés par les organisations n'ont pas que des effets positifs, puisqu'ils peuvent maintenir des croyances datées et freiner l'adaptation à un environnement dynamique. Selon [Nystrom et Starbuck 1984b], « *Les connaissances institutionnalisées entraînent une vision étroite et une rigidité qui risquent de conduire à des crises majeures* ».
- ▷ Cristallisation d'un certain nombre d'**arbitrages prédéfinis** entre différents enjeux, comme entre l'efficacité et la sécurité. La construction des règles se base sur les invariants et les expériences du passé.

#### Les règles d'emport carburant dans l'aviation civile

Exemple

Le référentiel de règles de l'aviation civile prévoit que le commandant de bord doit s'assurer avant tout vol que les quantités de carburant lui permettent d'effectuer le vol prévu avec une « marge acceptable de sécurité ». Cette marge est définie en France par le Code de l'aviation civile – et de façon similaire dans les réglementations nationales d'autres pays – en intégrant différents critères comme 10% de la quantité estimée pour atteindre la destination, auxquels s'ajoutent 20 minutes de temps de vol. La réserve de carburant, habituellement non utilisée, représente un coût économique et environnemental que des compagnies aériennes pourraient souhaiter réduire ; le règlement représente un arbitrage entre coût et sécurité préétabli par la profession.

- ▷ Référence qui sera utilisée par le **système judiciaire** pour l'aider à établir les **responsabilités en cas d'accident**. Les juges ont tendance à considérer tout écart au référentiel réglé comme représentant un signe de culpabilité (cf. la discussion en § 4.2.4).
- ▷ **Façade** permettant aux responsables d'une entité de montrer que les enjeux de sécurité sont traités de façon formelle, et permettant donc de préserver la **légitimité** de l'organisation [Nystrom et Starbuck 1984a]. Le référentiel de règles peut être montré à l'autorité de contrôle ou à des membres du public, pour témoigner de la rigueur de la réflexion sur les sources d'accident et des efforts entrepris pour les prévenir (cf. la discussion à la § 4.2.3). Lorsqu'un accident ou incident se produit, le référentiel de règles peut servir pour mettre à distance le comportement déviant qui a – le plus souvent – précédé l'accident. Dans la mesure où l'accident est perçu comme le produit d'un « trou dans le filet » que constitue le tissu de règles, l'enrichissement du référentiel permet de montrer – rapidement et à peu de frais<sup>4</sup> – qu'un changement a été apporté au système pour prévenir la répétition de l'événement

<sup>2</sup> Weber l'avait déjà constaté : le caractère efficace des bureaucraties s'estompe avec le temps : règles et procédures s'empilent sans limites, les objectifs quantitatifs sont atteints au détriment de la qualité du travail, et les bureaucrates luttent contre toute réforme qui réduirait leur pouvoir.

<sup>3</sup> Le référentiel prescrit dans l'aviation civile couvre de très nombreuses facettes de la conception, production, maintenance et exploitation des aéronefs, des aéroports et des infrastructures de contrôle aérien. On peut citer le manuel de vol des aéronefs, les procédures de maintenance des équipements, les "standard operating procedures" établies par les compagnies aériennes, et l'attention portée à l'utilisation d'une phraséologie uniformisée pour les communications entre pilotes et contrôleurs aériens.

<sup>4</sup> J. Leplat note que "Instead of changing the working conditions, which are the source of the accidents, the rules are changed, or one is added, so as to allow the transfer of the responsibility for a similar accident to the operator, without concern for the coherence of this rule with others or for its relevance to other concrete situations." [Leplat 1998]. Par ailleurs, les coûts directs et indirects (en termes d'impacts sur la productivité future) d'une modification des procédures sont généralement largement inférieurs à ceux d'une modification technique ou le changement de la conception de l'installation, même si la modification procédurale est nettement moins efficace en termes de sécurité.

non désiré, que l'accident ne sera pas resté « sans réponse ». Ainsi, on voit proliférer des règles qui servent principalement à protéger juridiquement l'organisation et/ou l'autorité de contrôle (phénomène "cover your ass" [Barabas 1993]).

Point clé

Cette multiplicité et diversité des objectifs auxquels répond le référentiel réglé ne facilite pas une gestion toujours propice à la production de sécurité.

## 1.2 Types de règles

Les règles et procédures peuvent recouvrir des objets de natures très différentes, allant de prescriptions détaillées et précises pour effectuer une tâche à des descriptions générales des priorités ; elles peuvent être très liées à un contexte terrain précis ou au contraire abstraites. Elles peuvent viser l'activité de l'acteur de première ligne, ou – plus rarement – le comité exécutif. [Bieder et Bourrier 2013] notent dans leur introduction à l'ouvrage *Trapping Safety into Rules. How Desirable or Avoidable is Proceduralization ?* que (notre traduction) :

« Un résultat frappant de ces débats autour de la procéduralisation de la sécurité se situe dans l'extrême diversité de ce qui est appelé une règle ou une procédure. En effet, les mots « règle » et « procédure » sont utilisés pour désigner un large éventail de documents qui ont des statuts et des utilisateurs cibles très variés.

[Hale et Swuste 1998] proposent une classification des règles de sécurité qui comprend trois catégories :

1. Les **règles d'action**, définissant des actions à effectuer et des interdictions, étape par étape, et laissant peu de marges pour la liberté d'interprétation et l'adaptation au contexte local. Ce sont les règles qui laissent le moins de liberté à l'exécutant, mais aussi qui lui offrent le plus grand soutien. Par exemple : « *il est interdit de fumer* » et « *tout équipement sous pression doit être équipé de deux soupapes de secours indépendantes* ».
2. Les **règles d'objectifs**, définissant des actions concrètes ou des états du système qui doivent être atteints, mais qui ne prescrivent pas la manière d'atteindre l'objectif. Par exemple, « *la moyenne annuelle des concentrations de NO<sub>2</sub> ne doit pas dépasser les 40 µg/m<sup>3</sup>* » ou « *aussi bas que raisonnablement praticable* ».
3. Les **règles de processus**, définissant la manière de prendre des décisions sur les actions à prendre ou d'organiser ces actions. Ces règles contraignent le moins l'exécutant, mais lui fournissent en même temps le moins de soutien. Par exemple : « *l'employeur devra consulter ses salariés ou leurs représentants pour définir les horaires de travail* » et « *lorsque les règles générales d'exploitation ne peuvent être appliquées, l'action à prendre sera décidée conjointement par le contremaître de l'équipe de production et le contremaître de l'équipe de maintenance* ». Les réunion-jalon en gestion de projet, qui imposent la discussion et la validation par tous les corps de métiers impliqués à chaque phase du projet, constituent un autre exemple.

Le choix de la forme de règle devrait, selon ces auteurs, être effectué en fonction de différents facteurs comme le niveau d'incertitude associé à la réalisation de la tâche, et du niveau de compétence des personnes réalisant le travail :

- ▷ Dans quelle mesure le système est-il fermé et prévisible ? Plus la variabilité locale sera importante, plus les règles devront être adaptées à la situation contextuelle à l'échelle micro.
- ▷ Quelle est la rapidité de l'innovation dans le système ? Plus l'évolution technologique est rapide, plus il conviendra de rédiger des règles proches du contexte local.
- ▷ Quel est le degré d'interaction entre les individus sur le terrain, et quels sont les risques qui apparaîtraient s'ils ne suivaient pas le même référentiel ? Plus le besoin d'homogénéité (ou d'égalité) est grand, plus les règles devraient être rédigées à un niveau central. Le système mondial de l'aviation civile fournit une illustration de cette notion.
- ▷ À quel point les intervenants risquent-ils de poursuivre leurs propres objectifs malgré les conflits éventuels avec ceux du niveau système ? Plus cette tendance auto-centrée est importante, plus les règles devront être rédigées au niveau supérieur à celui où ce conflit apparaît.

- ▷ Quel est le degré de connaissance et d'expertise à l'échelle micro ? Plus ce professionnalisme est important, plus la rédaction du référentiel peut être confiée à l'échelle locale.

En effet, on constate que différents environnements de travail utilisent des proportions variables de ces catégories de règles : par exemple le travail des pilotes dans l'aviation est cadré par davantage de règles d'action que de règles de processus, alors que le travail des anesthésistes à l'hôpital est cadré par un nombre moins important de règles, et par une proportion plus importante de règles de processus [Grote et al. 2004].

### 1.2.1 Degré de détail d'une règle

Les règles peuvent être rédigées de façon plus ou moins détaillée, suivant le niveau d'expérience des personnes auxquelles elles s'adressent<sup>5</sup>, et selon qu'elles sont conçues davantage comme un guide pour l'action de l'utilisateur (laissant des marges d'interprétation ou d'adaptation au contexte local) ou plutôt comme une séquence très précise d'actions à effectuer. L'historienne L. Daston, qui a publié une analyse historique de l'utilisation des règles en Occident depuis l'antiquité [Daston 2022], évoque les règles « épaisses » et les règles « minces » :

- ▷ Les **règles « épaisses »** (qu'on qualifie également de modèles, ou paradigmes) sont des règles flexibles et générales qui s'appliquent à une grande diversité de situations. Elles s'accompagnent d'exemples, de remarques, de marges d'ajustement, d'une liste d'exceptions. Elles permettent de faire le pont entre l'universel et le particulier. L'utilisation de ces règles nécessite un travail cognitif, un jugement, un raisonnement par analogie pour savoir choisir quelle règle est applicable dans un contexte particulier et comment elle peut s'appliquer au mieux<sup>6</sup>.
- ▷ Les **règles « minces »** ou « décharnées » (qu'on qualifie aussi d'algorithme) sont explicites, indépendantes de tout élément de contexte, non qualifiées, non équivoques. Ces règles ne comportent pas d'exceptions et s'appliquent sans expérience, sans expertise, sans réflexion. Elles ne fonctionnent que dans un monde standardisé et prévisible.

Daston suggère que le monde moderne (depuis le 19<sup>e</sup> siècle), caractérisé par la réduction progressive de l'incertitude qui provient du développement industriel et la standardisation, voit un développement des règles minces (adaptées au monde bureaucratique) au détriment des règles épaisses. Cette évolution a en partie été motivée, écrit-elle, par « *une méfiance croissante à l'égard du pouvoir discrétionnaire, que l'on a qualifié d'arbitraire, de caprice, d'incohérence, d'imprévisibilité, d'injustice, d'opacité, d'intérêt personnel et même de tyrannie* » (p. 270).

Les règles sont des ressources pour l'action, mais ne déterminent pas de façon complète l'action. Ainsi, l'utilisateur d'une règle n'agit pas machinalement, mais effectue différents choix (en premier lieu, du ou des règles qui se prêtent le mieux à la situation à laquelle il doit faire face) et arbitrages entre ce qui est essentiel et ce qui l'est moins, ce qui s'applique compte tenu du contexte local et ce qui est moins pertinent, ce qui présente un risque pour sa personne ou son éthique, ce qui correspond à des bonnes pratiques de son métier (le « travail bien fait »).



<sup>5</sup> Un exemple de problème pratique rencontré : à l'époque de la présidence Trump aux USA, certaines raffineries ont connu un *turnover* important, avec le départ massif des opérateurs expérimentés. Ce type de situation impacte nécessairement l'articulation réglé-géré ; le référentiel réglé qui avait été développé progressivement en s'appuyant sur l'expérience d'acteurs de première ligne connaissant bien les installations, était moins adapté à une population d'exploitants disposant d'une expérience moins développée.

<sup>6</sup> Une illustration de la difficulté à formuler des règles claires et non ambiguës est donnée par la modération des contenus haineux en ligne, où les frontières entre l'acceptable et l'inacceptable sont subjectives et fractales. Un jeu en ligne qui montre la complexité de l'interprétation de règles, même exprimées en des termes simples, est "No vehicles in the park".

### La règle monastique de saint Benoît

Exemple



La règle de saint Benoît est un texte normatif auquel se réfèrent certains ordres monastiques comme les bénédictins ou encore les cisterciens, qui décrit en 73 chapitres la vie des moines. Il a été rédigé vers l'an 530 et reste utilisé par certains monastères de nos jours.

Le texte décrit les différentes consignes concernant la vie quotidienne des moines, mais aussi et surtout les détails des conditions discrétionnaires qui permettent une adaptation de la règle. Ainsi, le chapitre 42 prévoit que « *Les Moines doivent garder continuellement un silence exact* », mais précise immédiatement après « *si ce n'est que la charité que l'on doit aux Hôtes contraint de parler, ou que l'Abbé fût obligé d'ordonner quelque chose à quelqu'un des Frères* ». L'abbé, qui doit disposer de « *tout le discernement et toute la modération nécessaires* », est cité à 120 reprises comme ayant l'autorité pour violer une règle. Cette formulation à la fois précise et souple de la règle est citée comme l'un des facteurs ayant conduit à sa longévité hors norme [Daston 2022, p. 45].

#### 1.2.2 Degré de formalisme d'une règle

Le référentiel réglé est composé de différents éléments plus ou moins formalisés. Ainsi, la littérature en gestion distingue les règles (des artefacts formels, écrits) des **routines organisationnelles**, qui sont des patterns d'action collective ("repetitive, recognizable patterns of inter-dependent actions, carried out by multiple actors") [Feldman et Pentland 2003]. La littérature académique en gestion des connaissances distingue les règles formelles des **règles tacites** (les mœurs, habitudes et coutumes); cette distinction est liée à celle établie entre connaissances explicites et connaissances tacites [Polanyi 1966 ; Collins 2010]. Les connaissances tacites (ou implicites, ou encore informelles) sont rattachées à un individu et peuvent difficilement être codifiées et transférées à un autre individu; elles sont dépendantes du contexte. Les connaissances explicites sont au contraire formalisées, codifiées, documentées, et peuvent être articulées et transmises à d'autres personnes.

Certaines formes de connaissances tacites et les règles tacites sont particulièrement importantes pour la performance — y compris en sécurité — des activités à risques, comme on le verra au § 2.1.

#### 1.3 Critiques de l'approche réglée

Comme l'indique le rapport *Développer la sécurité* du COFSOH de l'ASN [COFSOH 2017]:

“ Poser la conformité aux règles comme seule garante de la sécurité, c'est prendre un risque.

L'approche réglée de la sécurité fait l'objet de plusieurs critiques depuis de nombreuses années, parmi lesquelles les principales sont explicitées ci-dessous:

- ▷ Les limites de l'approche scientifique du travail: dans les systèmes complexes, il n'est pas concevable de développer un référentiel prescrit qui anticipe l'ensemble des aléas pouvant se produire, les particularités locales, les situations dégradées. Les acteurs de première ligne devront donc nécessairement compléter les éléments prescrits, ou s'en écarter, pour réaliser le travail.

“ Those who want to virtually eliminate man-made risks are constructing a Maginot Line, creating a false sense of security by pouring resources into combating a few risks that will likely never materialize, all the while becoming less able to cope with whatever dangers actually do occur. [Wildavsky 1988, p. 90]

Les règles ne permettent pas de faire face à la variabilité inévitable des situations de travail. Il n'est généralement pas possible d'anticiper à la conception l'ensemble des dysfonctionnements et combinaisons d'aléas qui peuvent survenir, et donc toutes les conditions dégradées auxquelles l'opérateur sera confronté.

### Les limites des plans militaires

Exemple

Une analogie militaire célèbre provient du maréchal prussien von Moltke (1800–1891), qui a conçu une nouvelle façon de diriger les armées en imaginant plusieurs options, plutôt qu'un plan unique. Il est connu pour la citation « *Aucun plan ne résiste au contact avec l'ennemi* ». Notons toutefois la reformulation par W. Churchill « *Les plans ont peu d'importance, mais la planification est essentielle* ».

Il faut donc reconnaître l'existence d'un écart entre la tâche et l'activité<sup>7</sup>, ou entre le travail prescrit et le travail réel, ou "work-as-imagined" et "work-as-done" pour utiliser la terminologie adoptée plus récemment par les chercheurs en "human factors" de langue anglaise.

Point clé

Une thèse de doctorat ayant étudié la perception des règles de sécurité de professionnels du secteur ferroviaire aux Pays-Bas dans les années 1990, citée dans [Hale et Borys 2013], a trouvé que seulement 3% des salariés interrogés déclaraient utiliser souvent le référentiel prescrit, et près de la moitié indiquent ne jamais l'utiliser. 47% le trouvent parfois peu réaliste, 29% estiment qu'il est utilisé uniquement pour blâmer un opérateur, 95% estiment que le travail ne pourrait jamais être réalisé à temps si l'on s'en tient aux procédures, 79% que le nombre de règles est trop important, 70% qu'elles sont trop compliquées, et 77% qu'elles se contredisent parfois. D'autres études effectuées à la même période trouvent des attitudes semblables dans le secteur ferroviaire au Royaume-Uni, ainsi que dans d'autres secteurs comme l'industrie chimique.

Les comportements qui contribuent à la sécurité industrielle ne sont pas seulement les comportements de conformité aux règles [Andriessen 1978 ; Marchand et al. 1998] : ce sont aussi les **comportements d'initiative**, qui favorisent l'exploration attentive de l'état du système, qui permettent un regard critique vis-à-vis de l'applicabilité des procédures, qui autorisent l'alerte par rapport à des situations dangereuses et favorisent la collaboration entre les acteurs pouvant contribuer à la sécurité.

La critique de l'approche scientifique (Taylorienne) du travail a été longtemps portée par l'ergonomie de l'activité, qui a introduit des concepts importants comme la différence entre travail prescrit et travail réel, la régulation sociale au sein d'un groupe de travailleurs, la dimension cognitive de toute activité de travail, la nécessité d'introduire des marges de manœuvre dans la conception des postes de travail, le rôle de l'expérience.

- ▷ Les limites d'un modèle de sécurité se basant sur l'idéal d'un référentiel normatif figé qui ne prendrait pas en compte l'érosion des marges de sécurité prévues à la conception provoquée par les **comportements adaptatifs** des individus, des collectifs et des systèmes. Le chercheur J. Rasmussen critiquait dès les années 1990 le piège sophiste de la défense en profondeur ("**defence in depth fallacy**"), expliquant que les barrières de défense techniques et organisationnelles, même si elles sont prévues comme étant indépendantes, le sont rarement dans les faits à cause des pratiques adaptatives des personnes travaillant au sein des systèmes<sup>8</sup> [Rasmussen 1990]. Cette idée a été reprise par S. Snook avec le terme "practical drift" dans son analyse d'un accident de tir ami au cours de la guerre d'Irak [Snook 2000]. Elle est proche du concept de **normalisation de la déviance** développé par D. Vaughan.
- ▷ L'approche réglée de la sécurité, qui consiste à accumuler progressivement de nouvelles règles et exigences pour tenir compte du retour d'expérience, conduit à une **complexité**

<sup>7</sup> L'ergonomie de l'activité utilise le terme *tâche* pour désigner à la fois le prescrit (ce qui est à faire et la façon de le faire) et les conditions techniques, environnementales, sociales et organisationnelles dans lesquelles ce prescrit doit être réalisé. Le terme *activité* désigne la façon dont le sujet se mobilise pour réaliser ce prescrit.

<sup>8</sup> Illustration classique de ce manque d'indépendance : un procédé dont la dérive est surveillée par un opérateur humain ainsi que par une alarme automatique. La surveillance humaine et le dispositif d'alarme pourraient être conçus comme des barrières de sécurité indépendantes, dont la défaillance simultanée est donc très peu probable, alors que dans les faits l'opérateur humain aura tendance à s'appuyer sur la présence de l'alarme et ne pas maintenir une vigilance aussi élevée que si elle n'était pas présente.



**excessive** du fait de l'accumulation de règles parfois incohérentes entre elles. Ce phénomène de sur-prescription ou « hyper-procéduralisation » [Amalberti 2001] se produit alors que le volume de règles atteint déjà des niveaux problématiques dans de nombreux secteurs industriels<sup>9</sup>. La sécurité est alors « capturée par les règles » (“trapped in rules”), comme l'écrivent [Bieder et Bourrier 2013]. La sur-prescription contribue au phénomène de normalisation de la déviance évoqué ci-dessus, ainsi qu'au phénomène de bureaucratisation de la sécurité (le fait qu'elle soit de plus en plus un enjeu de “accountability” et de responsabilité [Dekker 2014], un point développé à la § 4.2.4).

- ▷ Le développement excessif de la prescription conduit à réduire l'autonomie professionnelle et **affaiblir l'expertise** des acteurs opérationnels, et peut les amener à ne plus réfléchir au sens des activités qu'ils effectuent, les infantiliser [Dekker 2017] (cf. la discussion à la § 2.1 sur le professionnalisme et les concepts de “seamanship” et “airmanship”). La diminution de l'autonomie des acteurs de première ligne réduit leur capacité à développer leurs compétences, car l'objectif du travail n'est plus de réaliser une tâche de façon sûre, mais d'« exécuter au mieux les règles et respecter les barrières prévues » [Leplat 1998]. La focalisation sur la conformité au référentiel prescrit affaiblit l'attitude interrogative et l'engagement des acteurs. Ce phénomène de démotivation et de perte du sens est renforcé lorsque les outils de contrôle managérial mis en place au nom de la conformité s'appuient fortement sur des indicateurs quantitatifs, comme le montrent des observations effectuées dans le secteur de l'énergie nucléaire dans le cadre d'une thèse de doctorat [Krasnopevtseva 2022].

À un niveau plus macroscopique, le développement d'un référentiel réglementaire qui s'appuie sur des prescriptions détaillées (plutôt que sur des objectifs de résultat à atteindre) réduit la capacité d'innovation<sup>10</sup> des acteurs industriels et tend à les **infantiliser**, réduisant leur motivation intrinsèque à gérer les risques de leurs activités [Marsden et al. 2023].

- ▷ Cette évolution conduit également à la **démotivation** de ces salariés : dans son ouvrage *The Utopia of Rules*, l'anthropologue anarchiste D. Graeber décrit les règles comme des « instruments par lesquels l'imagination humaine est brisée » [Graeber 2015]. Le psychologue du travail Y. Clot montre que l'« activité empêchée », le désir de bien faire son travail qui est frustré par un cadre organisationnel trop contraignant, est une source de souffrance au travail et de risques psychosociaux pour les travailleurs [Clot 2010]. Elle contribue à **dérresponsabiliser** les acteurs de première ligne, que l'on réduit à des « presse-boutons », mais aussi la première ligne d'encadrement, dont le rôle principal devient celui de vérifier la conformité au référentiel prescrit.
- ▷ Ce désengagement dans la tâche conduit aussi au **paradoxe de l'automatisation** [Bainbridge 1983]. En effet, lorsque tout se passe bien, l'opérateur d'un système automatisé est peu sollicité, ce qui a tendance à entraîner une baisse de son attention, une moins bonne représentation mentale de l'état exact du système, et une perte des habiletés du pilotage. Lorsqu'une situation imprévue ou critique survient, l'opérateur doit alors reprendre rapidement la main, et sera en difficulté pour réagir de façon pertinente.
- ▷ Les procédures et les règles sont des **outils statiques** qui doivent être utilisés dans un

<sup>9</sup> L'« effet cliquet » de la procéduralisation (il est plus simple de rajouter une règle que d'en supprimer une) et les risques de sur-prescription sont connus de longue date. Ainsi, Montaigne écrivait que « *Les lois les plus désirables, ce sont les plus rares, plus simples, et générales* » (*Essais*, livre 3, chapitre 13). L'avocat Portalis, dans son discours préliminaire sur le projet de Code civil français présenté quelques années après la Révolution française, assurait que « *Nous nous sommes préservés de la dangereuse ambition de vouloir tout régler et tout prévoir* ».

<sup>10</sup> Un constat issu de secteur médical permet d'illustrer ce phénomène. Il existe deux grandes familles de traitement des cancers : la radiothérapie qui consiste à tuer les cellules cancéreuses à l'aide de radiations ionisantes, et la chimiothérapie, qui s'appuie sur des médicaments. La radiothérapie s'appuie sur des accélérateurs de particules ou sources radioactives, des équipements pour lesquels existe un cadre réglementaire strict, contrôlé en France par l'ASN. La chimiothérapie fait l'objet d'un contrôle par le corps médical, qui laisse un degré relativement élevé de liberté aux praticiens pour apprécier les spécificités de chaque malade, ainsi que pour expérimenter des traitements innovants. Une conséquence de cette différence dans les marges de manœuvre accordées aux professionnels en première ligne est une innovation plus rapide en chimiothérapie, qui conduit à ce qu'une part croissante des patients atteints de cancer suivent ce mode de traitement plutôt que la radiothérapie.

**environnement dynamique**, comme l'indique le bureau enquête accident maritime du Danemark [DMAIB 2016, p. 4]:

“ When deviation from procedure is stated as the cause of an accident and future accidents are countered by new or more procedures, it pertains to the idea of procedures functioning as barriers between accident and normal operation. Thinking of procedure as a safety barrier is based on a belief that safety is imbedded in the procedures and formalisation of the operations on board ships. However, it is rarely questioned why people deviate from procedures and whether procedure equals safety. And what is the nature of procedure in the first place ?

- ▷ Un effort excessif passé à produire des règles et vérifier que les acteurs de première ligne donnent l'impression de les respecter, c'est d'autant moins de temps disponible pour le management sur le terrain.

L'expertise qui est valorisée dans une approche réglée est celle de personnes qui — souvent bien loin de la première ligne — construisent les règles et les enseignent, plus que celle des opérateurs de première ligne qu'on voit plutôt comme des exécutants formés à appliquer les règles.

#### 1.4 Conformité, initiative, violation et transgression

La conformité aux règles par les acteurs d'une organisation a historiquement été vue comme l'une des principales caractéristiques des organisations bureaucratiques modernes, les distinguant ainsi de la majorité des institutions politiques qui les préexistaient, où les instructions du chef étaient transmises en personne par des individus représentant le chef.

[Dalton 1959, p. 268] parlant de la conformité, explique que (notre traduction):

“ L'individu est le produit de groupes. Dans son développement depuis l'enfance, il se conforme aux demandes majeures de son groupe, ou le simule quand il ne le peut pas. S'il échoue, il est puni. Au travers des années, il est façonné par la conformité à des attentes plus élevées. En tant qu'adulte responsable, il continue d'être puni pour de la non-conformité.

##### Différentes approches de la notion de conformité

Définition

La conformité aux règles et réglementations (“compliance”) est une notion plus subtile qu'on pourrait le penser [Parker et Nielsen 2011]. Elle peut être analysée de façon **objectiviste** (pourquoi et comment les individus et firmes se conforment au prescrit), ou de façon **interprétative** (comment le sens de la règle est transformé par l'interprétation, sa négociation et sa mise en œuvre par les individus et entreprises [Edelman et Talesh 2011]).

À titre d'illustration, la législation fédérale aux USA interdit la discrimination à l'embauche, sans pour autant définir clairement les comportements constituant une discrimination ni les obligations précises des entreprises pour prévenir de tels phénomènes. Dans ce contexte, la conformité au prescrit dépend en grande partie de l'interprétation qu'en font les décideurs au sein des entreprises, notamment en ce qui concerne des notions telles que la discrimination, qui reposent sur des principes généraux de moralité et sur leur interprétation par la société à un moment donné. Ainsi, dans la perspective interprétative, la conformité est socialement construite et peut varier selon le point de vue adopté.

La littérature académique sur la compliance établit une distinction entre :

- ▷ la **compliance substantive**, qui implique que l'objectif visé par la règle ou le référentiel prescrit est atteint ;
- ▷ la **conformité réglée**, qui implique que les obligations explicites sont respectées, sans forcément que l'objectif ne soit atteint ;
- ▷ la **conformité créative**, dans laquelle un individu ou une entreprise respecte la lettre de la règle, mais d'une manière qui va à l'encontre de l'esprit de la règle [McBarnet et Whelan 1991].

La **transgression** désigne l'ensemble des actions qui, dans l'organisation, sont en contradiction avec les règles (lois, règlements intérieurs, ordres du supérieur) ou les normes (les

« méta-règles » souvent tacites) [Girin et Grosjean 1996]. Dans le monde industriel, la transgression est surtout connotée négativement comme étant à l'origine des accidents. Dans le monde académique, le concept est traité de façon assez variée selon les disciplines et auteurs, comme le note [Gofen 2014]. Ainsi, certains chercheurs parlent d'écarts ou de divergences, d'autres d'évitement ("shirking") ou de sabotage [Brehm et Gates 1997], d'autres de « subversion responsable » ([Hutchinson 1990] parlant du travail d'infirmier) ou « insubordination créative » (s'agissant de directeurs d'écoles [Haynes et Licata 1995]), de manifestation d'une négociation entre acteurs de l'organisation qui permet la cohabitation de contraintes contradictoires [Babeau et Chanlat 2008], ou encore d'un rapport d'inventivité et d'autonomie à la tâche qui caractérise le professionnalisme (s'agissant en particulier des processus permettant l'innovation [Alter 1993]).

Même si elle constitue une « évidence » couramment exprimée, l'idée que les violations des opérateurs génèrent du risque relève souvent davantage de la projection de croyances que de constats objectifs. Dans l'aviation, les résultats publiés du mécanisme d'audit LOSA<sup>11</sup> montrent qu'il n'y a pas de vol sans écart au référentiel, et que les « violations » (écarts conscients et assumés) constituent une majorité (54%) des écarts observés, que plus de 60% des écarts ne sont pas détectés par l'équipage, que 30% sont détectés et corrigés par l'équipage. Seuls 2% des écarts volontaires sont jugés porteurs de risque pour la sécurité du vol, contre 69% des erreurs de connaissance — donc liées à un manque d'expertise. Comme l'écrit J. Pariès [Pariès 2021a] :

« Ces résultats invalident la thèse selon laquelle les « déviances » sont nécessairement porteuses de risques supplémentaires. Ils montrent au contraire que lorsque l'expertise est adaptée, et la culture de sécurité bien réglée, le risque associé aux ajustements consentis et utiles à la fluidité de l'activité est bien maîtrisé. Le « bon » violoniste ne fait pas plus de fausses notes parce qu'il ajoute son vibrato. Le risque vient surtout du manque d'expertise.

La littérature en sociologie et en gestion évoque plusieurs explications complémentaires à la présence des violations et transgressions :

- ▷ Dans la mesure où le référentiel prescrit est parfois inapplicable ou inadapté, les violations sont parfois nécessaires pour assurer la performance du système. On peut les considérer comme les **témoins des compromis nécessaires** pour permettre aux acteurs de première ligne de gérer les **injonctions parfois contradictoires** issues du référentiel réglé tout en réalisant leur mission [Amalberti 2013]. Les violations peuvent même être nécessaires à la sécurité des personnes travaillant au sein du système. Un exemple souvent cité, décrit ci-dessous, provient de la catastrophe de Piper Alpha ; un autre exemple évoqué par K. Weick est celui de pompiers intervenant sur un important feu de forêt à Mann Gulch aux USA, morts pour avoir suivi le référentiel réglé qui voulait qu'ils portent toujours leur équipement (lourd) avec eux [Weick 1993]. D'autres exemples issus du secteur de l'aviation sont évoqués par S. Dekker dans un article au titre provocateur *Suivez la procédure ou survivez* [Dekker 2001].

#### Une conformité mortelle à Piper Alpha

Exemple

La plateforme d'extraction pétrolière Piper Alpha dans la Mer du Nord a subi un incendie et des explosions en 1988, faisant 167 morts. Certaines des personnes tuées à bord de la plateforme auraient pu être sauvées si elles n'avaient pas suivi les procédures de sécurité. Par exemple, ces procédures indiquaient aux personnes de ne pas sauter en mer depuis la plateforme, mais de s'abriter dans la base vie (qui disposait de protections contre les incendies) et d'attendre l'arrivée d'hélicoptères de sauvetage. Hélas, la fumée était tellement dense que les hélicoptères n'ont pu atterrir, la base vie a été envahie de fumées et de monoxyde de carbone, provoquant la mort de nombreuses personnes qui s'y abritaient, et la plateforme a fini par s'effondrer au fond de la mer, entraînant toutes les personnes qui avaient suivi les procédures. Les seuls à avoir survécu (61 sur les 226 personnes à bord) sont ceux qui avaient décidé que les procédures ne fonctionneraient pas et avaient sauté en mer rejoindre les bateaux de lutte incendie à proximité [Cullen 1990].

<sup>11</sup> Le dispositif LOSA (Line Operation Safety Audit) géré par l'OACI est un programme d'observations de l'activité des pilotes et autres membres de l'équipage en situation normale de travail. Les observations sont assurées par des pairs expérimentés, avec des garanties de confidentialité pour les équipes observées. Les observateurs notent les menaces potentielles pour la sécurité, leur traitement par l'équipage, les erreurs ou violations de procédure ainsi que d'autres réactions. Le dispositif existe depuis 2001.

- ▷ La nécessité de la « transgression experte » est également soulignée par le phénomène de **grève du zèle**, qui consiste à appliquer la règle à la lettre de façon à entraver le fonctionnement du système. La littérature en anglais utilise les termes “work to rule”, “malicious compliance” et “uncivil obedience” [Bulman-Pozen et Pozen 2015].

#### Abandon de poste par un conducteur Renfe suivant la procédure

Exemple

En 2016, un conducteur de train de la compagnie ferroviaire espagnole Renfe a **abandonné son train**, et les 109 passagers à bord, en gare d’Osorno. Le conducteur devait être remplacé à cette gare (les règlements précisent qu’un conducteur ne peut pas effectuer un service continu d’une durée supérieure à 6h, de façon à éviter la fatigue), mais le conducteur de remplacement n’était pas présent. La Renfe a indiqué dans sa réponse officielle à l’incident que la majorité des conducteurs disposaient d’un « sens pratique » et n’auraient pas appliqué les règles.

Il existe une littérature sur les violations « pro-sociales » (“prosocial rule violations”), le non-respect intentionnel d’une règle ou politique organisationnelle, dont l’intention principale est le bien de l’organisation ou l’une de ses parties prenantes. [Morrison 2006] propose trois catégories de violations pro-sociales :

- permettre d’assurer ses responsabilités professionnelles de façon plus efficace ;
  - aider un subordonné ou un collègue ;
  - améliorer le service fourni à un client.
- ▷ [Reynaud 1989] argumente que les déviances témoignent le plus souvent d’« une forme de zèle au service de l’entreprise », plutôt que d’actes visant à nuire à son intérêt. Ainsi, l’acteur de première ligne se « débrouille », **bricole**, utilise une matière première qui n’est pas exactement conforme aux spécifications prescrites, saute certaines étapes d’une procédure de démarrage d’un équipement, ferme les yeux sur certaines anomalies jugées non-critiques, répare sa machine sans attendre qu’un technicien habilité puisse intervenir, accepte de faire décoller l’avion malgré une prévision météo mauvaise à destination.
- ▷ [Dodier 1996] note que certaines infractions ou écarts sont le signe que les acteurs de première ligne cherchent à **valoriser leur expertise** :

“ L’opérateur cherche à montrer qu’il ne relève pas des catégories ordinaires ou inférieures de salariés, sous le rapport des compétences, mais qu’il possède au contraire des habiletés supérieures.

Ainsi, [Dodier 1995] évoque les **arènes des habiletés techniques** : des lieux d’épreuve des capacités de l’individu, sur lesquels il se confronte aux jugements de ses pairs.

- ▷ Les écarts et violations relèvent parfois des processus en jeu dans les **idéologies défensives de métiers**<sup>12</sup>, comme les parades viriles chez certains salariés du BTP dans lesquelles le risque est mis en scène pour être maîtrisé au vu et au su des autres membres du collectif de travail [Dejours 1987 ; Cru 2014].
- ▷ Certaines non-conformités constatées au sein des entreprises peuvent être considérées comme des réactions des salariés à une perception négative des **relations de pouvoir** au sein des organisations, à un sentiment de perte d’autonomie et d’identité. Ces **injustices perçues** peuvent provoquer une frustration, qui peut ensuite motiver un comportement déviant [Lawrence et Robinson 2007].

Différentes études ont identifié de multiples facteurs qui influencent le degré de conformité au référentiel prescrit :

- ▷ des règles qui seraient structurellement incomplètes ;
- ▷ la variabilité des processus et des individus : les violations deviennent plus probables lorsque la performance s’écarte des objectifs [Lehman et Ramanujam 2009] ;
- ▷ des conditions d’application de la règle qui sont mal définies (certaines situations d’exploitation ne permettent pas d’utiliser la règle ou la procédure de travail) ;

<sup>12</sup> La notion d’idéologie défensive de métier, selon D. Cru, se réfère à un ensemble de croyances, de valeurs et de représentations partagées au sein d’une profession ou d’une communauté professionnelle. Ces croyances et valeurs sont élaborées en réponse à des menaces perçues ou à des défis extérieurs au métier, et visent à justifier et à légitimer les pratiques et les normes professionnelles existantes.

- ▷ une rédaction précise : plus les règles sont rédigées de façon vague, et plus les violations involontaires sont probables<sup>13</sup>.
- ▷ une incompatibilité entre la situation technique/organisationnelle idéale décrite dans les règles ou procédures (par exemple, aucun capteur défaillant) et la situation réelle de l'installation [Bourrier 1999]. Comme l'écrivait F. Bastiat dans *La Loi* : « *Le plus sûr pour que les lois soient respectées c'est qu'elles soient respectables* ». Évoquant l'accident nucléaire de Three Mile Island, [Llory 1999] souligne l'optimisme qui permet aux auteurs de procédures d'indiquer que les acteurs de première ligne doivent s'assurer de ne pas être stressés lorsque se produit un accident nucléaire grave.
- ▷ l'adéquation entre les demandes de la tâche et les ressources disponibles [Hansez et Chmiel 2010];
- ▷ le niveau d'autonomie dans son travail [Parker et al. 2001] (cf. aussi la discussion à la § 2.3), davantage d'autonomie étant associé à davantage de déviation;
- ▷ le comportement de ses collègues (en particulier, leur tendance à violer les règles);
- ▷ la propension individuelle à prendre des risques.

---

<sup>13</sup> Selon le professeur de droits civiques H. Silverglate (Université de Harvard), le corpus législatif aux États-Unis est si vaste et rédigé de façon si imprécise qu'un professionnel moyen enfreint trois lois criminelles fédérales par jour [Silverglate 2009]. Ce manque de clarté serait exploité par les procureurs fédéraux pour poursuivre les personnes dont ils désapprouvent le comportement, même lorsque d'autres lois indiquent que les actions en question devraient être légales. Ce mécanisme est utilisé pour cibler les lanceurs d'alerte (Snowden, Assange), les médecins prescrivant des anti-douleurs à des patients en phase terminale, les individus accusés de financer le terrorisme (défense des Kurdes, « écoterrorisme »), ainsi que des actes aussi banals que la collecte d'eau de pluie sur leur propre propriété. Rappelons que Beria (collaborateur de Staline) disait « *Montre-moi l'homme et je te trouverai le crime* », et que Richelieu a écrit « *Qu'on me donne six lignes écrites de la main du plus honnête homme, j'y trouverai de quoi le faire pendre* ».

## Approche gérée de la sécurité

L'approche réglée de la sécurité, décrite dans le chapitre précédent, s'appuie sur les règles, procédures, et formalismes qui préparent le système à des situations généralement prévues et visent à développer sa capacité à y faire face. Comme on l'a noté au chapitre précédent, cette approche de la sécurité présente des limites, qui seront d'autant plus visibles que le système est complexe, soumis à des aléas et des incertitudes<sup>1</sup>. L'approche réglée et le cadre prescrit est donc complétée par une approche gérée de la sécurité, que [Daniellou et al. 2010] définissent comme la

“ capacité d'anticiper, de percevoir et de répondre aux défaillances imprévues par l'organisation. Elle repose sur l'expertise humaine, la qualité des initiatives, le fonctionnement des collectifs et des organisations, et sur un management attentif à la réalité des situations et favorisant les articulations entre différents types de connaissances utiles à la sécurité.

La sécurité gérée ne repose pas sur des formalismes « réglés », mais sur les stratégies, les capacités d'initiative, les bricolages, les improvisations, l'ingéniosité déployée par les acteurs de première ligne — seuls ou en groupe — pour faire face aux contingences et à la variabilité du travail réel, en s'appuyant sur une pluralité de sources normatives. Elle se construit ainsi (la sécurité étant conçue comme quelque chose que *fait* le système, plutôt que comme une qualité qu'il *possède* ou non) par les savoirs experts des acteurs, leur capacité à donner du sens aux événements qui surviennent, et par la mise en œuvre en temps réel de **compétences individuelles et collectives**. Pour mettre en exergue quelques différences entre ces deux approches :

- ▷ la sécurité réglée est une approche essentiellement **descendante**, dans laquelle l'encadrement, le bureau d'études, les experts méthode planifient et contrôlent le travail des acteurs de première ligne ; la sécurité gérée est une approche essentiellement ascendante dans laquelle l'expérience, l'expertise et les savoir-faire des acteurs au plus près du risque construisent la réaction de l'organisation aux aléas.
- ▷ la sécurité réglée est une approche essentiellement **statique**, s'appuyant sur l'anticipation et le développement d'un référentiel à la conception, alors que la sécurité gérée est dynamique et adaptative.
- ▷ la sécurité réglée s'appuie sur la **conformité** et la sécurité gérée sur la proactivité et la réactivité, l'autonomie, l'initiative, l'adaptation (et donc la résilience, bien que ce terme soit utilisé avec des sens très variés).

La figure 2.1 résume les différences entre ces deux approches de la sécurité.

<sup>1</sup> Comme l'affirment [Reason et al. 1998], « il y aura toujours des situations dans lesquelles aucune règle n'est disponible ou dans lesquelles les variations des circonstances locales remettent en cause l'applicabilité des règles disponibles ».

### Modèle normatif-rationaliste

Approche classique qui assimile obéissance, conformité et sécurité. Les règles sont vues comme des contraintes pesant sur le comportement des acteurs de première ligne et réduisant le nombre d'erreurs qu'ils commettent. Les règles sont conçues et imposées par des experts situés plus haut dans la chaîne hiérarchique et éloignés du terrain ; les acteurs de terrain ne disposent pas des compétences nécessaires à la création d'un référentiel sûr. La conformité est la meilleure façon de travailler dans toutes les situations qui ont pu être anticipées. Les écarts sont négatifs et doivent être découragés, ou tout au moins servir d'apprentissage.

La littérature académique adoptant ce point de vue provient principalement des disciplines techniques et de la psychologie ; elle considère principalement des activités de travail relativement simples.

### Modèle adaptatif-constructiviste

Les règles sont des patterns d'action socialement construits, dérivés de l'expérience combinée à la diversité de la réalité de terrain. Les règles sont locales, situées, comprennent des exceptions et des nuances. Ce sont les acteurs de première ligne qui disposent de l'expertise nécessaire à la production de sécurité dans un contexte dynamique. Les règles formelles sont nécessairement des abstractions simplifiées, à utiliser comme indications générales, mais doivent être adaptées à chaque situation concrète. L'imposition de règles externes est perçue par les opérateurs experts comme une limitation malvenue de leur professionnalisme et leur capacité à déployer leurs compétences. Les violations sont inévitables ; savoir quand une violation est nécessaire est perçue comme un marqueur d'expertise.

La littérature académique adoptant ce point de vue provient de la sociologie, l'ethnographie et la gestion, et s'appuie sur des cas principalement dans les systèmes complexes à forte composante technologique.

FIG. 2.1 Deux modèles du rôle des règles et procédures dans la fabrique de la sécurité, d'après [Hale et Borys 2013].

Différentes études empiriques suggèrent que le modèle adaptatif-constructiviste est plus pertinent dans les systèmes complexes. Par exemple, [Boskeljon-Horst et al. 2022] étudient la manière dont des militaires résolvent des conflits entre objectifs dans un contexte opérationnel, en s'appuyant sur une ingénuité et une innovation qui n'étaient pas communiqués à la hiérarchie en raison de la culture organisationnelle peu favorable aux adaptations.

## 2.1 Expertise métier, professionnalisme et résilience

Comme l'écrivent [Morel et al. 2008], « *c'est le professionnalisme et non la règle qui doit dicter l'action* ». Morel propose le terme de « compétence augmentée » pour désigner

“ une compétence profonde et élargie capable de se substituer, pour une large part, aux innombrables règles et procédures régissant une activité, et d'éviter ainsi leur cortège d'effets pervers et de lacunes. Il s'agit non pas de faire disparaître toutes les règles, mais de replacer la compétence au cœur des activités.

Différents termes sont utilisés pour désigner cette expertise métier ou ce professionnalisme. Ainsi, dans le secteur du transport maritime, le terme de “**seamanship**” (sens marin) se réfère à l'application pratique de compétences en lien avec l'opération sûre d'un navire, provenant de la combinaison de l'expérience professionnelle et la connaissance technique [Kongsvik et al. 2020]. Cette notion est reprise dans certaines réglementations, et par exemple la règle 8 du Règlement international pour prévenir les abordages en mer<sup>2</sup>, indique que

“ Any action to avoid collision shall be taken in accordance with the Rules of this Part and shall, if the circumstances of the case admit, be positive, made in ample time and with due regard to the observance of good seamanship.

Notons que cet extrait illustre bien le fait que les sphères réglées et gérées de la sécurité ne vivent pas isolées l'une de l'autre ; l'utilisation pertinente du référentiel réglé est un acte de gestion. On reviendra sur cette observation au chapitre suivant, qui traite de l'articulation entre ces façons de produire de la sécurité.

<sup>2</sup> Ce règlement “Colreg 1972” du nom anglais Collision Regulations est l'un des règlements de l'Organisation maritime internationale. Il précise les règles de navigation dans les eaux internationales. La traduction française proposée par le Service hydrographique et océanographique de la marine utilise l'expression « conformément aux bons usages maritimes » pour traduire la notion de good seamanship.

Le secteur maritime international connaît depuis une vingtaine d’années un fort développement de sa sphère réglée, structurée en particulier par la mise en place du Code international de gestion de la sécurité (ISM). Des études de l’impact de cette tendance (développement des systèmes de management de la sécurité, des procédures, analyses de risques formalisées et checklists, recours à croissant à l’audit pour vérifier la conformité) identifient des attitudes globalement hostiles des professionnels expérimentés sur cette nouvelle façon de cadrer leur activité. Les exigences procédurales sont perçues comme ayant été rédigées par des personnes qui ne connaissent pas et ne comprennent pas le métier de marin. Ils estiment que cette évolution tend à délégitimer l’expérience et affaiblir l’expertise sécurité spécialisée (spécifique au métier) [Almklov et Antonsen 2014], au bénéfice de l’expertise générique et standardisée portée par des experts en gestion des risques. Ainsi, dans une étude conduite dans le secteur maritime, [Almklov et al. 2014] recueillent le témoignage suivant :

“ You know, good seamanship, it is tragic, it is about to disappear completely. That expression, ‘good seamanship’, it doesn’t exist anymore, because everything that is to be done, has to be written on a list. You are not supposed to use good seamanship and common sense, you are supposed to use check lists, procedures and maintenance lists. That’s what it’s all about. And I know this is a source of great annoyance to the guys on the deck.

Les professionnels estiment également que ce processus les infantilise et les réduit à un rôle bureaucratique. Ainsi par exemple, des marins disent « *Le capitaine de nos jours n’est plus un marin ; c’est un secrétaire* » [Knudsen 2009]. [Størkersen et al. 2020] recueillent des témoignages de marins expérimentés tels que “*You give apples to the teacher/auditor, but it doesn’t make your work safer*” et “*We answer what we want our ‘parents’ to hear*”. L’hypertrophie de la sphère réglée de la sécurité contraint les opérationnels à effectuer des tâches supplémentaires pour documenter leur activité. Ils doivent assurer la traduction entre le contexte local et situé de leur activité et les cases génériques prévues par le système mis en place au titre de la traçabilité et l’auditabilité. Les dimensions du travail que les opérationnels considèrent comme étant les plus importantes se passent le plus souvent dans l’« ombre » du mécanisme d’auditabilité.

Cette notion ancienne de seamanship a été reprise dans l’aviation par le terme “**airmanship**” (traduit en français par « sens de l’air » ou « comportement d’aviateur »), qui désigne « *la capacité d’agir avec discernement et d’utiliser des compétences et comportements pertinents, ainsi que des connaissances approfondies afin d’atteindre des objectifs de vol* »<sup>3</sup>.

Différents incidents dans le secteur de l’aviation commerciale ont illustré la capacité de certains pilotes à aller bien au-delà des actions de récupération d’anomalie prévues par le référentiel prescrit. On peut citer en particulier le remarquable amerrissage dans la rivière Hudson en 2009 suite à la perte des deux moteurs d’un Airbus A320 (US Airways Flight 1549, événement décrit dans le film *Sully*), et le vol Qantas 32 en 2010, où malgré la défaillance non contenue de l’un des réacteurs d’un Airbus A380 ayant provoqué de très importants dégâts sur différents équipements, les pilotes sont parvenus à poser sans victimes en utilisant des stratégies de pilotage très éloignées du simple suivi des check-lists. D’autres accidents dans lesquels une faiblesse du sens de l’air de certains pilotes a été pointée — on pense en particulier à l’écrasement en 2009 du vol AF 447 entre Rio et Paris — illustrent en creux l’importance capitale de cette capacité pour la sécurité.

Bien que non spécifique aux enjeux de sécurité, plusieurs commentateurs évoquent le manque de sens et d’autonomie dans son travail, l’inflation des process, et le manque de flexibilité comme les principales sources d’insatisfaction dans le travail [Dejours 1993 ; Bouzou et De Funès 2018], pouvant conduire à la souffrance au travail et au *burnout*.

Notons que l’expertise des opérateurs est parfois perçue comme constituant une **source de danger** : certains experts “cowboys” prennent davantage de risques que les opérateurs moins expérimentés, et connaissent une accidentologie plus élevée que la moyenne. R. Amalberti utilise le terme de « super experts auto-proclamés » [Amalberti 2021] :



<sup>3</sup> Cette définition est proposée par l’EASA dans le document Part-FCL, la composante “Flight Crew Licences” des règlements.

“ Ce n’est pas une catégorie d’expertise au sens propre mais plus une typologie de profils psychologiques qui traverse les trois niveaux d’expertise. Ils vont volontiers s’exposer dans des zones à risques du système, moins connues, pour montrer leur savoir-faire et leur capacité à résoudre des situations non standards (qu’ils ont parfois provoquées). Le plaisir et la recherche de valorisation personnelle des succès obtenus sont des moteurs importants des comportements de ces professionnels. Ils aiment montrer leurs trucs, peuvent devenir les experts rares de demain, mais beaucoup d’entre eux seront plutôt les auteurs d’incidents et d’accidents qui briseront leurs rêves. Leur nombre varie beaucoup selon l’industrie. Peu nombreux et redoutés dans les systèmes sûrs, ils peuvent être la norme des systèmes artisanaux.

Point clé

Les systèmes « ultra-sûrs »<sup>4</sup> font le pari que, statistiquement, la compétence d’écart aux règles serait négative pour la sécurité. Ceci conduit à des systèmes sûrs mais peu résilients (“robust yet fragile”). Est-ce le « prix à payer » ?

## 2.2 Les règles floues

Les règles ne couvrent jamais tout. [Rasmussen 1997] proposait de décrire explicitement les frontières de ce qui est permis, et développer des savoir-faire à l’approche de ces limites, plutôt que de vouloir décrire toutes les règles d’un système et de s’épuiser dans la chasse aux écarts. Les (bonnes) règles dans ce contexte seraient surtout celles qui clarifient les limites et donnent des clés de gestion à leur approche. La définition de ces règles aux limites serait du ressort de la direction centrale quand il s’agit de règles de haut niveau, mettant en jeu une vision globale des interactions possibles, et du ressort local des équipes et des sites lorsqu’il est question de règles mettant en jeu une forte expertise locale [Hale et Swuste 1998].

Les règles floues ou flexibles sont rédigées de façon à permettre à l’intervenant une certaine flexibilité dans leur interprétation, selon les circonstances spécifiques de mise en œuvre et leur contexte d’application. Sont utilisées des formules telles que « devrait » plutôt que « doit » ; « selon le cas, travailler sous azote » ; “according to good seamanship” ; “as deemed necessary”. Ce petit changement syntaxique modifie profondément l’utilisation qui est faite de la règle. L’objectif de cette souplesse est de donner à l’intervenant de première ligne un espace discrétionnaire dans lequel il peut appliquer son **jugement**. [Grote 2009] indiquent que les « routines flexibles » permises par ce type de règle flexible permettent de trouver un bon équilibre entre le besoin général de standardisation des activités au sein d’une organisation<sup>5</sup>, et la nécessité de permettre l’adaptation, favorisant ainsi la résilience des organisations.

Il est utile de distinguer des degrés d’adaptation (intensité de géré) :

- ▷ l’instanciation de la prescription au contexte opérationnel du jour : comment l’on interprète et met en œuvre la règle (par exemple, la force à utiliser lorsqu’on met en œuvre « serrer le boulon »).
- ▷ l’adaptation de la prescription pour respecter son esprit et l’objectif recherché : la prescription est conçue selon un certain nombre d’hypothèses sur la situation de mise en œuvre, et ces hypothèses ne sont parfois que partiellement valides dans le contexte opérationnel, nécessitant certaines modifications pour respecter l’esprit recherché par la règle. Cette forme d’adaptation pose la question du niveau de modification à partir duquel on devrait parler de *déviance* (ou violation) par l’opérateur.

<sup>4</sup> Selon la définition de R. Amalberti, les systèmes ultra-sûrs sont ceux où la probabilité annuelle d’occurrence d’accident est inférieure à  $10^{-6}$  (aviation civile dans les pays occidentaux, industrie électronucléaire par exemple). Il s’agit de systèmes sur-réglés, sur-protégés, rendus assez peu adaptables par l’empilement de normes, de précautions et de barrières de protection [Amalberti 2001]. Un paradoxe touche ces systèmes sociotechniques : plus le système devient sûr dans le domaine anticipé, plus il devient fragile en dehors de cette enveloppe.

<sup>5</sup> Une hypothèse de base en gestion est que la standardisation et la mise en place de routines organisationnelles améliorent les performances, ceci en réduisant l’incertitude sur les actions à dérouler, en facilitant la coordination, et en augmentant la stabilité, le contrôle managérial de l’activité, et sa légitimité.

### Notion de lignes rouges et lignes jaunes

Un projet de refondation du référentiel prescrit utilisé par des équipes d'intervention sur des canalisations de transport de gaz à haute pression a été conduit par l'entreprise GRTgaz. Ce projet a développé les concepts de « lignes jaunes » et de « lignes rouges » offrant un nouveau cadre à « l'agilité » nécessaire sur les chantiers.

Les lignes jaunes sont des règles auxquelles il est possible de déroger sous certaines conditions. Les lignes rouges sont des règles incontournables (obligatoires) renvoyant aux paramètres clés de sécurité des interventions (en particulier, la pression et le débit dans la canalisation). Quelques verbatims permettent d'illustrer la manière dont ces concepts sont interprétés par les équipes concernées :

“ Les lignes rouges c'est des conditions qu'on ne va jamais s'autoriser à dépasser. Dans aucun cas, dans aucune condition. Et les lignes jaunes : c'est des conditions dont on considère que dans certains cas, avec une étude spécifique, en tenant compte de l'expérience des opérateurs par exemple, on va pouvoir, en anticipant un peu et en réfléchissant à comment on peut s'organiser, on va pouvoir les franchir dans certains cas.

“ Un exemple de ligne jaune : nous fixons une limite de 55 bars en temps normal pour travailler. Mais ça nous arrive que dans certains chantiers, il y ait besoin de dépasser cette pression. Donc nous, nous faisons une étude de faisabilité de ce chantier-là, savoir si le personnel, le matériel peut faire le chantier en toute sécurité. Et puis, il y a les lignes rouges qui, quand on arrive à ces lignes rouges, nous ne pouvons pas faire le chantier en toute sécurité.

Ces nouveaux repères permettent de structurer les échanges, négociations et arbitrages autour des éventuelles mesures compensatoires à définir lors de la préparation des activités ou lors de la gestion d'aléas. Ils servent également à réviser les modes opératoires et à orienter le choix des scénarios retenus pour réaliser des contrôles de terrain et des formations. Ils permettent un dialogue plus ouvert et constructif sur le travail réel, notamment lors des visites de supervision ou bien lors des réunions annuelles sur le retour d'expérience.

Une description plus complète du contexte et des résultats de l'intervention, avec des extraits graphiques illustrant la manière dont le référentiel est présenté, est proposée en annexe A.

## 2.3 L'autonomie des acteurs

La notion d'autonomie au travail a fait l'objet de nombreux travaux en gestion, sociologie, ergonomie et psychologie. [de Terssac 2012] la définit ainsi :

“ L'autonomie est une disposition de l'homme qu'il manifeste dans le travail soit par le freinage, soit par la grève, soit par des arrangements internes implicites ou négociés, soit par des inventions procédurales inédites, de façon à exercer sa capacité d'influence sur les normes de travail ou l'ordre de la production.

Dès les années 1920, la théoricienne du management responsabilisant M. P. Follett proposait de penser en termes de « pouvoir avec » (coopération, émancipation et autonomie) plutôt que le « pouvoir sur » qui caractérisait le management Taylorien. La notion de *empowerment* des acteurs de première ligne (qui se traduit imparfaitement en français par *capacitation* ou *pouvoir d'agir*) favorise la conformité consentie plutôt que la conformité contrainte [Wilkinson 1998]. Cette notion a connu différentes interprétations, dont des approches idéologiques de gauche insistant sur la démocratie industrielle et les droits des travailleurs, et des discours libéraux y voyant la possibilité pour des travailleurs animés par une volonté entrepreneuriale de s'affranchir des contraintes bureaucratiques et du pouvoir des organisations syndicales. Elle a aussi pu être utilisée comme une injonction à la survie face aux mouvements de « dégraissage » et d'externalisation dans les entreprises dans les années 1990-2000, voire comme une façon d'abandonner les gens en première ligne en les privant de tout soutien organisationnel face aux aléas [Adler 1999]<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> Plus récemment, l'injonction à la résilience est utilisée de la même façon par certains élus pour habiller positivement un désengagement de leur responsabilité pour la prévention des dommages liés aux risques naturels, voire pour ceux provoqués par les conflits armés.

## Les équipes semi-autonomes d'après l'institut Tavistock

Définition

Suite à la seconde guerre mondiale, un groupe de chercheurs du Tavistock Institute of Human Relations à Londres a étudié l'organisation du travail dans certaines mines de charbon en Écosse. Dans la période post-guerre, l'industrie minière était rapidement mécanisée pour faire face à des besoins croissants. Les chercheurs ont comparé l'organisation du travail et ses liens avec la mécanisation dans deux mines dans lesquelles le climat social, le *turnover*, et par conséquent la productivité différait grandement.

La mine qui fonctionnait mal s'appuyait sur un commandement descendant, une forte division du travail et une spécialisation des tâches. La mine qui fonctionnait bien était organisée autour de petits groupes semi-autonomes, dans lesquels les salariés polyvalents changeaient régulièrement de rôle, développaient une variété de compétences et régulaient leur activité avec peu de contrôle par la hiérarchie. Les groupes coopéraient entre eux, l'engagement des salariés était manifeste, l'absentéisme faible, les accidents peu fréquents. Cette organisation du travail ressemblait à celle qui prévalait avant l'introduction de la mécanisation dans les mines, organisation qui permettait le développement d'une forte cohésion d'équipe [Trist et al. 1963]. Les chercheurs ont conclu que les interactions sociales au sein des collectifs étaient importantes à la fois pour éviter le sentiment d'aliénation et pour permettre un fonctionnement collectif performant.

L'insistance de ce groupe de chercheurs sur l'importance de concevoir les composantes technico-économiques et sociales du système comme un ensemble en interaction explique le qualificatif « socio-technique » donné à ce courant de réflexion, qui s'oppose à une approche purement mécaniste de l'organisation du travail.

Des enquêtes comme celle de la Fondation européenne pour l'amélioration des conditions de vie et de travail (Eurofound) trouvent que<sup>7</sup> la

“ forme d'organisation qui associe latitude élevée dans l'exercice des tâches et forte participation des salariés est la plus bénéfique car ces derniers développent leurs compétences, ont une meilleure qualité de vie au travail, une plus grande motivation, etc. Mais elle est aussi positive pour les entreprises car elles ont moins de difficulté de recrutement, font face à moins d'absentéisme, plus de motivation, plus de créativité, d'innovation.

L'autonomie et la délégation d'autorité s'opposent à la centralisation des décisions et l'établissement d'un référentiel réglé homogène<sup>8</sup>. Cette tension et son impact sur la sécurité est difficile à arbitrer, puisque l'autonomie favorise l'engagement des acteurs de première ligne et permet à l'expertise située de s'exprimer, mais elle peut en même temps être à l'origine de déviations qui sont sources de risques :

- ▷ Bénéfices de l'autonomie : un niveau plus élevé d'autonomie est associé à la fois à une **meilleure performance** organisationnelle, et à des bénéfices pour les individus (capacité à développer des compétences professionnelles, confiance des individus en l'organisation, leur engagement dans leur activité et plus généralement la **qualité de vie au travail**), comme l'indiquent de nombreux travaux en “work design” [Cumings 1978 ; Parker 2014]. La déférence à l'égard de l'expertise, qui permet à un acteur de première ligne de prendre des décisions lourdes de conséquences, comme l'arrêt de la production, sans se référer à sa chaîne hiérarchique<sup>9</sup>, est l'une des dimensions identifiées par les chercheurs de l'école HRO comme permettant un fonctionnement sûr même en présence de perturbations [Weick et al. 2008].
- ▷ Risques liés à l'autonomie : les organisations redoutent les accidents qui pourraient être provoqués par des acteurs de première ligne expérimentés qui développent une **confiance excessive** en leur connaissance et maîtrise du système (effet “cowboy” évoqué par R. Amalberti [Amalberti et al. 2009 ; Amalberti 2021]).

Par ailleurs, une autonomie importante peut conduire à un faible niveau de cohésion et d'adhésion aux objectifs de l'organisation. [Weick 1976] évoque le cas des universités, où le cadre réglementaire est peu contraignant, la performance — autant globale que celle des

<sup>7</sup> Source : [Entretien](#) de la revue Travail & sécurité avec A. Parent-Thirion, directrice de recherche à Eurofound.

<sup>8</sup> L'étymologie du mot autonomie est explicite : le mot est dérivé du grec *autonomos* et des parties *auto* (soi, self) et de *nomos* (la règle, la loi). Une [définition](#) directe est « le fait de se gouverner selon ses propres lois ».

<sup>9</sup> L'exemple souvent cité de cette autonomie élevée accordée aux acteurs de première ligne concerne le « chaos organisé » de l'atterrissage ou le décollage sur un navire porte-avions en mer. Le militaire le moins gradé du navire, travaillant sur le pont, a autorité pour interrompre les décollages, s'il détecte par exemple un débris sur le pont [Roberts 1990].

individus — est difficile à évaluer, les différentes facultés fonctionnent de façon largement indépendante, et les enseignants-chercheurs en première ligne sont extrêmement qualifiés, peu soumis au contrôle hiérarchique, et agissent avec une grande autonomie professionnelle. Il a utilisé et popularisé la notion de **couplage faible** comme mécanisme qui permet de réconcilier autonomie et dépendance au sein de l'organisation. Le couplage faible permet à l'organisation de mettre en place des adaptations et innovations locales lorsque l'environnement externe évolue rapidement, permet de tolérer les dysfonctionnements de sous-systèmes, réduit les coûts de coordination, et permet la décentralisation, l'auto-détermination et l'autonomie des acteurs. S'agissant des universités, Weick suggère que le contrôle strict des habilitations des enseignants-chercheurs est une contrainte importante qui permet au système de « tenir », en maintenant un minimum de cohésion et d'intégration au sein des établissements. Dans des travaux ultérieurs, Weick a mis en avant le rôle de la culture organisationnelle dans la coordination et l'intégration entre membres d'une organisation, permettant de concilier décentralisation et autonomie des acteurs de première ligne avec la centralisation des valeurs et des normes comme liant [Weick 1987].

Enfin, l'autonomie et la libération peuvent aller de pair avec un fonctionnement clanique, avec des ségrégations [Ughetto 2018], voire avec l'ensauvagement (tel qu'illustré par le roman *Lord of the flies* de W. Golding).

La dichotomie présentée ci-dessus est naturellement réductrice ; ainsi [Ughetto et Haradji 2023] écrivent que :

“ Le problème de l'autonomie se présente moins dans les termes d'une opposition entre celle-ci et l'effort de maîtrise a priori que dans celui des agencements divers d'autonomie et de contrôle, mais aussi de la gestion des enjeux, des apports possibles et des contraintes qu'introduit vis-à-vis de ces agencements la prise en compte de l'activité.

Pour rajouter à la complexité de cette tension et de ces agencements, délégation, autonomie et contrôle forment des **frontières fractales** dans le monde du travail, chaque niveau hiérarchique étant demandeur d'une plus importante liberté de manœuvre<sup>10</sup>. L'arbitrage centralisation-décentralisation peut être établi de façon différente suivant le niveau hiérarchique concerné, ou suivant une évaluation du niveau d'expertise de chaque collectif de travail.

Les nouveaux paradigmes de management et modèles de leadership mettent l'accent sur l'autonomie professionnelle des salariés et le travail en réseau, plutôt que sur le contrôle managérial et sur la hiérarchie. On peut citer (cf. la figure 2.2) l'ouvrage *La Fin du Management : Inventer les règles de demain* de G. Hamel (Vuibert, 2008), le concept d'« entreprise libérée » de I. Getz<sup>11</sup>, et plus anciennement la théorie Y de D. McGregor (les êtres humains aiment travailler ; il faut leur faire confiance pour organiser leur travail). Ces auteurs préconisent de ne pas établir une prescription trop détaillée de l'activité, de façon à ce que « cent fleurs s'épanouissent<sup>12</sup> ».

<sup>10</sup> On constate par exemple depuis une dizaine d'années une tendance dans plusieurs grandes entreprises au regroupement de la gestion des enjeux liés à la sécurité (risques industriels, environnementaux, sanitaires, psychosociaux) au sein d'une entité unique "One Safety". Cette forte centralisation n'est pas sans impact sur les marges de manœuvre des personnes assurant le lien avec les activités conduites en première ligne.

<sup>11</sup> Getz définit les entreprises libérées comme « les formes organisationnelles qui permettent aux employés d'exercer une liberté et une responsabilité complètes de prendre les initiatives qu'ils jugent les meilleures ».

<sup>12</sup> Notons toutefois que la campagne lancée sous ce nom par Mao Zedong pour inciter une certaine liberté d'expression chez les intellectuels et permettre la critique du Parti Communiste chinois, a très rapidement été suivie par une période de répression violente des personnes ayant critiqué le pouvoir en place.



FIG. 2.2 Ouvrages de gourous en management sur des thèmes en vogue comme l'entreprise libérée, l'organisation agile issue du monde du développement logiciel, les nouveaux modèles de leadership comme le manager facilitateur, le manager humble.

Exemple

### L'auto-organisation chez Bayer

En 2024, l'entreprise pharmaceutique Bayer a annoncé qu'elle allait supprimer 99% du volume de son référentiel interne, et réduire le nombre de couches de management. Le PDG indique « Nous embauchons des salariés très éduqués et qualifiés, puis les mettons dans ces environnements contraints par une profusion de règles et procédures et huit niveaux de hiérarchie. Puis on se demande pourquoi les grandes entreprises fonctionnent tellement mal la plupart du temps. ». L'entreprise prévoit de se structurer autour de 5000 à 6000 « équipes auto-dirigées » qui collaborent sur des projets qu'ils choisissent ensemble pendant des périodes de 90 jours, avant de reformer de nouvelles équipes pour une nouvelle période.

De façon générale, les entreprises qui mettent en avant l'autonomie des acteurs de première ligne (souvent en utilisant un vocabulaire comme « entreprise libérée ») concernent des activités de service où créativité et innovation priment sur les enjeux de sécurité, de fiabilité, de planification ; on rencontre ce vocabulaire plus souvent dans les agences de communication que chez les exploitants de centrales nucléaires.

**La sécurité par la suppression du cadre réglé.** En lien avec les principes de libération, évoquons le concept de “shared space” qui vise à améliorer la sécurité routière dans les centres-villes en supprimant une part importante du référentiel réglé (marquages au sol délimitant la chaussée du trottoir, panneaux de signalisation, feux tricolores, règles de circulation). L'hypothèse avancée par le néerlandais H. Monderman est que la réglementation du trafic et le partage de la voirie sont laissés à la politesse, au sens commun et à l'interaction sociale entre les usagers. Certains éléments de cette philosophie sont repris en France dans les « zones de rencontre » (avec toutefois une réglementation très contraignante pour les automobilistes). L'articulation réglé-géré est à étudier dans sa **dynamique**, qui inclut la production constante de règles (démarche inflationniste qui ne contribue pas forcément à la qualité du corpus d'ensemble – le phénomène de grève du zèle<sup>13</sup> en atteste). La complexification progressive des mécanismes de contrôle<sup>14</sup> (interne et externe) concerne à la fois l'organisation au sein des entreprises et leur lien avec l'autorité de contrôle.

<sup>13</sup> La littérature en anglais utilise les termes “work to rule”, “malicious compliance” et “uncivil obedience” [Bulman-Pozen et Pozen 2015].

<sup>14</sup> [Reason et al. 1998] note que “Safe operating procedures are continually being amended to prohibit actions that have been implicated in some recent accident or incident. Over time, these additions become increasingly restrictive, often reducing the range of permitted actions to far less than those necessary to get the job done under anything but optimal conditions.”

## 2.4 Concepts liés

La sécurité gérée est une notion très générale qui est influencée par, ou qui recouvre, nombre de qualités ou de concepts étudiés par des chercheurs en sciences sociales depuis des décennies. On peut citer :

- ▷ Le **travail de récupération** [Faverge 1970], qui consiste à « rétablir sur ses rails un processus qui tend à dérailler, pour faire disparaître des dysfonctionnements, des perturbations, ou des déviations ». Comme le note J.-M. Faverge, ce sont souvent les initiatives de récupération des acteurs en première ligne qui permettent au système de fonctionner, mais ce sont également les situations de récupération qui sont les plus propices à l'occurrence des accidents.
- ▷ Les **arrangements et jeux de pouvoir**, c'est-à-dire l'utilisation stratégique de l'ambiguïté des règles pour le bénéfice des acteurs [Crozier et Friedberg 1977]. Les opérationnels constatent que leur capacité à faire fonctionner le système, à assurer la production malgré les aléas et les limites du cadre prescrit, leur confère un certain pouvoir organisationnel, en particulier vis-à-vis de la hiérarchie. Ils peuvent utiliser ce pouvoir pour s'assurer que leur activité soit valorisée. Ce phénomène implique aussi que ces connaissances tacites et locales, malgré leur importance pour le fonctionnement sûr, ne seront pas spontanément transmises entre individus ou groupes organisationnels.
- ▷ L'**autonomie dans le travail** [de Terssac 1992] et les enjeux de *empowerment* des acteurs de première ligne (cf. la discussion en la § 2.3).
- ▷ L'**ingéniosité** déployée par les acteurs de première ligne pour trouver des ajustements entre personnes et entre les personnes et les machines [Dodier 1995]. [Bourrier 2001] parle de contournement ingénieux et d'invention pour évoquer la capacité des acteurs à contourner le référentiel prescrit pour tenir compte d'une contingence locale, qui de cette façon se « créent des marges d'autonomie, des poches d'information privée, bref du pouvoir ».
- ▷ Les **capacités adaptatives** des acteurs de première ligne pour faire face à l'incertitude et aux imprévus [Amalberti 1996], qui constituent leur apport principal dans un système fortement automatisé.
- ▷ Le concept d'activité de travail a été développé pour rendre de compte du fait que le travail mobilise l'intelligence du travailleur dans la réalisation de sa tâche, et que le terme « exécutant » est peu adapté dans bien des situations de travail. La distinction tâche-activité met en avant la capacité adaptative de l'intervenant de première ligne [Daniellou et Rabardel 2005 ; Cuvelier 2016]. Elle incite à mieux penser la règle pour qu'elle soit plus réalisable, et nécessite une réflexion sur la préservation du « savoir gérer » de l'opérateur (peut-il garder sa compétence s'il ne l'utilise pas ?).
- ▷ La **théorie instrumentale**, située à l'intersection de l'ergonomie et de la didactique professionnelle, étudie la façon dont les professionnels utilisent les règles et procédures. Ces règles commencent leur vie comme des artefacts symboliques élaborés par les concepteurs pour influencer l'activité des opérationnels. Elles deviennent des instruments façonnés et utilisés par les acteurs de première ligne, qui, d'une part, leur attribuent des fonctions, parfois imprévues par les concepteurs (ce que l'on appelle le processus d'*instrumentalisation*), et d'autre part, s'approprient la règle et adaptent leurs manières de faire pour en tirer le meilleur parti par rapport à leurs propres objectifs (ce que l'on nomme le processus de *genèse instrumentale*) [Rabardel 1995].
- ▷ La « sécurité en action » est « la manière dont les sujets s'y prennent pour agir en sécurité face à des perturbations et pour gérer leurs propres actions qui ne sont pas toujours optimales au regard des règles » [de Terssac et al. 2009].
- ▷ La « sécurité construite » proposée par un groupe de travail du COFSOH de l'ASN, qui prolonge les notions de sécurité en action et d'ergonomie constructive [Falzon 2013] pour s'intéresser à la disponibilité de ressources (dont les règles, l'expertise et l'initiative) et la capacité à construire des arbitrages efficaces entre les contraintes et les objectifs partiellement contradictoires.

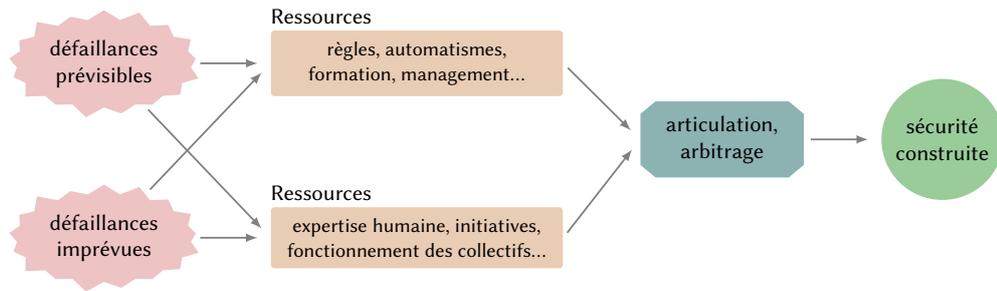


FIG. 2.3 Le rôle des arbitrages dans l'articulation entre ressources, contraintes et objectifs qui permet de produire une sécurité construite, d'après le rapport du GT D du COFSOH [COFSOH 2017].

Cette réflexion critique la dichotomie souvent évoquée « le réglé c'est pour le nominal et le géré pour l'imprévu », voyant plutôt une interpénétration entre réglé et géré pour répondre à un continuum de niveaux de perturbations. Les périodes et mécanismes d'improvisation ne s'affranchissent pas des règles, mais reposent (comme s'agissant d'un orchestre de jazz) sur un mélange de ressources, du pré-écrit et du spontané (cf. la figure 2.3).

- ▷ La **résilience**, qui en sciences sociales désigne la capacité d'un système à maintenir ou redéfinir les équilibres dynamiques qui le font exister comme quelque chose de stable, dans un environnement variable. Ce concept, développé en particulier au sein de l'école de l'ingénierie de la résilience, recouvre dans la littérature en langue anglaise une partie des concepts en lien avec la capacité à articuler les formes réglées et gérées de production de la sécurité. Les apports de ce courant sont discutés à la § 4.3.

## Articulation réglé-géré

Comme on l'a expliqué dans les deux chapitres précédents, les dimensions réglées et gérées de la production de sécurité, le savoir des experts et l'expérience terrain des acteurs de première ligne, sont toutes les deux nécessaires au fonctionnement sûr des systèmes complexes. La difficulté de l'exercice est leur codéveloppement, ou leur hybridation. Il ne s'agit pas d'une articulation simple et statique, mais plutôt d'un mécanisme comprenant de multiples facettes, qui se décline sous différentes formes selon la nature des organisations et des risques traitées [Nascimento et al. 2013]. Les modes d'articulation peuvent évoluer dans le temps selon les aléas auxquelles l'organisation et les humains sont confrontés, selon les évolutions du contexte et de la population au travail.

On cherche ici à éviter un certain nombre de **pièges conceptuels** ou approches caricaturales :

- ▷ « *Le réglé c'est quand l'opérateur suit les règles, et le géré c'est quand il ne les suit plus* ». Le géré, c'est aussi et surtout quand l'opérateur interprète la situation pour en déduire quelle règle s'applique, ou quand il agit alors qu'aucune règle ne s'applique. Par ailleurs, cette focalisation sur l'opérateur de première ligne conduit à oublier les nombreux arbitrages rendus par la ligne hiérarchique, qui contribuent à la sécurité gérée. L'analyse de l'autonomie par rapport à la règle devrait aussi intégrer le rôle des directeurs, des prescripteurs, des autorités de sécurité.
- ▷ « *La règle c'est pour le prévu, le géré c'est pour l'imprévu* ». Une part non négligeable de la gestion de l'imprévu est basée sur des règles : règles de précaution, comme la règle d'emport de carburant pour les avions, déjà évoquée ; règles génériques, telles que « toujours faire » ou « ne jamais faire » ; règles d'arrêt d'urgence, etc. Par ailleurs, les mécanismes d'improvisation utilisés en situation sont plus subtils que cette dichotomie prévu-imprévu [Weick 1998]. Une analogie utilisée par certains auteurs est le groupe de jazz, qui s'appuie sur un mélange de pré-écrit et d'improvisation [Meyer et al. 1998 ; Moorman et Miner 1998] ; la nature harmonieuse de cette improvisation, comme de cette performance organisationnelle, dépend d'une profonde expérience et d'un degré de discipline qui ne sont pas immédiatement visibles.
- ▷ « *Le réglé et le géré sont comme des vases communicants, des registres disjoints, dont il s'agit d'assurer un bon dosage relatif* ». En fait il ne s'agit pas de registres disjoints, bien au contraire : au sens propre du terme, le « géré » inclut le « réglé ». Tout comme la gestion financière s'appuie sur des règles de gestion, le référentiel des règles de sécurité est un outil de gestion de la sécurité, qui tend à devenir dominant. Cependant, par souci de cohérence avec le vocabulaire aujourd'hui largement répandu dans l'industrie en France, nous conserverons dans la suite de ce document la signification du mot « géré » centrée sur « ce qui se passe en dehors de la règle ».



### 3.1 Formes d'articulation : réglage entre vases communicants, équilibre, dialogue ?

B. Journé, professeur de gestion et contributeur à l'analyse stratégique Foncsi, a synthétisé les approches de différents courants de réflexion académique de la notion d'articulation entre sécurité réglée et sécurité gérée, distinguant trois principales approches décrites ci-après.

#### 3.1.1 Un réglage statique assuré à la conception

La première approche de l'articulation entre réglé et géré consiste à les considérer comme deux **modes alternatifs** de gestion de la sécurité. Dans cette approche, on peut développer au maximum soit l'un, soit l'autre, mais on aura de grandes difficultés à développer les deux simultanément. C'est l'approche proposée par l'économiste A. Wildavsky, en particulier dans son excellent ouvrage *Searching for safety* [Wildavsky 1988] :

- ▷ La stratégie d'anticipation vise à supprimer toute forme d'imprévu, à couvrir les situations possibles par des règles et des procédures. C'est une approche par la rationalisation bureaucratique de l'organisation, s'appuyant sur une logique managériale ainsi que sur les attentes des parties prenantes externes. La règle exprime une rationalité et sa fonction est de supprimer l'imprévu ; la sécurité réside dans la conformité à la règle ; des mécanismes d'audit et de reporting permettent de surveiller le bon fonctionnement (qui est un fonctionnement conforme).
- ▷ La stratégie de résilience (Wildavsky utilise ce terme pour caractériser les organisations de façon différente de son usage par la suite) vise à développer la capacité du système à s'ajuster aux imprévus, en s'appuyant sur l'expertise, les compétences métiers, les savoir-faire professionnels et l'intelligence en situation.

L'articulation entre stratégie d'anticipation et stratégie de résilience relève, d'après Wildavsky, d'un choix exclusif entre eux à la conception du système. Ces deux modes sont de natures opposées et ne peuvent tenir ensemble. S'appuyer davantage sur l'anticipation affaiblit la capacité résiliente et la délégitime (« trop de réglé tue le géré » ; le fait d'y recourir sera vécu comme un échec de la stratégie dominante). De façon symétrique, une organisation qui s'appuie sur une stratégie résiliente (esprit "startup" qui valorise l'innovation, ou organisation avec une forte culture professionnelle de métier) aura tendance à considérer que toute forme de procéduralisation représente l'abandon d'une ambition d'être résilient, fluide, en adaptation. Ce choix effectué à la conception peut ensuite évoluer dans le temps.

Anticipation et résilience s'appuient sur des ressources très différentes (le premier l'uniformité, la bureaucratie et la conformité ; le second l'expertise, la variabilité et l'auto-régulation des acteurs de première ligne<sup>1</sup>).

Notons que cette conception de l'articulation réglé-géré comme un réglage de curseur, l'un ne pouvant se développer qu'au détriment de l'autre, occupe une forte « part de marché » en France, et c'est celle qui est promue par l'Icsi<sup>2</sup> (cf. la figure 3.1).

---

<sup>1</sup> A. Wildavsky, cité dans le manuscrit de thèse de J. Eydieux, *écrivait en 1985 "Anticipation emphasises uniformity: the less fluctuation, the better. Resilience stresses variability: one does not do so well in good times but learns to persist in the bad"*.

<sup>2</sup> L'Institut pour une culture de sécurité industrielle (Icsi) est un organisme français qui propose des services de formation et d'accompagnement sur des thèmes liés à la sécurité industrielle, qui partage une histoire commune avec la Foncsi.



FIG. 3.1 Représentation graphique associée à l'explication « Trouver l'équilibre pertinent entre sécurité réglée et gérée », document « L'essentiel de la culture de sécurité », Icsi, 2017. Le symbole de la balance rend explicite l'hypothèse selon laquelle ces deux formes de sécurité ne pourraient se développer que l'un au détriment de l'autre.

### 3.1.2 Des stratégies compatibles si certaines conditions organisationnelles sont assurées

L'approche « en même temps à condition que » estime que réglé et géré sont des stratégies qui peuvent coexister et être renforcées en parallèle, si certaines conditions organisationnelles – assez exigeantes en pratique – sont remplies. C'est l'approche “HRO” du courant de chercheurs ayant théorisé l'existence d'organisations hautement fiables, suivant en particulier K. Sutcliffe et K. Weick.

- ▷ Anticipation et résilience sont des approches duales, qui possèdent des caractères opposés, mais qui peuvent fonctionner de concert si l'organisation fait preuve d'un certain nombre de caractéristiques (en particulier : la capacité à préserver un “slack organisationnel”<sup>3</sup> malgré les pressions gestionnaires à supprimer les ressources inutilisées en temps normal ; l'existence de collectifs de travail qui peuvent s'auto-organiser et qui sont régulièrement exposés à des situations qui réclament une prise d'initiative et un fonctionnement autonome).
- ▷ Les organisations hautement fiables sont traversées d'oppositions puissantes, comme celle entre rationalisation technocratique et expertise métier évoquée ci-dessus, et celle entre la centralisation (pour assurer la cohérence des méthodes de gestion de la sécurité) et la décentralisation (pour faire face à la complexité du terrain et repérer de façon précoce les menaces, avec des capacités d'action et de décision accordées aux experts locaux). Le savoir-faire de ces organisations est de trouver des compromis entre ces différents facteurs, en s'appuyant sur des rôles et fonctions très précis au sein des collectifs ainsi que sur une forte capacité d'auto-organisation locale et temporaire en situation de crise. La littérature HRO parle d'épisodes ou de **bulles d'improvisation** qui apparaissent dans un dispositif par ailleurs largement réglé. Les moments de bascule possible entre fonctionnement réglé et géré auront généralement été identifiés à l'avance, et auront fait l'objet d'entraînements. Les enseignements tirés des épisodes gérés serviront à améliorer le référentiel réglé, par la capitalisation et le retour d'expérience.
- ▷ La stratégie d'anticipation et celle de résilience doivent toutes deux bénéficier d'une véritable légitimité politique (respect à la fois pour la technostructure qui produit les règles et pour les métiers qui portent le savoir-faire professionnel d'adaptation et d'ajustement), et il est nécessaire d'agir pour maintenir les capacités d'auto-organisation des collectifs de travail. Par exemple, les cas étudiés par les premiers chercheurs de Berkeley du courant HRO (le pont d'un porte-avions, une salle de commande de centrale nucléaire), les collectifs connaissent et respectent le référentiel prescrit, mais sont capables de basculer rapidement vers un fonctionnement à haute résilience lorsque la situation l'exige.

<sup>3</sup> Le slack organisationnel est un excédent de ressources au sein de l'organisation (du « mou », ou du « gras ») qui contribue à sa résilience.

### 3.1.3 L'articulation comme une improvisation experte

Enfin, certains chercheurs pragmatistes<sup>4</sup>, proposent de voir l'articulation comme une **improvisation experte**, un « faire avec ».

- ▷ L'anticipation constitue la fondation du « contrôle résilient ». En situation à risque, les opérateurs procèdent à une « enquête » (au sens du mot anglais “inquiry”, une quête de sens, une activité d'exploration et de recherche) : on ne comprend pas totalement la situation, mais on sait qu'on ne peut pas agir comme on le fait en temps normal ; il va falloir qualifier la situation, agir pour mieux comprendre et pour contrôler la situation, en s'appuyant sur les règles et procédures mais aussi sur des initiatives en se permettant des écarts au référentiel. La logique pragmatiste consiste à dire que l'action et la réflexion sont indissociables et sont articulés par l'enquête. On ne peut comprendre le problème qu'en réfléchissant en même temps aux ressources dont on dispose et donc aux actions possibles. Le problème nourrit la réflexion sur les solutions, mais l'anticipation et la connaissance des solutions possibles nourrit aussi la connaissance du problème.
- ▷ Lors de ce processus d'enquête, les acteurs se servent des ressources dont ils disposent, qui se trouvent dans les sphères réglées et gérées de la sécurité. Ce qui permet d'articuler le réglé et le géré, c'est la logique de l'enquête, c'est-à-dire la recherche, ici et maintenant, d'une solution à un problème constaté, en s'appuyant sur différentes formes de ressources pour maintenir le contrôle du système. Contrairement à l'approche HRO, qui s'intéresse à une articulation se réalisant au niveau macro-organisationnel, l'approche pragmatiste s'intéresse au sens qui se construit localement, même si une enquête peut mobiliser l'organisation plus largement (collectif de travail, mais aussi services support au niveau national, éventuellement une cellule de crise, les sous-traitants et partenaires, l'autorité de sécurité).
- ▷ Le savoir expert mobilisé par la sphère gérée s'appuie naturellement sur le référentiel réglé, et le réglé n'a un sens pratique qu'au regard d'une situation locale analysée par des experts de métier. Ainsi, le réglé est l'arrière-plan du géré, et réciproquement le géré est l'arrière-plan du réglé, avec une forme de fluidité entre les deux.
- ▷ L'enquête est une forme d'improvisation qui repose sur des savoir-faire conséquents et sur un mélange de pré-écrit et de spontané. La sécurité en action est arbitrée par les professionnels eux-mêmes selon la situation, en ajoutant aux règles formelles ou en s'en écartant. Leur expertise permet aux règles de passer d'un « *statut abstrait de “norme” ou de “prescription” à celui tangible de ressource pour l'action, qui peut être interprétée, discutée ou détournée* », comme l'écrit [Denis 2007].

Notons que la capacité à mettre en œuvre une sécurité gérée dépendra des profils, des compétences et du niveau d'expertise des personnes travaillant au sein du système. Cette expertise aura tendance à être plus importante chez des personnes ayant une longue expérience au sein du système, mais c'est moins le nombre d'années de travail que l'exposition régulière à des situations qui réclament une prise d'autonomie et d'initiative qui vont permettre un développement de cette capacité. Cette compétence peut s'être atrophiée chez des « anciens », y compris chez ceux qui disposent d'une très bonne connaissance technique, si leur exposition à ces situations, en opération ou en formation, n'est pas maintenue et rendue légitime par les mœurs organisationnelles.

---

<sup>4</sup> L'approche pragmatiste en sciences sociales considère, suivant les travaux des philosophes américains C. Pierce et J. Dewey, vise à mieux comprendre ce qu'est l'expérience et la manière dont elle se construit. D'après ces chercheurs, la connaissance n'existe pas de façon isolée du monde réel, mais est produite dans et par l'action, à travers un processus d'enquête empirique que les gens mettent en place pour réduire leurs doutes. C'est donc un courant de pensée qui s'oppose au courant rationaliste.

### 3.2 L'«équation» $S = S_R + S_G$

Le débat sur l'articulation entre sécurité réglée et sécurité gérée repose sur des notions théoriques anciennes (et en particulier sur des débats ayant longtemps traversé l'ergonomie de l'activité depuis les années 1960, comme évoqué au chapitre 1), mais l'utilisation de la terminologie « réglée » et « gérée », et surtout son expression utilisant une formulation mathématique  $S = S_R + S_G$ , est plus récente, remontant à un article publié par G. Morel, R. Amalberti et C. Chauvin en 2008 [Morel et al. 2008]. L'article, qui se base sur les travaux de thèse de doctorat de G. Morel, analyse la manière dont les pêcheurs professionnels arbitrent entre le risque d'accident lié à des conditions météorologiques mauvaises et le risque de perte de production (absence de revenus résultant du choix de rester à port, un risque qui à terme peut compromettre la survie économique de l'activité).

#### Approche artisanale de la sécurité chez les pêcheurs professionnels

Exemple

La pêche professionnelle est une activité exposée à d'importants risques d'accidents mortels. Les patrons pêcheurs doivent rendre des arbitrages à fort enjeu entre production et leur sécurité, entre survie des marins-pêcheurs et survie de leur entreprise. L'analyse, dans un contexte de simulation, de décisions de partir en mer malgré une situation météorologique dégradée, indique que les professionnels s'appuient sur leurs expertises, expérience et savoir-faire beaucoup plus que sur un contexte réglementaire pour prendre ces décisions, sachant que chaque équipe opérationnelle est responsable de sa propre sécurité. Cette approche « artisanale » de la sécurité, basée sur une forte expertise et adaptabilité, est éloignée d'une approche basée sur une réglementation.

Ces travaux mettent en évidence le fait qu'un système résilient (au sens où il est basé sur une forte adaptation par des professionnels experts) n'est pas nécessairement un système sûr (malgré une certaine confusion entre ces termes dans certains travaux).

Cette formulation sous forme d'équation, ainsi que sa représentation graphique illustrée à la figure 3.2, ont été popularisées en France par des formations sur les facteurs humains et organisationnels de la sécurité portées par l'Icsi, animées en particulier par F. Daniellou, professeur d'ergonomie et auteur d'un guide influent sur ce thème [Daniellou et al. 2010].

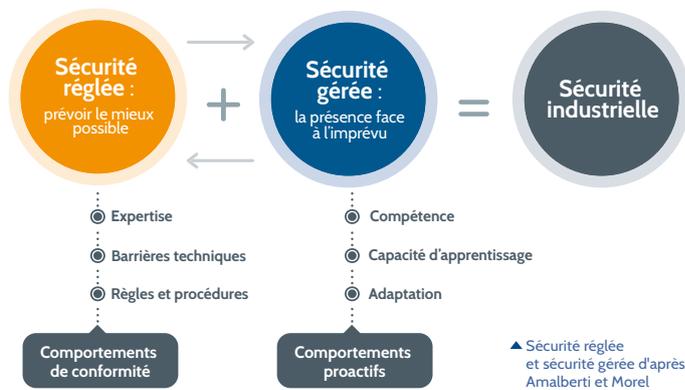


FIG. 3.2 Représentation graphique de « l'équation »  $R + G$  proposée par l'Icsi dans son document « L'essentiel de la culture de sécurité », 2017. Notons la présence de flèches suggérant une forme d'interaction entre sphères réglées et gérées : la sécurité gérée s'inscrit dans un cadre réglé (les acteurs ne font pas n'importe quoi), et la sécurité gérée peut et devrait être analysée pour faire évoluer le cadre réglé<sup>5</sup>.

Cette équation est un mini-modèle simple avec tous les avantages (fournir une base pour réfléchir et échanger sur les problèmes liés à l'articulation réglé-géré) mais aussi les inconvénients (cadre trop simple qui ne permet évidemment pas de représenter l'ensemble des facteurs qui contribuent à produire de la sécurité dans des situations de travail complexes) inhérents à ce type d'objet. Parmi les **intérêts** et les **limites** de cette formulation, on peut citer :

<sup>5</sup> La présence de cette double flèche dans cette formulation graphique est notamment due à des discussions avec G. de Terssac.

- ▷ Sa capacité à traduire de façon basique mais facile à comprendre un constat issu de l'ergonomie de l'activité (cf. la discussion en § 1.3):
  - la conformité aux règles ne suffit pas à assurer la sécurité;
  - il est nécessaire – parfois, en présence d'imprévus – d'y adjoindre une composante d'interprétation experte locale;
  - réagir aux imprévus en étendant constamment le domaine du réglé produit davantage d'effets indésirables que de progrès.
- ▷ Son rôle légèrement subversif qui permet de faire prendre conscience aux décideurs que le travail « noble » de gestion (production d'arbitrages, utilisation d'expertise) n'est pas présent uniquement aux niveaux hiérarchiques les plus élevés, mais également en première ligne, chez les « exécutants ». Cette activité de gestion comprend le choix de la bonne règle à appliquer en situation, puis l'interprétation de cette règle, mais aussi la réflexion sur le but de l'activité effectuée, sur les objectifs recherchés, sur les principaux risques associés à la tâche et le contexte.
- ▷ Sa faculté à servir de point d'entrée efficace pour discuter avec des managers lorsqu'ils commencent à réfléchir aux enjeux de la conformité, les aidant par exemple à assumer l'articulation entre des injonctions provenant du niveau central et les spécificités de terrain. La demande de ces managers est souvent de disposer d'un éclairage sur les conditions permettant cette articulation.
- ▷ Le risque qu'il soit interprété de façon excessivement simpliste par des managers de l'industrie qui interprètent « réglé » comme désignant l'obéissance et la conformité à une règle, et « géré » les caprices, l'autonomie, les initiatives des acteurs de première ligne. Ces initiatives sont parfois heureuses, mais – en particulier lorsqu'ils deviennent visibles de la ligne managériale, conduisant donc à un biais rétrospectif – parfois malheureuses.
- ▷ Critiquée par certains car « additionnant » des items qui ne sont pas exprimés dans les mêmes unités. Le travail ou l'activité sont toujours « gérés » ; l'activité est une gestion de contraintes et d'objectifs (dont la sécurité). La sécurité réglée est une fonction de forçage de l'activité, au sens d'une contrainte sur les actions de l'utilisateur qui l'empêche de faire des actions qui pourraient provoquer un résultat non désiré. Parmi les ressources et outils mis en œuvre pour répondre à ces équilibres, on trouve les règles (qui sont des préarbitrages basés sur les invariants et les expériences du passé) qui simplifient le travail d'arbitrage.
- ▷ Le terme « réglé » est parfois critiqué car le référentiel réglé est classiquement issu du monde de la gestion.
- ▷ Également critiquée car l'équation ne fait pas apparaître différents enjeux importants, comme les dimensions organisationnelles, les relations, la communication, la bureaucratiation.

Il est utile d'ajouter quelques précisions qui permettent de mieux apprécier certaines subtilités du modèle :

- ▷ Le  $R$  de cette équation recouvre les procédures, mais aussi les règles métier, les pratiques professionnelles formelles et informelles.
- ▷ Le  $+$  ne doit pas forcément être interprété comme impliquant que  $S_R$  et  $S_G$  seraient des vases communicants : on peut se dire que  $S_R$  et  $S_G$  peuvent être conjointement développées, et on peut examiner leurs interactions. Pour faire de la gestion, il faut certaines ressources, dont les règles ; inversement, ce qui donne du sens aux règles c'est la composante gérée (expertise). Ces interactions sont partiellement déterminées par la culture organisationnelle, la culture nationale, etc.

Point clé

Osons une analogie : la musique produite par un orchestre résulte-t-elle d'une simple addition entre partition et une activité de gestion ? Clairement, la musique résulte aussi du talent des musiciens, de leur compétence. La partition est écrite en tenant compte du fait que les musiciens sauront l'interpréter. Chaque musicien interprète la partition selon son instrument, sa position dans l'orchestre, son expérience. La conformité est importante pour éviter la cacophonie, mais la valeur d'un concert musical se situe dans la spécificité d'une performance, dont des éléments de personnalisation.

- ▷ Rien, dans le modèle, ne dit que la  $S_G$  n'est présente que dans les cas où la  $S_R$  serait inapplicable. Il y a toujours (un peu) de  $S_G$ . Une bonne procédure appliquée par un opérateur expérimenté n'est pas la même chose qu'appliquée par un intérimaire : l'expérience du premier lui a permis de développer les compétences pour juger si la procédure est applicable ce jour-là.
- ▷ Les deux sphères ne mobilisent pas le même type de connaissances : la  $S_R$  repose sur des connaissances formalisées, explicites, alors que la  $S_G$  repose largement sur des connaissances du corps, qu'il n'est pas facile d'exprimer. D'où le dialogue difficile entre les deux et l'enjeu qu'il représente.

### 3.3 Conception et gestion d'un corpus de règles

La mise en place et la gestion d'un référentiel de règles et des mécanismes de dérogation associées est un sujet vaste, qui comporte des dimensions psychologiques, linguistiques, technologiques, organisationnelles, sociales, politiques.

L'application des procédures est une **tâche cognitive** à part entière, indique [Dekker 2003], nécessitant des jugements subtils sur le séquençage et le timing des sous-tâches, leur importance relative et leur priorisation, en tenant compte du contexte local. Ce constat implique donc que :

- ▷ Les règles sont des ressources pour l'action. Elles ne spécifient pas toutes les circonstances dans lesquelles elles s'appliquent, et ne peuvent en conséquence pas dicter leur propre application. Elles ne peuvent, à elles seules, assurer la sécurité.
- ▷ L'application correcte des procédures en situation nécessite compétence et expérience ("substantive" et "skillful").
- ▷ La sécurité résulte de la capacité des opérateurs à juger quand et comment adapter (ou pas) les procédures aux circonstances locales.
- ▷ Pour progresser en sécurité, les organisations doivent contrôler et comprendre les raisons sous-jacentes de l'écart entre les procédures et la pratique, et améliorer la capacité des acteurs de première ligne à juger quand et comment s'adapter.

La littérature académique et technique comporte de nombreux enseignements sur la bonne rédaction d'une règle et de gestion d'un corpus de règles et procédures, portant sur des questions telles que :

- ▷ la manière de rédiger la procédure (facilité de compréhension, absence de conflit avec d'autres règles, priorisation selon leur impact en termes de sécurité) ;
- ▷ le degré de détail qui devrait s'y trouver ;
- ▷ intégrant une explication de l'objectif recherché, pour aider l'utilisateur de la procédure à l'adapter au mieux à un contexte d'application qui ne serait pas exactement celui imaginé par le concepteur ;
- ▷ l'adaptation au public concerné, en particulier suivant son niveau d'expérience ;
- ▷ la rédaction en associant de façon étroite les acteurs de première ligne (coproduction) [Reason et al. 1998]. Certains chercheurs vont plus loin et suggèrent de « *partir des pratiques de sécurité pour établir des règles pertinentes et non l'inverse* » [de Terssac et al. 2009, p. 14]. Ceci ne signifie pas tourner le dos aux règles de sécurité existantes, mais comprendre comment les opérateurs « *les combinent dans l'action, décident de les utiliser ou non, et surtout [comment ils] en inventent d'autres pour "agir en sécurité"* ».
- ▷ le support informationnel sur lequel il est présenté aux utilisateurs et les modalités de navigation et de recherche associées. Cet enjeu simple est à l'origine de nombreux problèmes concrets. Dans certaines entreprises, par exemple, la documentation associée au système de gestion de la sécurité est soigneusement maintenue dans une salle fermée à clé, de façon à être disponible lorsque l'auditeur viendra effectuer une vérification de conformité, assurant ainsi une déconnexion totale entre l'objectif du système et l'activité associée à sa maintenance. Dans d'autres cas, le référentiel réglé est maintenu sur un système informatique moderne auquel n'ont pas accès les acteurs en première ligne. Lorsque des investissements importants sont accordés pour fournir des outils numériques modernes (tablettes connectées...) aux opérationnels leur permettant de consulter différents éléments du référentiel, une observation attentive du travail en situation montre que l'équipement sophistiqué est nettement moins utilisable que la documentation papier qu'il a souvent

remplacé : les acteurs de première ligne ne peuvent pas ouvrir plusieurs vues en même temps, ne peuvent apporter des annotations, n'ont pas accès à une fonction de marque-page, et les fonctions de recherche sont peu utilisables.

- ▷ l'évaluation et la révision régulière des règles, l'intégration du retour d'expérience (cf. § 3.5.4). Le coût de cette activité ne devrait pas être sous-estimé.

### La conduite par état dans le secteur nucléaire

Exemple

Après l'accident nucléaire de Three Mile Island<sup>6</sup>, EDF et Framatome ont développé une nouvelle approche de la conduite incidentelle ou accidentelle des réacteurs nucléaires, dite « approche par état » ou APE. Cette approche vise à proposer des stratégies de conduite adaptées à chaque état physique d'un réacteur. En effet, si les événements incidentels ou accidentels et leur déroulement peuvent être très variés, les états possibles de réactivité, refroidissement et de confinement du réacteur peuvent être dénombrés depuis les conditions normales de fonctionnement jusqu'aux conditions accidentelles [Couturier 2020]. Ainsi, l'APE se distingue de l'approche de conduite par événements (ou événementielle) utilisée jusqu'alors, qui nécessite en situation anormale d'identifier au préalable l'origine(s) du problème rencontré pour sélectionner la procédure à appliquer la plus adaptée.

En effet, l'approche strictement événementielle apparaît insuffisante car le retour d'expérience en centrale fait apparaître que la réalité n'est pas toujours conforme aux transitoires de conception préétablis : les conditions rencontrées sont différentes des hypothèses enveloppes, et des défaillances imprévues peuvent se superposer à l'événement initiateur, venant embrouiller le diagnostic (qui n'est valable en général qu'à l'origine de l'accident) et perturber le déroulement du transitoire. Des améliorations ont été apportées pour élargir le domaine de validité des procédures événementielles, mais fondamentalement il n'apparaît pas possible dans le cadre de cette approche de tenir compte de toutes les combinaisons envisageables de défaillances, matérielles ou humaines simultanées ou étalées dans le temps.

L'APE permet d'adapter la stratégie de conduite à appliquer en vérifiant régulièrement les six fonctions d'état de l'installation que sont :

- ▷ La sous-criticité du cœur ou le niveau de puissance nucléaire ;
- ▷ L'inventaire en eau du circuit primaire ;
- ▷ L'évacuation de la puissance résiduelle hors du circuit du primaire ;
- ▷ L'intégrité des générateurs de vapeur ;
- ▷ L'inventaire en eau des générateurs de vapeur ;
- ▷ L'intégrité de l'enceinte de confinement.

Plus concrètement, en cas d'incident ou d'accident requérant l'application des procédures incidentelles ou accidentelles, l'équipe de conduite applique une procédure appelée document d'orientation et de stabilisation (DOS) dont l'objectif est de déterminer la stratégie de conduite adaptée à la gestion de l'événement subi. L'adéquation de la stratégie retenue suite à l'application du DOS est régulièrement réévaluée à l'aune de ces six fonctions d'état. Ceci permet aux équipes de conduite de changer de procédure à appliquer en cas de dégradation de l'installation et de garantir ainsi le passage à l'état sûr.

Les opérateurs appliquent les consignes de Conduite Incidentelles et Accidentelles en réalisant ce qui est explicitement demandé dans les documents (le réglé) ; ces procédures élaborées sur la base des études de conception de l'installation permettent de limiter au mieux les conséquences de l'incident ou accident. Toutefois, une adaptation des procédures est possible (le géré) en respect d'une organisation établie : la dérogation à la consigne donne lieu à concertation entre les opérateurs et leur hiérarchie. En fonction de la nature de la dérogation analysée, différents acteurs participent à cette concertation (ce qui laisse un espace pour le géré).

L'APE adossée à l'organisation de la conduite permet d'adapter le diagnostic en fonction de l'évolution de l'état de l'installation. C'est la combinaison de l'APE et de l'organisation établie qui constitue une proposition d'articulation du réglé-géré et permet de réduire les risques d'actions inadaptées, qui pourraient conduire à un sur-accident. Des modifications analogues des procédures de conduite aux USA sont désignées en utilisant les termes "symptom-based", "state-based" et "scenario-independent".

Cette forme d'aide au pilotage sûr malgré la présence d'incertitude sur l'état du système se trouve également dans le secteur médical, qui établit une distinction analogue entre **traitement symptomatique** (visant une manifestation de la maladie, comme faire baisser une fièvre ou réduire une inflammation) et **étiologique** ou « de fond » (visant la cause, administrer un antibiotique pour soigner une angine bactérienne). La prise en charge étiologique nécessite généralement des examens de diagnostic qui ne peuvent pas être réalisés en urgence ; les traitements symptomatiques permettent de maintenir le patient dans un état satisfaisant en attendant les résultats des examens.

---

<sup>6</sup> L'accident de Three Mile Island (1979) a révélé des dysfonctionnements dans la compréhension qu'avaient les opérateurs de la centrale de l'état du réacteur liée à des faiblesses de l'IHM. De très nombreuses alarmes ont été déclenchées, produisant un phénomène « arbre de Noël » qui sature l'équipe d'opérateurs d'informations. Lors de cet accident, les équipes de conduite ont appliqué des procédures inadaptées à la situation en raison de leur compréhension incorrecte de la situation. Ces actions ont conduit à dégrader la situation.

Il est intéressant d'établir un lien avec le modèle de la **hiérarchie d'abstraction fonctionnelle** moyens-buts de J. Rasmussen, représentée graphiquement dans la figure 3.3. La gestion des règles consiste à naviguer sur l'axe moyens-buts de cette hiérarchie : lorsqu'une règle concernant des moyens à mettre en œuvre n'est pas réalisable en situation, il faut remonter dans la hiérarchie jusqu'à trouver une règle plus générique, exprimée en termes d'objectifs à atteindre et de principes généraux, et qui aidera à arbitrer entre les actions possibles<sup>7</sup>. Monter dans la hiérarchie d'abstraction implique de chercher une ressource plus générale permettant de décider de l'action appropriée, qui peut nécessiter l'utilisation d'un mécanisme de dérogation ou l'appel à un niveau « n+1 ».

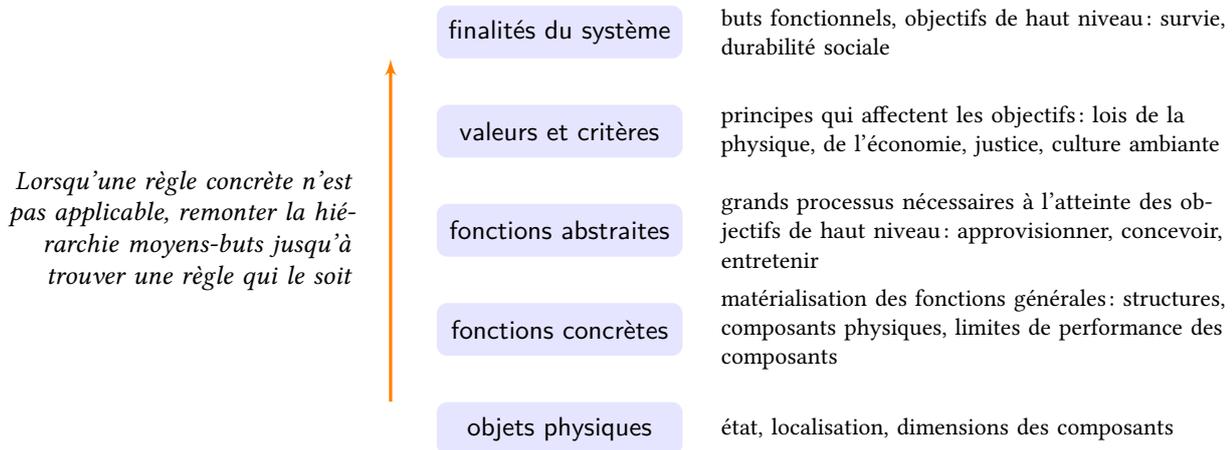


FIG. 3.3 Hiérarchie d'abstraction (moyens-buts) de [Rasmussen 1985]. Il s'agit d'une décomposition fonctionnelle de l'environnement de travail dans des systèmes sociotechniques complexes, allant des finalités du système (son but, les principes de haut niveau qui régissent son fonctionnement) aux équipements physiques qui le composent. Un déplacement du haut vers le bas sur cet axe moyens-buts correspond à analyser **comment** différents éléments du système sont mis en œuvre pour répondre aux objectifs. Un déplacement du bas vers le haut révèle **pourquoi** différents objets physiques existent.

Point clé

Devrait-on aller vers moins de règles et davantage d'explicitation de principes ? Napoléon écrivait déjà que « le commandement en chef ne doit indiquer que la direction générale, déterminer simplement les buts à atteindre ; quant aux moyens à employer pour y parvenir, ils doivent être abandonnés au libre choix des organes d'exécution, sans quoi le succès est impossible ». Cette suggestion pratique semble pertinente dans la majeure partie des grands systèmes sociotechniques modernes, où le référentiel réglé est généralement plus fourni que souhaitable.

On pourrait imaginer l'utilité d'une **politique de rédaction des règles**, qui serait fonction de différents facteurs contextuels comme le rédacteur et la cible de la règle (qui parle à qui), le niveau d'autorité, le niveau dans la hiérarchie d'abstraction fonctionnelle de Rasmussen. Cette politique devrait permettre d'intégrer la dimension interprétative des règles. Une illustration de rédaction contextuelle est donnée par la hiérarchie des normes dans le secteur de l'aviation civile (cf. la figure 3.4).

<sup>7</sup> Cette façon de concevoir l'utilisation d'un référentiel de règles rédigées à différents niveaux d'abstraction, portée par J. Pariès dans le groupe d'analyse stratégique Foncsi, est peu connue mais pas nouvelle. Par exemple, J. Leplat écrivant sur les règles de sécurité indique "As work becomes more discretionary, rules must take different forms and must be more meta-rules which prescribe not so much the safe behaviour to adopt as the properties required from the behavior and the criteria it must satisfy. Then the operators' responsibility is no longer to be judged in terms of deviations from prescribed rules or standard safe behavior, but in assessing if, in the specific situation, these meta-rules are implemented as they should be by a skilled operator." [Leplat 1998].

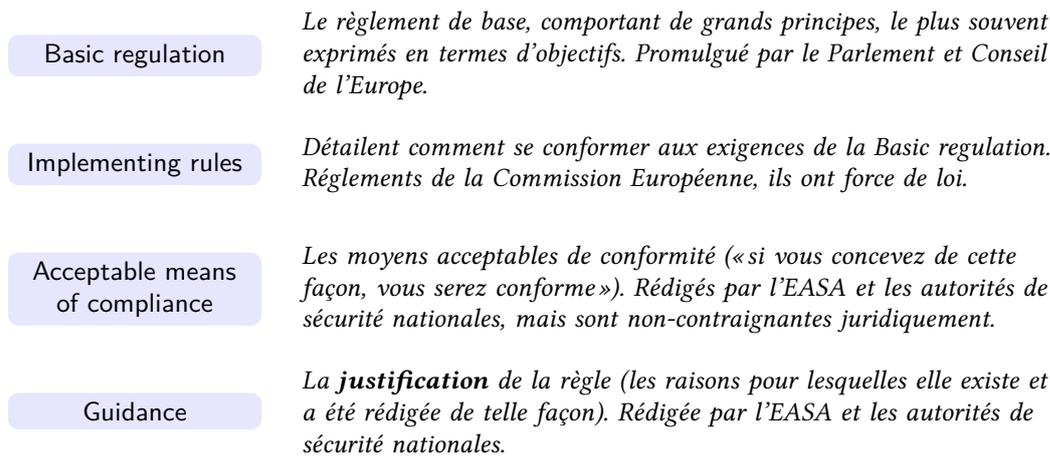


FIG. 3.4 Hiérarchie des normes utilisées dans l'aviation en Europe.

**Usage du manuel de référence rapide QRH par les pilotes d'avion**

Exemple

[Wright et al. 1998] ont étudié les annotations apportées par un pilote de ligne à son exemplaire personnel du *Quick Reference Handbook* (manuel de référence rapide fourni par le constructeur d'un avion, contenant l'ensemble des procédures et checklists d'urgence pour l'appareil dans un format abrégé pratique). 38% des 323 annotations apportées par le pilote concernaient des justifications de la structure de la procédure (les raisons pour lesquelles il fallait agir de telle manière, par exemple « désactive la pompe à carburant auxiliaire »). Ce constat souligne l'importance pour les utilisateurs expérimentés de comprendre le raisonnement qui sous-tend une règle, ce qui leur permet ensuite de l'interpréter et l'appliquer en tenant compte des contingences (26% des annotations dans l'étude mentionnée concernaient des formes d'adaptation possibles de la procédure).

Cette observation accrédite l'idée que les procédures sont utilisées comme une *ressource pour l'action*, dans une lecture permettant une certaine flexibilité, plutôt que comme prescription exacte des actes à accomplir.

### 3.4 Construction participative du référentiel prescrit

Une approche participative de la création et la révision des règles de travail (associer les acteurs de première ligne à la création des procédures et règles de sécurité, à des séances de révision du référentiel) conduit à plusieurs résultats positifs :

- ▷ une meilleure applicabilité des règles, et donc une meilleure adhésion ;
- ▷ un nombre plus faible de règles ;
- ▷ une meilleure appropriation des règles et des pratiques de sécurité par les acteurs en première ligne.

Il s'agit de s'éloigner du mode de management « Bonapartiste » (surprocéduralisation, faible confiance accordée aux individus) qui perdure dans certaines entreprises (en particulier en France, champion du « management par circulaire »<sup>8</sup>), et d'aller vers des modes d'organisation en vogue comme les entreprises libérées, agiles, responsabilisantes, autogérées. Ces formes

<sup>8</sup> Comparée à d'autres démocraties, la France dispose d'institutions politiques particulièrement centralisatrices, verticales et autoritaires [Ory 2023], et ces tendances se retrouvent dans le monde de l'entreprise. Une enquête Ifop *Les salariés et la transformation managériale* datant de 2018 indique que 43% des salariés interrogés et 44% des cadres (entreprises privées de plus de 50 salariés) estiment que le management de leur entreprise a confiance en eux pour prendre des décisions sur des sujets importants. Les répondants estimaient également que la tendance était à davantage de hiérarchie, d'obéissance chez les salariés, d'opacité sur les processus de décision, et de bureaucratie. Rappels aussi que lors de la pandémie de Covid en 2019, le simple fait de sortir de son domicile était en France assujéti au renseignement d'une déclaration sur l'honneur.

d'organisation permettent de réduire les phénomènes de désengagement vis-à-vis du travail ("quiet quitting"), d'absentéisme, et de turn-over<sup>9</sup>.

Nous proposons dans les paragraphes qui suivent quelques illustrations de ce principe et de son intérêt pour la sécurité.

#### Exemple Révision participative du prescrit dans le secteur ferroviaire aux USA

Exemple

Une analyse de l'impact d'une démarche de révision participative du référentiel prescrit dans le secteur ferroviaire aux USA a trouvé que l'intervention conduisait à des règles de sécurité plus utilisables, un taux de conformité plus élevé, des améliorations de la culture de sécurité (en particulier une plus faible conflictualité entre niveaux hiérarchiques). L'intervention a également produit une réduction du taux d'accidents du travail ainsi que de leur gravité, mesuré par les dommages payés aux victimes [Ranney et Nelson 2004, 2007].

#### Exemple Construction participative d'un référentiel prescrit

Exemple

GRTgaz est un opérateur de transport de gaz à haute pression au sein du groupe Engie. Des opérations de **perçage en charge** ("tapping") de canalisations de transport de gaz à haute pression, sont parfois nécessaires pour permettre la déviation de conduites sans interrompre la fourniture de gaz. Les travaux associés nécessitent une préparation importante (dont la mise en place d'équipements d'intervention lourds), de la précision et de la vigilance. Ils impliquent une forte variabilité opérationnelle et sont parfois réalisés en situation d'urgence. Les compétences nécessaires s'acquièrent essentiellement par la formation, le compagnonnage et par la pratique et l'expérimentation au sens de « faire l'expérience de » : l'enjeu est d'apprendre à « sentir la machine », et de savoir « jusqu'où on peut aller ».

Dans le contexte de changements structurels (décentralisation de la fonction maîtrise des risques assurée par le pôle expertise) et d'un renouvellement des effectifs, de constats récurrents d'une certaine variabilité selon les équipes dans les pratiques professionnelles ainsi qu'à la suite d'un nombre plus important d'incidents survenus au cours de l'année, le management et les équipes exprimaient des craintes vis-à-vis de la conformité des pratiques, avec des conséquences redoutées susceptibles de prendre la forme d'erreurs et d'incidents. La cellule Performances et Sécurité Industrielle de GRTgaz a été sollicitée pour accompagner les équipes dans l'évolution du référentiel prescrit, pour mieux concilier l'exigence d'un haut niveau de conformité et de rigueur et celle d'une nécessaire autonomie des acteurs dans le cadre de chantiers à la fois souvent très contraints et spécifiques.

Une démarche d'intervention basée sur des entretiens, des journées d'observation terrain, et différents types d'ateliers visant à explorer des voies d'amélioration possibles (sur l'analyse de risques, le REX, la vigilance collective, et la prescription), a permis d'identifier de 20 pistes d'actions autour des enjeux de formalisation du prescrit et de management de la sécurité.

L'intervention semble avoir eu pour effet de permettre aux acteurs de mieux se comprendre et se reconnaître, chacun dans son rôle, son positionnement, sa légitimité et son pouvoir et plus généralement à l'organisation de mieux négocier avec elle-même une part de renoncement même partiel vis-à-vis d'une approche plus « traditionnelle » de la sécurité, c'est-à-dire basée sur la sécurité réglée, la centralisation, le contrôle, en faveur d'un modèle plus adaptatif et résilient, davantage en accord avec l'organisation réelle concernée (décentralisée), l'activité (complexe) et son environnement (variable).

Une description plus complète du contexte et des résultats de l'intervention est proposée en annexe A.

D'autres études qu'il nous semble intéressantes d'évoquer brièvement :

- ▷ Une comparaison de l'organisation des activités de maintenance dans quatre centrales nucléaires aux USA et en France a trouvé que sur deux de ces centrales, où les ingénieurs

<sup>9</sup> En France, seuls 7% des salariés se déclarent engagés dans leur travail en 2023, contre 23% dans le monde entier, comme l'indique le sondage annuel Gallup *State of the Global Workplace*, édition 2023. Les catégories autres que *engagé* sont *non engagé*, « pas psychologiquement attachés à leur travail et leur entreprise » et *activement désengagé*, « malheureux au travail, qui en veulent à l'entreprise de ne pas satisfaire leurs besoins et ils font connaître leur mécontentement ». Par ailleurs, la proportion des salariés qui déclarent que la place du travail dans leur vie est « très importante » s'est effondrée en un peu plus de trente ans, passant (comme l'indique une *note de la Fondation Jean-Jaurès*) de 60% en 1990 à 21% en 2022 (et 25% chez les cadres).

responsables de la préparation des règles échangeaient avec l'équipe d'intervention sur le contenu des prescriptions lorsque les chefs d'équipe, ou alors les chefs d'équipe étaient autorisés à changer les procédures, le nombre de contournements de la règle était plus faible [Bourrier 1996].

- ▷ Une étude sur des chantiers du bâtiment souligne l'intérêt de la préparation collective du travail. La mise en place de discussions collectives, intégrant l'encadrement du chantier, avant les phases les plus difficiles de la réalisation de l'ouvrage, apporte des bénéfices en termes de qualité de réalisation ainsi qu'en termes de prévention des accidents. [Six 1999] parle de « l'espace social de construction de la prescription ».

L'exemple évoqué ci-après illustre les risques qui peuvent surgir lorsque les acteurs de première ligne estiment que l'organisation n'est pas sensible à un débat sur les conditions de réalisation du travail et les aménagements possibles du référentiel prescrit.

#### Risques de compromis masqués au sein d'un métier

Exemple

Le travail doctoral de C. Murie concernant le travail de mécaniciens de la maintenance aéronautique [Murie 2022] met en évidence les risques pour la sécurité qui se produisent lorsque les acteurs de première ligne préfèrent réaliser des compromis micro-centrés (des arrangements au sein d'un petit collectif de travail) lorsque le référentiel réglé n'est pas compatible avec leur perception d'un travail sûr, plutôt que de faire l'effort de produire un compromis macro-centré (impliquant plus largement les concepteurs des équipements, les managers). Les acteurs de première ligne sont incités à préférer la première option lorsque l'organisation est perçue comme n'étant pas ouverte à la discussion des difficultés d'application du référentiel et à la recherche des modifications acceptables.

### 3.5 Dispositifs organisationnels permettant l'articulation

Dans cette section, nous décrivons brièvement un certain nombre de dispositifs organisationnels utilisés dans différents secteurs d'activité pour favoriser une articulation pertinente entre sécurité réglée et gérée. Il s'agit des structures gérées par les métiers, les formations de type CRM, le retour d'expérience, les espaces de débat sur le travail et les mécanismes de dérogation. Cette liste ne se veut pas exhaustive, et ne doit pas être considéré comme un catalogue ; nous visons simplement à mettre en valeur le rôle que peuvent jouer ces dispositifs organisationnels, s'ils sont animés dans un contexte organisationnel favorable, dans l'amélioration de l'articulation entre sphères réglées et gérée.

#### 3.5.1 Le métier

Le métier est une instance de réflexion sur les situations à fort enjeu qui peut être source de règles et de régulations qui permettent de cadrer les comportements individuels tout en tirant profit des initiatives pertinentes [Daniellou 2012]. Il permet de développer une conception partagée du travail de qualité, le « bon travail », ainsi que les **savoir-faire de prudence**.

#### Les savoir-faire de prudence

Définition

Les savoir-faire de prudence sont un ensemble d'attitudes et de comportements, de pratiques informelles, visant à garantir la sécurité et la santé au travail. Dans un abattoir par exemple, il peut s'agir de détails du geste technique de découpage liés à la façon de positionner un morceau de carcasse et le type de découpes à réaliser, qui permettront d'éviter les blessures et la fatigue provoquée par un nombre de gestes trop important. Ces savoir-faire spécifiques à chaque métier et type d'activité, sont transmis par les travailleurs expérimentés (compagnons, ouvriers) aux apprentis dans le temps long du travail en équipe, en utilisant une pédagogie fondée sur la démonstration et l'observation. Ils sont typiquement difficiles pour les travailleurs à formaliser, par exemple sous forme de règle.

Cette notion a été mise en avant par D. Cru et C. Dejours suivant l'observation de l'activité de salariés du BTP : ces savoir-faire étaient décelables par un observateur expert en observant l'activité de travail, mais ne se retrouvaient pas dans le référentiel réglé concernant l'activité [Cru et Dejours 1983].

La culture de métier a également un impact parfois important sur la perception des règles et l'acceptabilité de déviations expertes. [McDonald et al. 2005] notent en s'appuyant sur une étude dans un hôpital en Angleterre que les médecins rejettent les règles écrites, préférant s'appuyer sur les règles non écrites concernant le comportement acceptable pour leur profession. En revanche, les infirmiers et infirmières considèrent la conformité au référentiel prescrit et la standardisation des comportements comme synonyme de professionnalisme, et critiquent les violations des médecins.

L'innovation technologique et la robotisation conduisent depuis quelques décennies à une réduction du nombre de salariés pour lesquels la notion de métier joue un rôle structurant.

### 3.5.2 Les espaces de débat sur le travail

De nombreux travaux de recherche mettent en avant l'intérêt des **espaces de discussion** sur le travail, qui constituent selon [Detchessahar 2013] un medium

« à travers lequel se réalise l'ensemble des arrangements, compromis et bricolages que supposent l'incomplétude de la prescription et le caractère irréductiblement erratique de l'activité concrète.

De tels dispositifs de débat sur le travail ont été expérimentés dans une entreprise de distribution d'électricité (cf. l'encadré ci-dessous).

Exemple

#### — Espaces de débat sur le travail à RTE —

Une expérimentation de la mise en œuvre d'espaces de débat sur le travail a été réalisée par R. Rocha dans le cadre de sa thèse de doctorat, effectuée au sein de RTE, entreprise de distribution d'énergie électrique. RTE a souhaité faire évoluer sa politique de gestion de la sécurité, qui était caractérisée par un système de contrôle lourd (de nombreuses règles et procédures, des sanctions et pénalités rigides lorsque des non-conformités étaient détectées, etc.) et, malgré tout, des anomalies de terrain plus ou moins visibles par l'organisation. La recherche-action effectuée visait à développer des espaces dans lesquels les situations de terrain potentiellement délicates pourraient être débattues collectivement entre les salariés, mais également entre les salariés et les managers, afin d'agir sur l'organisation [Rocha 2014].

Ces espaces de débat doivent respecter le **principe de subsidiarité** [Rocha et al. 2017], ce qui nécessite souvent une évolution dans la manière d'aborder le pouvoir et l'autonomie des collectifs.

Définition

#### — Le principe de subsidiarité —

Le principe de subsidiarité veut qu'une responsabilité pour une action effectuée au sein d'une organisation soit prise au niveau hiérarchique le plus proche de la première ligne qui soit compétent pour résoudre le problème. Ainsi, une autorité centrale ne devrait pas effectuer des tâches ou prendre des décisions qui pourraient être réalisées à l'échelon inférieur. En termes politiques, ce principe est défini de la façon suivante dans le Traité de l'Union européenne : *En vertu du principe de subsidiarité, dans les domaines qui ne relèvent pas de sa compétence exclusive, l'Union intervient seulement et seulement si, et dans la mesure où, les objectifs de l'action envisagée ne peuvent pas être atteints de manière suffisante par les États membres, tant au niveau central qu'au niveau régional et local, mais peuvent l'être mieux, en raison des dimensions ou des effets de l'action envisagée, au niveau de l'Union.*

Le principe de subsidiarité propose de renverser la notion de délégation : ce n'est plus les dirigeants qui délèguent à la base certaines décisions, mais plutôt lorsqu'une situation excède les capacités d'agir d'une entité qu'elle est transmise à un échelon hiérarchique plus élevé. On retrouve dans l'étymologie latine de ce mot, *subsidiarius* (troupe de réserve), la tension entre l'idée de *non-intervention* (en temps normal) et celle de *capacité à intervenir* (si besoin).

En termes pratiques, ce principe est assez peu respecté, que ce soit au niveau politique ou concernant l'organisation du travail au sein des entreprises et administrations. En effet, les acteurs de première ligne disposent de façon générale de peu de marges de manœuvre pour adapter les injonctions issues de la sphère réglée de la sécurité aux contraintes du « ici et maintenant » [Dugué et Petit 2022].

La thèse de doctorat de C. Masson a permis l'observation d'équipes de conduite de sous-marins nucléaires, analysant leur réaction à une situation de conduite accidentelle dans laquelle des éléments sont ambigus [Masson 2013]. Elle a comparé les réactions d'équipes travaillant sur deux générations de sous-marins, qui diffèrent dans leur conception, leur degré de prise en compte d'enseignements sur les facteurs humains de la sécurité, et la manière dont est conçue le référentiel prescrit (l'un utilisant une approche de conduite par états, l'autre non). Elle trouve que les deux équipes permettent de gérer la situation accidentelle en ramenant le réacteur dans un état sûr, et conclut que (bien que notant la difficulté à généraliser à partir d'un faible nombre de cas):

“ Un système adaptatif laissant place à des espaces de débat sur les pratiques n'est pas nécessairement moins sûr qu'un système normatif. [...] La standardisation “top-down” ne constitue pas la seule voie d'atteinte d'un niveau de sécurité acceptable. (p. 192)

Notons que l'état parfois difficile du débat social en France a entravé la réussite de différentes expérimentations historiques, comme les groupes d'expression prévus par la loi Auroux de 1982, et les cercles de qualité<sup>10</sup>. L'importation en France de démarches comme le *lean management* (management au plus juste), qui au Japon prévoient des espaces de discussion pour échanger sur des améliorations à apporter à la production, a souvent vu ces espaces de discussion formels devenir progressivement des coquilles vides [Bertrand et Stimec 2011]. Les espaces informels d'échange permettant une « régulation autonome » au sens de Reynaud (cf. l'encadré ci-dessous), fonctionnent parfois mieux que les dispositifs formels prévus dans les grandes entreprises, mais ont tendance à être perçus comme des temps non productifs par l'encadrement, un gaspillage à supprimer en suivant les préceptes du *lean*.

#### La théorie de la régulation sociale de J.-D. Reynaud

Exemple

La théorie de la **régulation sociale** (ou de la régulation conjointe) de J.-D. Reynaud analyse le processus par lequel les règles (les règles explicites, mais aussi les règles implicites qui existent dans toute structure sociale)<sup>11</sup> sont établies. Il suggère que ce processus de production des règles, la régulation, est plus important à étudier que les règles elles-mêmes, qui (en prenant en compte tout le contexte dans lequel les règles sont interprétées et utilisées) évolue sans cesse. Les règles sont vues comme un construit collectif qui reflète les oppositions entre plusieurs groupes sociaux ayant des valeurs divergentes. Reynaud indique que « les règles ne sont guère séparables de l'activité qui les crée et les maintient, c'est-à-dire de l'activité de régulation ».

Reynaud distingue *régulation de contrôle* (imposition dans une démarche “top down” de règles formelles/explicites visant à contrôler le travail d'exécution) et *régulation autonome* (production par les acteurs de première ligne de règles informelles/implicites, pour résister au contrôle qui leur est imposé ou alors pour compenser certaines limites des règles formelles), où le terme de *régulation* désigne le processus de négociation et de maintien des règles sociales. Dans l'analyse de Reynaud, les conflits entre acteurs sont normaux car ils reflètent leur envie de rechercher de nouvelles règles permettant une action collective : conflit et négociation produisent de l'ordre.

G. de Terssac a appliqué cette grille de lecture aux modalités de production des règles dans les industries à risque d'accident majeur [de Terssac 2003], développant les notions de « sécurité construite » [de Terssac et Mignard 2011] et de règles d'usage [de Terssac 2013].

La notion de **dialogisme** du philosophe E. Morin désigne l'idée que des logiques ou des principes différents peuvent former un tout sans que la dualité se perde dans cette unité. Si la

<sup>10</sup> Les « groupes d'expression » ont été prévus en France par la loi Auroux de 1982 sur le droit d'expression des salariés. J. Auroux, ministre du Travail, souhaitait que les entreprises ne soient pas « *le lieu du bruit des machines et du silence des hommes* » et voulait instaurer une culture de la négociation sociale. Plus tard, le management de la qualité a mis sur pied des « cercles de qualité » pour favoriser l'amélioration continue. La mise en place de ces dispositifs participatifs au sein des entreprises françaises a fait l'objet de critiques par certains auteurs qui estiment qu'il s'agit en pratique davantage d'un aménagement du Taylorisme que d'une contestation de ses principes fondateurs. [Linhart 1991] utilise le terme de *torticolis de l'autruche* pour évoquer la suspicion qui persistait, selon l'auteure, au sein des directions d'entreprise pour le monde ouvrier, et exprime des craintes que ces dispositifs participatifs obligatoires mais qui ne parviennent que rarement à des changements dans l'organisation du travail, ne puissent affaiblir les réseaux d'échange informels présents au sein des métiers et des ateliers.

<sup>11</sup> Reynaud définit ainsi les règles : « La règle est un principe organisateur. Elle peut prendre la forme d'une injonction ou d'une interdiction visant à déterminer strictement un comportement. Mais elle est plus souvent un guide d'action, un étalon qui permet de porter un jugement, un modèle qui oriente l'action » [Reynaud 1989].

dialectique d'Hegel vise à retrouver une cohérence entre deux logiques par l'échange et la communication, en mettant en évidence leurs contradictions et en cherchant à les dépasser par une synthèse, la dialogique (ou « double logique ») vise à les intégrer au sein d'un même système par la coopération des deux logiques. La distance entre sphères réglées et gérées de la sécurité peut être vue comme un « écart fertile à ensemercer », comme le proposent [Cuvellier et Woods 2019], plutôt que comme un risque à éliminer ou à réduire.

Point clé

Lorsqu'il se déroule dans des conditions organisationnelles constructives, le débat peut être vu comme un moyen qui permet de dépasser l'opposition entre sphères réglées et gérées de la sécurité, de les concevoir comme des réservoirs qui peuvent se nourrir l'un l'autre.



**Pour aller plus loin.** On trouvera davantage d'informations pratiques très fournies et des retours d'expérience sur les espaces de débat sur le travail dans le numéro 358 de la revue *Travail & changement* de l'Anact, intitulé *Discuter du travail pour mieux le transformer*.

### 3.5.3 Les formations de type CRM et certains exercices proactifs

Des actions de formation visant à améliorer la « gestion des ressources du collectif », le « CRM »<sup>12</sup> sont mises en place dans certains secteurs d'activité comme l'aviation et la santé. L'un des objectifs est de réguler les prises de risque individuelles et les éventuelles déviances.

[Haller et Stoelwinder 2013] estiment que les formations CRM dans des hôpitaux permettent de créer des espaces et des opportunités pour que l'ensemble de l'équipe intervenant dans une salle d'opération puisse échanger sur les risques et sur les procédures de sécurité des soins, permettant à une vision commune de leur utilité et leurs priorités relatives d'émerger. Ce consensus incluait les éléments qu'il est important d'écrire et tracer formellement, alors que ces décisions étaient laissées à une appréciation individuelle jusqu'alors.

Des expérimentations ont été conduites par des chercheurs travaillant avec la Foncsi sur des formes de formation/intervention « à et par la résilience » qui visent à développer la capacité des professionnels à interpréter les situations ambiguës, à agir et coopérer dans des situations imprévues ou critiques. Deux familles de dispositifs de formation/intervention sont étudiées, toujours dans un esprit « non-curriculaire », c'est-à-dire s'écartant des modes de formation « en salle » classiques [Flandin et al. 2021]:

- ▷ Ceux qui développent la **proactivité en situation ordinaire**, c'est-à-dire les activités quotidiennes qui créent des conditions favorables au bon fonctionnement. Il s'agit de différentes formes d'échange entre professionnels visant une meilleure compréhension partagée des conflits d'objectifs, des arbitrages rendus, des difficultés rencontrées (par exemple des procédures peu adaptées à certaines situations) et des possibilités d'amélioration.

À titre d'illustration de modes de formation/intervention conçus pour former des professionnels attentifs et attentionnés, on peut citer (1) des formes de débriefing d'intervention utilisant des traces photographiques pour reconstruire collectivement un sens commun de ce qui s'est déroulé pendant l'intervention, les points importants pour les différents métiers et services impliqués, les sources de friction entre les cultures professionnelles en présence; (2) des « scénarios-enquêtes » dans lesquels les formés suivent des procédures, construisent et interprètent des indices, résolvent des problèmes techniques, retrouvent du matériel, dans un environnement virtuel reproduisant le bâtiment réacteur d'une centrale nucléaire [Drakos et al. 2017].

- ▷ Ceux qui favorisent la **réactivité en situation extraordinaire et critique**, c'est-à-dire la capacité de rebond suite à une déstabilisation organisationnelle critique. Il s'agit principalement d'approches basées sur la simulation, comme les exercices de crise, mais utilisées dans l'intention d'améliorer la capacité des professionnels à produire de la sécurité gérée, plutôt que pour vérifier le bon déroulement de plans (amélioration de la sphère réglée de la sécurité).

<sup>12</sup> CRM: Crew Resource Management, un ensemble de procédures de formation concernant la communication et la relation interpersonnelle, le leadership et la prise de décision chez les équipages. Ces formations sont mises en place suite aux leçons apprises de l'accident de Ténérife en 1977.

Si ces nouvelles approches de la formation-intervention semblent prometteuses pour améliorer la capacité des organisations à faire face à des aléas, on dispose de relativement peu de recul sur la généralisation de ce type de dispositifs [Ketelaars et al. 2024].

#### 3.5.4 Les dispositifs de REX et d'apprentissage

Certains secteurs d'activité ont connu une **mise en qualité de la règle**, avec les dispositifs qui permettent de signaler les difficultés rencontrées dans l'utilisation d'une règle. Il s'agit de collecter des informations sur les situations rencontrées où le référentiel prescrit n'était pas adapté, les analyser, faire évoluer le référentiel. Ces dispositifs de type retour d'expérience contribuent à la construction de compromis et permettent de capitaliser les enseignements pour faire évoluer les règles et les équipements<sup>13</sup>.

#### 3.5.5 Les réunions de debriefing

Les débriefings sont des réunion-bilans organisées à la suite d'une phase de travail (intervention, mission, activité liée à un projet) où les participants échangent oralement pour établir un compte-rendu critique et un bilan du travail réalisé. L'un des thèmes qui peut utilement être évoqué à ces occasions est les difficultés d'application du référentiel prescrit, les arbitrages qui ont été rendus en situation, et les éventuelles modifications qui pourraient être apportées au référentiel, au matériel, à l'organisation du travail. Les débriefings permettent de passer du vécu au récit et ce faisant ils transforment des connaissances privées en savoir public, ce qui peut permettre la création de connaissances générales et partagées sur le fonctionnement du système [Pastré 1999].

L'étude de C. Masson sur la conduite de réacteurs nucléaires dans deux générations de sous-marins, citée ci-dessus, identifie différentes utilisations de débriefings (et en particulier, des débriefings « débattifs ») pour améliorer l'articulation entre réglé et géré :

“ Dans cette étude il est possible d'observer des situations de debriefing où les formateurs adoptent une approche normative. L'objectif dans ce cas là est de mesurer l'écart entre ce que les opérateurs ont fait et ce que la prescription attendait d'eux. On y trouve un important rappel de la prescription et les formateurs se positionnent comme « sachants » vis-à-vis d'opérateurs « apprenants ». Cette étude a aussi permis d'observer des débriefings davantage « débattifs » inspirés par l'approche adaptative de la sécurité qui tend à faire cohabiter réglé et géré. En effet, ils permettent la mise en débat des règles formelles et réélaboration des règles informelles en concertation entre formateurs et opérateurs. Les formateurs se saisissent des débriefings pour ouvrir le champ des possibles des opérateurs, il apparaît donc pour chaque situation une enveloppe de bonnes pratiques acceptables. Ce faisant les formateurs s'éloignent de l'idée qu'il n'y a qu'une façon de faire, qui serait alors celle des procédures. Les débriefings sont l'occasion pour les formateurs de prendre la mesure de l'évolution des pratiques et notamment de propager d'une équipe à l'autre une bonne pratique observée un jour en simulateur. Enfin les formateurs sont dans une attitude de « jugement positif » (Rudolph et al., 2007). L'ensemble de ces éléments montrent que ces débriefings tendent à favoriser le développement de l'autonomie et des compétences des opérateurs. Il s'agit donc de débriefings constructifs. (p. 195)

#### 3.5.6 Les mécanismes de dérogation

Quelle que soit la qualité de la préparation de l'activité, certaines situations ne pourront être anticipées. Il est donc nécessaire, dans tout système complexe, de disposer de mécanismes qui permettent de déroger, sous différentes conditions et en suivant des circuits d'approbation appropriés, à la règle prévue. Ces mécanismes de dérogation sont très variables en nature, allant de démarches informelles (validation orale par un chef d'équipe, par exemple) à des processus très formalisés impliquant une analyse interne par un comité dédié qui est ensuite validée par l'autorité de sécurité.

<sup>13</sup> Comme l'écrit [de Terssac 1992], le REX et le débat pour améliorer le prescrit, c'est la différence entre « un univers où l'on transforme les consignes à un univers où l'on consigne ces transformations ».



## Approche systémique de l'articulation réglé-géré

Dans ce chapitre, nous décrivons de façon brève différents travaux de recherche qui ont abordé l'articulation réglé-géré sous un **prisme organisationnel**, en s'intéressant aux échelles méso-scopiques (intégrant la chaîne hiérarchique conduisant à la direction générale des entreprises) ainsi qu'à l'échelle macroscopique du système, incluant les dimensions inter-organisationnelles et les liens avec la société civile (cf. la figure 4.1). Ces échelles méso et macro sont celles qui déterminent le choix de la doctrine de sécurité, la stratégie choisie pour maîtriser l'instabilité du système : à quel point on se base sur la capacité d'anticipation et la capacité à prédéterminer le fonctionnement du système, et à quel point sur d'autres stratégies liées à la réactivité et la créativité.

Enfin, nous abordons une **analyse systémique** de l'articulation entre sphères réglées et gérées de la production de sécurité, en nous intéressant aux caractéristiques émergentes produites par les interactions entre les différents composants et échelles du système. Cette analyse s'appuie sur la théorie de la résilience organisationnelle.

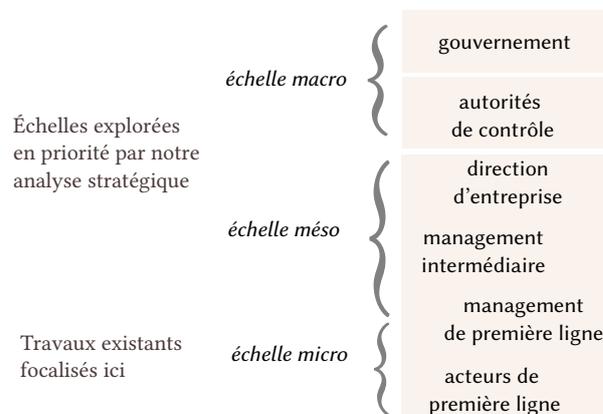


FIG. 4.1 Échelles méso et macro d'un système sociotechnique, suivant une représentation graphique popularisée par J. Rasmussen. Une approche systémique du réglé-géré consiste à étudier cette articulation aux différentes échelles du système, en tenant compte des interactions entre les niveaux d'organisation, du rôle du public et des différentes institutions qui structurent la société (autorités de contrôle, justice, médias). Elle consiste aussi à analyser les caractéristiques émergentes produites par ces interactions, plutôt que résultant des propriétés de chaque composant considéré en isolation.

#### 4.1 Sphères réglées et gérées à l'échelle méso

Comme on l'a vu au chapitre précédent, la majorité de la recherche sur l'articulation réglé-géré s'est focalisée sur le travail des acteurs de première ligne et l'échelle micro du système. Or, comme l'indique [Dien 2011], l'ensemble de l'organisation – et donc également les niveaux hiérarchiques plus élevés – est concerné par ces enjeux :

“ Enfin, la pertinence des écarts aux procédures sera d'autant plus grande que les contradictions entre les injonctions officielles (par exemple : le respect des procédures doit être strict) et les messages implicites et réels (!) émis (par exemple : laisser à disposition des procédures « périmées » ne correspondant pas aux évolutions de l'installation) seront faibles. En d'autres termes, il faut s'assurer que les moyens et les ressources nécessaires à la mise en œuvre effective des politiques décidées soient présents. Par ailleurs, il semble nécessaire que chacun, dans l'ensemble de l'organisation, assume la responsabilité de ses actions (ou inactions), que leurs effets aient été immédiats ou différés.

Allant dans le même sens, [Hayes et Maslen 2021, p. 187] notent que (notre traduction),

“ la déconnexion entre le positionnement actuel de la théorie et de la pratique de recherche est tellement distincte que la recherche en safety science pourrait être caractérisée comme consistant à chercher des réponses dans des endroits qui sont faciles d'accès, plutôt que dans les lieux les plus à même de conduire à des améliorations.

C'est aussi le point de vue de J. Pariès, directeur scientifique de la Foncsi, qui explique dans une *Tribune de la sécurité industrielle* intitulée *À propos du réglé et du géré* [Pariès 2021b] que

“ la « sécurité gérée », c'est banalement, par définition, la gestion de la sécurité. C'est-à-dire beaucoup plus que la part résiduelle d'activité non encore traitée par des règles, ou constituée de l'initiative ou de l'inconstance des acteurs de base. Fondamentalement, la sécurité résulte d'une gestion, c'est-à-dire d'arbitrages entre risques, et entre diverses dimensions de la performance (efficacité, sécurité, santé, confort, etc.). Et cela à tous les niveaux de l'organisation, et surtout aux plus élevés. Le « géré » n'est donc pas du tout réservé aux opérateurs de base. Et c'est souvent la carence de la « gestion » et des arbitrages à haut niveau qui entraîne des besoins de « gérer » au niveau du terrain.

Les études qualitatives qui existent sur le lien entre activité des cadres et sécurité industrielle concernent principalement le premier niveau d'encadrement, et plus rarement le management intermédiaire, avec peu d'études portant sur les cadres supérieurs (une exception étant la littérature sur la « théorie des échelons supérieurs », décrite dans l'encadré ci-dessous, mais qui porte davantage sur les risques économiques que sur les risques liés à la sécurité). Par exemple, une méta-revue systématique de la littérature académique sur le leadership en sécurité [Pilbeam et al. 2016] a trouvé qu'aucun des 25 articles étudiés ne concerne le travail des cadres supérieurs. Cette relative absence d'études s'explique certainement par la difficulté d'accès à ces milieux de décision pour les chercheurs en sciences sociales.

##### La théorie des échelons supérieurs

Définition

La “upper echelon theory” analyse l'impact de caractéristiques personnelles (facteurs psychologiques, âge, formation) des dirigeants sur leur perception de la situation de l'organisation, leur évaluation des actions possibles et leurs décisions stratégiques. Des études empiriques montrent par exemple que les dirigeants plus jeunes sont statistiquement plus enclins à prendre des risques stratégiques, que les dirigeantes sont – dans les pays occidentaux – statistiquement plus averses au risque que les dirigeants, que les entreprises dirigées par des personnes ayant une formation initiale en management ont davantage tendance à faire faillite que celles dirigées par des personnes ayant une formation initiale technique [Cannella et al. 2008]. Les études plus récentes montrent que les caractéristiques du comité exécutif prédisent mieux les décisions stratégiques des firmes que les seules caractéristiques du PDG.

Dans le cadre de l'analyse stratégique animée par la Foncsi, [Ramanujam 2024] s'appuie sur des études dans la sécurité des soins pour montrer que cette « orientation » des décideurs peut également influencer la manière dont les acteurs d'une organisation se sentent libres d'utiliser leur initiative en s'écartant du référentiel réglé.

#### 4.1.1 Managérialisme et gestionnarisation

Nous désignons par le terme « échelle méso » les fonctions au sein de l'organisation allant du management intermédiaire à la direction d'entreprise. Il s'agit de fonctions dites d'« encadrement », l'action de cadrer s'entendant, comme suggéré par G. de Terssac, à la fois comme le fait de **définir le cadre** des actions et celui de **maintenir** les actions **dans le cadre** fixé. Si, historiquement, cette fonction d'encadrement (et d'établissement du référentiel réglé) au sein des entreprises a été assurée essentiellement par la ligne hiérarchique de direction, le développement du managérialisme<sup>1</sup> prenait de l'ampleur dans les grandes entreprises a fait émerger d'autres fonctions ayant une responsabilité pour une facette spécifique du référentiel, comme le bureau d'études qui conçoit les produits et sélectionne ou conçoit les équipements nécessaires à leur production, le bureau méthodes qui développe des gammes de travail, et le service achats qui établit les prescriptions concernant les relations avec les fournisseurs.

Le nombre de ces fonctions jouant un rôle de développement du référentiel prescrit s'est développé avec le phénomène de la « **gestionnarisation** » des organisations. Des fonctions de « planneurs » [Dujarier 2015] – consultants, auditeurs, organisateurs, responsables projet, experts qualité et méthodes, contrôleurs de gestion, financiers, informaticiens, fiscalistes, acheteurs, spécialistes des fusions-acquisitions, prestataires de services aux entreprises – se sont multipliés. Ces planneurs (spécimens de l'espèce *homo dispositivus*) conçoivent les situations de travail tout en étant éloignés du lieu de travail (ils « planent », sont perçus comme maladroits et même inhumains). S'appuyant sur une enquête effectuée dans différentes entreprises, ainsi que sur sa propre expérience professionnelle, M.-A. Dujarier fait le constat que le travail réel disparaît derrière ce management « désincarné » qui s'effectue à forte distance organisationnelle, physique et temporelle de l'activité en première ligne.

La gestionnarisation s'exprime également par la progression des **obligations de reporting** au sein des entreprises, chaque étage organisationnel devant alimenter un panel toujours plus large d'indicateurs (sur les niveaux de production, les coûts, les incidents et anomalies affectant la qualité ou la sécurité, mais aussi des dimensions extra-financières comme les impacts sur l'environnement, la diversité des profils des salariés à différents niveaux de responsabilité, et autres dimensions "ESG"). Cette obligation ne se limite pas au périmètre de sa propre entreprise, puisque les managers doivent par ailleurs alimenter différents indicateurs concernant leurs clients et fournisseurs (travail des enfants dans l'ensemble de sa chaîne logistique dans le cadre du devoir de vigilance des grands donneurs d'ordres, recensement des émissions de gaz à effet de serre de ses clients dans le cadre des évaluations « scope 3 »).

Le développement massif des dispositifs de cadrage de l'activité managériale réduit la capacité des managers à assurer une **traduction** entre les impératifs descendants de la direction d'entreprise et les contraintes ascendants de la première ligne. Or, cette activité d'ajustement et de traduction, illustrée à la figure 4.2, qui contribue au respect du **principe de subsidiarité** au sein des organisations, est l'une des activités importantes des managers, comme l'indique F. Daniellou [Daniellou et al. 2010] :

“ Le management (maîtrise de proximité, encadrement de service et de site) joue un rôle majeur dans ces ajustements qui permettent à l'organisation de vivre :

- ▷ les managers contribuent à la définition préalable de la structure et notamment des règles formelles (ils « définissent le cadre »);
- ▷ ils assurent au quotidien les ajustements nécessaires entre les règles formelles et d'autres sources de savoirs et de règles, notamment les métiers (ils « font cadrer »);
- ▷ ils participent à la renégociation périodique des règles formelles lorsque cela s'avère nécessaire.

<sup>1</sup> Nous utilisons ce terme pour désigner l'adoption d'une approche scientifique du management et le processus associé de professionnalisation du travail des cadres.

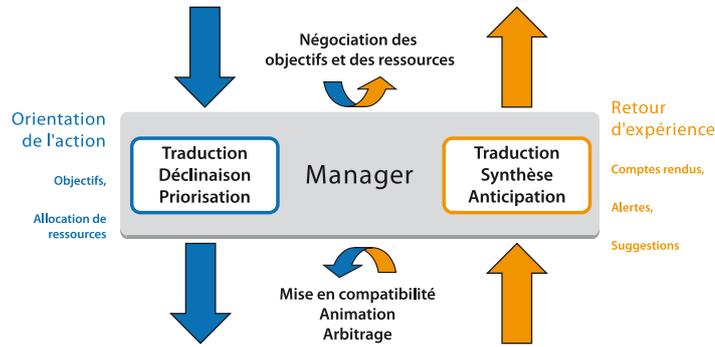


FIG. 4.2 Le rôle du manager, suivant [Daniellou et al. 2010, p. 94] : définir un cadre, ajuster, traduire, faire cadre, renégocier.

Point clé

Réduire ces possibilités de traduction conduit à ce que les adaptations inévitables reposent sur les acteurs de première ligne (opérationnels et management de proximité), qui disposent de peu de ressources pour les aider à arbitrer. Il conduit également à renforcer le **silence organisationnel** et à affaiblir la **lucidité organisationnelle** (la capacité à disposer d'une vision fiable du coût humain au prix duquel une performance sûre est produite [Pariès 2023]).

Néanmoins, cette restriction des marges de manœuvre des cadres concernant les enjeux de sécurité est défendue par certains chercheurs. Par exemple, A. Hopkins écrit [Hopkins 2011] :

“ There is, in addition, a whole set of what might be described as non-operational decisions that impact on safety, for example, planning, design, and investment decisions. I shall argue that it can be dangerous to allow those who make these decisions to carry out their own risk-assessments, because these assessments are likely to be biased in the direction of allowing decision-makers to do what they are already predisposed to do – a confirmation bias of sorts. In particular, there are constant pressures on these decision-makers to minimize cost and hence to under-state the risks of the lowest cost option. [...] First, investment and planning decisions are likely to have a greater impact on company profit than many operational decisions. Second, the decision makers are likely to be more powerful, and hence more resistant to limitations on their decision-making freedom and more able to point to the inevitable inconsistencies and inefficiencies in all blanket restrictions. Third, the rules concerned are more likely to be externally imposed rules and thus in conflict with prevailing presumption in favour of self-regulation.

Cette gestionnarisation – développement du management par la fixation d'objectifs de performance, recours au “benchmarking”, prolifération des outils de gestion informatisés – affecte particulièrement le travail des **managers de proximité**. Différentes études constatent une forme de désaffection pour cette fonction, ressentie comme difficile, subissant les tensions et devant arbitrer les contradictions entre les difficultés vécues par les équipes opérationnelles (« colmater les trous du prescrit », comme l'écrit [Martin 2013]) et les objectifs descendants de la direction d'entreprise, tout en disposant de marges de manœuvre très réduites. Les managers de proximité doivent assurer « la coexistence des règles du métier et des objectifs de performance, ou en d'autres termes, le professionnalisme horizontal et l'injonction au professionnalisme », comme l'écrit encore [Martin 2013]. Ces managers savent que leur responsabilité sera engagée en cas d'incident ou accident, en particulier si le travail réel effectué s'avère avoir été différent de celui qui était prescrit.

Différentes études notent des verbatims comme « De responsable on n'a gardé que l'appellation », « Notre fonction s'est vidée de sa substance » [Colin et al. 2009]. Selon une étude d'Opinion Way citée dans [Lanoë 2019], 41% des managers considèrent ainsi leur fonction comme inutile dans le monde du travail actuel et 62% des non-managers ne souhaiteraient pas le devenir s'ils en avaient la possibilité.

#### 4.1.2 La fabrique de l'auditable et le "safety bullshit"

La thèse de doctorat de C. Stoessel [Stoessel 2010], qui concerne l'autonomie au travail et la reconnaissance sociale en s'appuyant sur des observations effectuées dans le secteur électronucléaire, comprend un extrait de conversation avec un cadre technique qui explique l'évolution des pratiques :

“ Si tu constates des vibrations sur un moteur, tu demandes un avis écrit à la maintenance pour savoir si ton matériel est disponible. Dans le temps, le mec te disait « C'est bon », et puis voilà. Maintenant, il faut un papier. Si l'Autorité de sûreté débarque et te demande « Là, votre matériel, comment vous pouvez dire qu'il est disponible? », toi tu ne vas pas répondre « Ben, c'est la maintenance qui me l'a dit ». Non, il faut un papier, les écrits restent. Et puis il n'y a pas que l'AS, il y a aussi la hiérarchie, l'Inspection Nucléaire...<sup>2</sup>

On constate depuis quelques décennies un développement du principe de contrôle basé sur la « **fabrique de l'auditable** ». Plutôt que d'assurer ces inspections « en direct » chez les exploitants d'un secteur d'activité contrôlé, l'autorité peut exiger que l'exploitant assure la traçabilité et l'auditabilité de son activité, lui enjoignant de mettre en place des mécanismes d'assurance qualité, d'audit et de contrôle interne permettant de détecter les écarts au référentiel. L'autorité peut alors s'appuyer davantage sur des mécanismes de contrôle indirects, qui consistent à vérifier que le dispositif d'audit fonctionne de façon satisfaisante. Cette approche du contrôle, initiée dans le secteur financier, se développe dans d'autres secteurs d'activité [Blewett et O'Keeffe 2011; Marsden et al. 2023]. Elle conduit à un référentiel réglé conçu non seulement pour améliorer la performance, mais aussi pour assurer une certaine homogénéité dans la réalisation du travail, suivant une approche qualité qui permet la détection des écarts, la traçabilité, l'audit.

Certains chercheurs dénoncent une « explosion de l'audit » [Power 1994] qui conduit à des « **rituels de vérification** » liés à la croissance trop importante du référentiel réglé. Cette évolution a plusieurs conséquences :

- ▷ La délégitimation de l'expertise des acteurs de première ligne, déjà évoquée à la § 2.1 s'agissant des concepts de seamanship et airmanship ;
- ▷ Le développement du « **safety bullshit** » [Størkersen et Fyhn 2024] (terme volontairement provocateur utilisé par des chercheurs ayant contribué à l'analyse stratégique Foncsi sur l'articulation réglé-géré, inspirés par la notion de "bullshit jobs" de l'anthropologue Graeber), des tâches bureaucratiques qui servent à documenter et tracer l'activité réelle de façon à assurer son auditabilité, effectuées au nom de la sécurité mais qui ne produisent rien en termes de sécurité effective. [Blewett et O'Keeffe 2011] évoquent l'effort déployé pour maintenir à jour une « *documentation qui a peu d'impact sur les actions nécessaires pour assurer la sécurité et la santé des travailleurs, et qui peut même entraver la production de sécurité en sur-prescrivant les tâches et en produisant des règles inapplicables, limitant les marges d'adaptation des opérationnels* ».
- ▷ Le phénomène d'« **auditisme** » [Størkersen et al. 2020], dans lequel l'anticipation que l'activité devra pouvoir être auditée façonne la façon même d'effectuer le travail (on ne peut plus imaginer réaliser une tâche qui reposerait pour sa réalisation sûre uniquement sur le professionnalisme, sans que sa réalisation conforme ne puisse être auditée par un tiers et l'activité certifiée suivant un référentiel de type ISO) ;
- ▷ Une perte de **redondance fonctionnelle** liée à la diversité des formes de réalisation des tâches par différents opérateurs experts. Cette redondance fonctionnelle est une source de résilience dans le système ; le développement de la standardisation (et la confrontation entre des shérifs qui pistent des "cowboys" aux modes d'action un peu trop décalés) appauvrit les registres d'action qui pourraient être déployés en réponse à une menace nouvelle.
- ▷ Parfois, une confiance excessive en le niveau de sécurité effectif de l'activité, imputable à une méconnaissance de la nature souvent superficielle des vérifications effectuées lors des audits [Hutchinson et al. 2024].

<sup>2</sup> Cette tendance n'a pas disparu, et le [rapport annuel de 2023](#) de l'Inspecteur Général pour la Sûreté Nucléaire et la Radioprotection d'EDF indique « *De trop nombreuses non-qualités ont engendré une forme de réassurance par l'ajout continu d'exigences, de signatures, d'analyses de risque, de lignes dans les procédures, de matériels et de critères dans les RGE (règles générales d'exploitation). Il faut montrer que le travail sur le geste est suffisant et efficace, là où la « procéduralisation » des activités ne favorise souvent que l'illusion du contrôle.*

#### 4.1.3 Le développement de la fonction de compliance

Parallèlement au développement des fonctions d'audit, on constate un développement des programmes de "compliance" qui visent à assurer la conformité des activités des entreprises, de leurs dirigeants et leurs salariés à la législation, mais aussi plus largement aux normes juridiques et éthiques en vigueur [Gaudemet 2016]. [Huisin et Silbey 2021] utilisent le terme de « **infrastructures d'accountability** », pour évoquer

“ un réseau d'offices, de rôles, de programmes et de procédures dédiées à l'alignement des opérations de l'organisation avec les normes externes, les codes de conduite, les attentes éthiques et normatifs, les réglementations.

La compliance peut aussi être vue comme une fonction dont le rôle est d'aider les acteurs de l'entreprise à comprendre le référentiel prescrit exogène, ou à se repérer dans le maquis des règles. Cette assistance est rendue nécessaire par la croissance du volume des réglementations, normes et codes qui s'appliquent aux activités industrielles, mais aussi par une évolution dans leur formulation, qui s'appuie moins sur la prescription d'obligations de moyens et davantage sur la fixation d'objectifs à atteindre.

Enfin, le poids accordé à la fonction de compliance peut dans certaines situations être interprétée comme une action de la ligne managériale pour reprendre du contrôle sur des experts au sein de l'organisation qui développent un pouvoir organisationnel jugé trop important. [Huisin 2014] relate un cas de conflit entre experts gérant la sécurité dans des laboratoires de recherche médicale (gestion de radio-isotopes, de pathogènes biologiques et de produits toxiques) et leurs managers. Les managers ont imposé une normalisation des pratiques de gestion des risques et un renforcement du référentiel prescrit de façon à mieux contrôler l'activité des experts, dont certaines pratiques n'étaient pas conformes aux exigences réglementaires.

#### 4.1.4 Le management algorithmique et le cadrage par les outils de gestion numériques

D'un point de vue historique, l'époque des référentiels papier a été suivie par celle des **outils informatisés** qui aident l'intervenant à trouver la règle applicable et qui imposent la réalisation de la tâche en suivant un algorithme prédéfini. Cette évolution augmente l'influence des concepteurs sur le fonctionnement et la performance globale du système. On constate par exemple que certains métiers médicaux passent aujourd'hui rapidement d'un fonctionnement basé uniquement sur l'expertise humaine vers un fonctionnement dans lequel les professionnels doivent appliquer des instructions fournies par un système informatisé.

La **gestion algorithmique du travail** se développe aussi de façon massive dans l'économie des plateformes, avec par exemple un impact fort sur l'activité des livreurs auto-entrepreneurs, dont chaque minute d'activité est spécifiée (« récupérer un colis à tel endroit, suivre cette route pour le livrer à destination »), surveillée (un « jobbeur » qui n'accepte pas les missions qui lui sont proposées se voit moins sollicité pour réaliser de futures missions) et tracée. Il concerne aussi certains salariés travaillant avec une assistance-encadrement informatique dans des chaînes de production, les centres d'appels (les "scripts" standardisés que les téléconseillers doivent appliquer lorsqu'ils interagissent avec un client), et les entrepôts logistiques du commerce en ligne. Cette gestion algorithmique, qui s'appuie sur la collecte de quantités massives de données sur l'activité des acteurs de première ligne par différents outils de pistage numérique [Ajunwa et al. 2017], peut être interprétée comme une **automatisation de certaines activités de management**.

Point clé

Phénomène plus récent, cette réduction des marges de manœuvre et cet encadrement algorithmique concerne aussi les **salariés cadres**, qui doivent consigner des informations de **reporting** (sur des critères opérationnels mais aussi aujourd'hui concernant des enjeux extra-financiers<sup>3</sup>), et dont les décisions et choix possibles sont restreints par les progiciels de gestion<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> Les obligations de reporting concernent aujourd'hui non seulement la performance de chaque unité organisationnelle, mais aussi une série d'indicateurs ESG (critères liés à l'environnement, les enjeux sociaux et ceux liés à la gouvernance de l'organisation). Ces obligations répondent à une attente d'une plus grande visibilité sur ces enjeux de la part des marchés financiers et de la société civile.

Ces outils logiciels constituent une forme de **référentiel dématérialisé**, intégrant des contraintes directement dans l'interface utilisateur, comme des cases à cocher qui limitent les choix possibles, des *workflows* auxquels il est difficile de déroger, sans que les « règles » associées ne soient forcément explicitées sous forme rédigée<sup>5</sup>. En ce sens, les progiciels de gestion jouent le rôle d'une fonction de forçage de l'activité, semblable aux dispositifs d'interverrouillage qui assurent la sécurité de certaines machines dangereuses même en cas de violation de la procédure d'utilisation<sup>6</sup>. En enregistrant chaque action effectuée et chaque message transmis, ils permettent également une traçabilité et un contrôle *ex post* du travail. Ils permettent de, ou conduisent à, contraindre et contrôler l'activité au travail, dans une forme de **panoptique algorithmique** [Zuboff 1988].



#### Le panoptique d'après Bentham et Foucault

Définition

Le panoptique est une architecture carcérale imaginée par J. Bentham à la fin du 18<sup>e</sup> siècle. Elle permet à un gardien installé dans une tour centrale d'observer les prisonniers, dont les cellules sont organisées en cercle autour de la tour, sans que les détenus sachent quand ils sont surveillés. Ainsi, ils auraient l'impression d'une surveillance constante, qui produirait une forme d'autocontrôle de leurs comportements. Le concept a été popularisé par M. Foucault qui a mis en avant le fait que de tels dispositifs permettent au pouvoir de contrôler de manière automatique et désindividualisée, tout en restant invisible [Foucault 1975]. Foucault note, avant même le développement fulgurant de la vidéosurveillance et du « capitalisme de la surveillance » par les smartphones et les réseaux sociaux, que le panoptisme peut être considéré comme une technologie politique qui instaure de nouvelles formes de contrôle organisationnel et de pouvoir au sein de la société. Notons que si le panoptique tel que conçu par Bentham prévoyait une forme de « contrôle du contrôleur » par l'existence de chemins de circulation au sein de la prison permettant aux citoyens de constater la manière dont étaient traités les détenus, ce principe démocratique est peu respecté dans les architectures de panoptique numérique.



Certains auteurs parlent de « **Taylorisme numérique** » [Pellerin et Cahier 2021] pour décrire la tentation d'utiliser le système de gestion numérique non seulement pour assister, mais aussi pour contrôler-surveiller l'opérateur. L'opérateur n'est pas augmenté, mais au contraire *diminué* par la nature confinante et encapsulante du numérique. [Kellogg et al. 2020] identifient six mécanismes par lesquels les algorithmes sont utilisés pour contrôler et contraindre l'activité des travailleurs :

- ▷ les recommandations algorithmiques, qui encouragent le travailleur à adopter un choix souhaité par le concepteur du système (effet "nudge"), dont une analyse de données massifiées indique qu'il sera plus performant ou plus sûr, par exemple.
- ▷ les restrictions algorithmiques, qui limitent l'accès à l'information du travailleur/utilisateur ou ne leur permet pas certaines actions (par exemple, qui ne permet pas aux « jobbeurs » utilisant les plateformes numériques de communiquer entre eux).
- ▷ l'enregistrement de l'activité et la production de statistiques en temps réel, par exemple sur le niveau de productivité d'un travailleur.
- ▷ l'évaluation et la notation algorithmique, qui demandent aux utilisateurs d'un service d'évaluer leur niveau de satisfaction, de façon à identifier les travailleurs dont l'activité est la mieux notée.
- ▷ le remplacement algorithmique, qui consiste à ne plus attribuer des tâches — et donc un revenu — aux travailleurs jugés moins performants.

<sup>4</sup> Le terme de *progiciel de gestion intégrée* est la traduction française imparfaite de *enterprise resource planning systems* (ERP), c'est-à-dire « systèmes de planification des ressources de l'entreprise ». Il s'agit de grands systèmes logiciels dont l'exemple le plus répandu est SAP.

<sup>5</sup> Rappelons que dans le futur dystopique décrit par G. Orwell dans 1984, « rien n'était illégal, puisqu'il n'y avait plus de lois », et le néoparlé est structuré de façon à ce que des idées subversives ne puissent être exprimées, « la privation fondamentale de liberté dont souffre un membre du Parti ne tient pas aux interdits qui pèsent sur ce qu'il lui est permis de dire mais à la destruction des conditions qui lui permettraient de développer sa capacité de parvenir à quelque chose qui vaille la peine d'être dit ».

<sup>6</sup> Un exemple courant est le dispositif d'interverrouillage obligatoirement présent sur les fours à micro-ondes, qui coupe physiquement l'alimentation de la source de micro-ondes lorsque la porte du four est ouverte. Il s'agit ici d'une application du principe de conception mis en avant par J. Leplat, "For every rule, it is always good to ask: what should be done to eliminate the necessity for this rule?" [Leplat 1998].

- ▷ la rétribution algorithmique, qui consiste à attribuer des bénéfices en temps réel aux travailleurs dont l'activité est jugée conforme à l'objectif, éventuellement en intégrant des mécanismes de "gamification".

Ces exemples concernent en particulier l'économie des plateformes, où la nature contrôlante de la technologie est réfléchie, mais des effets néfastes pour la confiance des salariés en l'organisation<sup>7</sup> peuvent également être produits par des décisions bienveillantes qui visent l'amélioration de la productivité, de la qualité, de la sécurité.

#### 4.1.5 Une distance croissante entre prescripteur et utilisateur

Une autre évolution historique qui a tendance à poser des problèmes de sécurité est le fait que la règle est de plus en plus **rédigée loin** (dans l'espace, dans les strates hiérarchiques et organisationnelles) **du lieu de mise en œuvre**. De plus, sa mise en œuvre passe plus souvent par un système d'information, qui rend plus difficile la mise à distance de la règle et la **gestion informelle des écarts**. Ainsi, les dispositifs de traçabilité numérique et les mécanismes de « fabrique de l'auditable » évoqués à la § 4.1.2 font que la règle a tendance à s'imposer plus fortement sur les acteurs que par le passé.

Les salariés mettent en place des **mécanismes de contournement** informels pour limiter les effets néfastes de ces outils de gestion numériques. Par exemple, une incapacité à calculer correctement le stock de pièces nécessaires, imputable à un mauvais paramétrage du progiciel, sera contournée par l'utilisation d'un tableur Excel. Ces mécanismes de contournement produisent parfois des accidents, lorsqu'un nouveau membre de l'équipe n'a pas été informé des limites de l'outil officiel et la façon de le contourner.

Ainsi, une erreur médicamenteuse dans la prescription d'un médicament radiopharmaceutique a conduit à la mort d'un enfant traité en chimiothérapie. Suite au changement de conditionnement et de nom du médicament par le laboratoire le commercialisant, la dose du principe actif par tablette par conteneur a été multiplié par dix. Le logiciel de calcul des dosages utilisé par la pharmacie de l'hôpital pour préparer via un automate les traitements en fonction de la prescription des médecins n'a pas été mis à jour immédiatement, et les préparateurs utilisaient l'ancienne dénomination toujours présente dans la liste des références, en appliquant un coefficient correcteur sur la dose prescrite. Un préparateur intérimaire arrivant dans l'équipe, qui n'a pas été informé de ce contournement, a commandé à la machine le dosage du traitement sans facteur correctif, conduisant à une surdose mortelle.

## 4.2 Sphères réglées et gérées à l'échelle macro du système

Par l'« échelle macro » du système, nous désignons les tutelles des entreprises industrielles (et en particulier l'autorité de sécurité), le système judiciaire, les bureaux d'enquête accident, les médias, les élus et le public. Nous analysons dans cette section les interactions inter-organisationnelles et les différentes pressions et tensions qui peuvent exister entre les catégories d'entités.

### 4.2.1 Le rôle des autorités de contrôle

Une partie de l'activité d'une **autorité de contrôle** sera fortement basée sur la vérification de conformité à un référentiel prescrit, et donc sur l'approche réglée de la sécurité. Il serait toutefois erroné de supposer que les autorités se limitent à ce registre. Le contrôle de la conception ou la modification de nouvelles installations ou équipements s'appuie souvent sur un **dialogue technique** entre contrôleur et contrôlé, permettant une exploration approfondie de différentes options de conception ainsi qu'une coproduction entre autorité et monde industriel. Ce dialogue est encadré par des règles organisationnelles, mais peu comparable à un contrôle de conformité; la capacité à imaginer des éléments de déstabilisation du système est essentielle à la qualité de la réflexion produite. Ce « dialogue de sûreté » entre ASN, IRSN et exploitant dans le secteur nucléaire français a fait l'objet d'analyses approfondies dans le cadre des thèses de doctorat de J. Eydieux et G. Rolina [Eydieux 2017; Rolina 2008]. Ce dialogue de sûreté permet de « *gérer la tension fondamentale entre une attitude de "gendarme tatillon" et*

---

<sup>7</sup> Une étude publiée dans la Harvard Business Review en 2022 indique que les salariés qui se sentent surveillés au travail ont davantage tendance à violer les règles organisationnelles.

une attitude de “collusion” » ; son principal enjeu est de passer, par le débat et la négociation, de « ce qui fait problème à ce qui fait preuve », et le formaliser dans des textes, comme le résumait bien [Eydioux et al. 2018].

Le bon réglage du curseur entre dialogue et contrôle de conformité pour une autorité fait l'objet de nombreux débats et polémiques. Dans le secteur électronucléaire par exemple, l'approche française qui s'appuie largement sur le dialogue a pu être qualifiée de “French cooking” par certains critiques étasuniens [Rolina 2008], alors que la position de l'autorité de sûreté nucléaire aux USA, davantage basée sur le contrôle de conformité réglementaire, a été critiquée pour sa focalisation à certaines périodes sur une « conformité papier » éloignée des vrais enjeux de sûreté, et pouvant provoquer une mauvaise allocation des ressources au détriment de la sûreté. Ainsi, la commission d'enquête Kemeny après l'accident de la centrale de Three Mile Island notait que “NRC tends to focus industry attention narrowly on the meeting of regulations rather than on a systemic concern for safety” et indiquait que

“ We note a preoccupation with regulations. It is, of course, the responsibility of the Nuclear Regulatory Commission to issue regulations to assure the safety of nuclear power plants. We are convinced that regulations alone cannot assure safety. Indeed, once regulations become as voluminous and complex as those regulations now in place, they can serve as a negative factor in nuclear safety. [...] The satisfaction of regulatory requirements is equated with safety. This Commission believes that it is an absorbing concern with safety that will bring about safety – not just the meeting of narrowly prescribed and complex regulations.

Une autre pratique très éloignée d'un contrôle de conformité et utilisée dans le secteur électronucléaire est les groupes permanents d'experts (dits « GP ») animés par l'ASN. Ces groupes rassemblent des participants du monde industriel, académique, organismes d'expertise et autorité et traitent dans la durée d'un thème particulier (par exemple, les réacteurs nucléaires, les équipements sous pression, le démantèlement). Leur travail s'appuie sur des études approfondies instruites par l'IRSN, sur un débat formel en séance, et sur un débat collectif. Les GP constituent un lieu dans lequel des compromis ou arbitrages entre différents enjeux comme la sûreté nucléaire, la disponibilité des installations et des impératifs industriels peuvent parfois être établis par une négociation entre les trois parties que sont l'exploitant, l'autorité de contrôle et son organisme d'expertise. Une étude basée sur des observations du déroulement de certaines de ces instances montre que différents types de processus de négociation peuvent s'y produire : des « négociations de marchandage » qui permettent un débat ouvert sur certaines interprétations souples du cadre prescrit et qui évitent que les écarts soient décidés de façon souterraine ; une « négociation influence » qui permet d'explicitier des désaccords et parfois de faire évoluer les positions sur les valeurs, croyances et connaissances ; la « négociation de décision » qui permet d'obtenir des ajustements et des dérogations ; les « négociations d'enquête exploratoire » qui permettent d'explorer des zones où les parties ont une incertitude sur les pratiques ou positions des autres parties et échangent pour mieux se comprendre, sans nécessairement divulguer tous les détails de leur positionnement [Journé et Stimec 2019].

Point clé

Il y aurait un intérêt à ce que l'autorité de sûreté soit porteuse de la nécessité des débats pour assurer des arbitrages sûrs à tout niveau<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> Cette suggestion a été portée par F. Daniellou, professeur d'ergonomie et directeur scientifique de la Foncsi entre 2015 et 2019.

#### 4.2.2 L'acceptabilité publique du géré

[Meyer et Rowan 1977] notent que les décideurs ont tendance à utiliser le référentiel réglé pour limiter leur responsabilité, éviter les accusations de négligence si un drame devait se produire, et montrer qu'ils agissent :

« nombre des positions adoptées, politiques, programmes et procédures mises en place par les organisations modernes sont déterminées par l'opinion publique, par l'avis de parties prenantes influentes, par la connaissance légitimée par le système éducatif, par le prestige social, par le système judiciaire, et par les définitions de négligence et de prudence raisonnable utilisée par les juges.

Respecter les règles, c'est le meilleur moyen de diminuer les risques

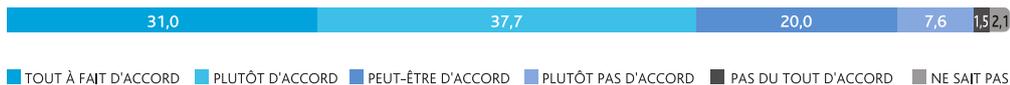


FIG. 4.3 Extrait du chapitre « Regard des français sur l'expertise » du baromètre IRSN de la perception des risques, édition 2019, concernant l'affirmation « Respecter les règles, c'est le meilleur moyen de diminuer les risques ». 7 personnes interrogées sur 10 se déclarent tout à fait d'accord ou plutôt d'accord avec cette affirmation. En 2017, la proportion était de 80%.

Cette affirmation concernant le rôle des règles dans la production de la sécurité, que l'on retrouve confirmée dans chaque édition du baromètre de perception des risques publié par l'IRSN (cf. figure 4.3), montre que le public penche assez majoritairement pour une vision « normative/rationaliste » de la sécurité (pour reprendre le vocabulaire introduit par la figure 2.1), basée sur la conformité au référentiel prescrit, plutôt que pour une vision « adaptative/construc-tiviste » basée sur l'expertise en première ligne.

De façon liée, le public a tendance à ne pas accepter le principe d'une relation de contrôle basée sur la négociation et le dialogue, plutôt que sur la vérification de conformité, y voyant un risque de **marchandage opaque** conduisant à réduire la sécurité (« la sécurité ne se négocie pas » [Journé et Stimec 2015, 2019]).

Suivant l'analyse du sociologue P. Bourdieu concernant l'idéologie dominante<sup>9</sup> et sa reproduction, plusieurs chercheurs ont montré (par exemple dans le secteur de la santé) que les arrangements et les savoir-faire déployés pour gérer les situations complexes sont difficiles à analyser en tant qu'objets scientifiques, car fortement connotés négativement par le fait qu'ils n'appartiennent pas au discours sécurisant porté par les « maîtres à penser les plus autorisés auprès des fractions dominantes » [Bourdieu et Boltanski 1976]. Le discours dominant tournant autour du contrôle, de la maîtrise, de la conformité à la règle, affaiblit la légitimité des discours sur la sphère gérée.

L'**acceptabilité sociale du géré** peut être interprété comme consistant à faire dépendre la sécurité d'un système des réactions et improvisations d'un **seul individu**. Dans une vision plus systémique, la sécurité gérée passe certes par des individus dans des situations singulières, avec toute la subjectivité de l'individu face à la complexité, mais engage aussi le collectif de travail et plus largement l'ensemble de l'organisation : les capacités ou empêchements à faire sont toujours déterminés par l'organisation. On rejoint ici également l'idée que la sphère gérée n'est pas qu'une réponse à l'imprévu, mais un ensemble de compétences et de capacités qui, pour bien fonctionner, doivent être reconnus, préparés, légitimés par l'organisation, l'autorité, la justice et les médias.

Point clé

On peut regretter un rapprochement caricatural « géré = bricolage individuel », qui a tendance à délégitimer la sécurité gérée au profit d'une sécurité réglée parfois aveugle, qui se limite lorsqu'elle est mise en échec à la recherche d'un coupable (de non-conformité) à juger et sanctionner.

<sup>9</sup> C'est-à-dire le « discours dans et par lequel la classe dominante s'annonce à elle-même son intérêt », dans une démarche d'auto-légitimation de sa domination, mais jouant aussi un rôle performatif, en faisant advenir ce qu'il annonce.

### 4.2.3 Façades, mythes et hypocrisie

Comme on l'écrivait au chapitre 1, le référentiel réglé peut être utilisé par les responsables d'une organisation comme une **façade organisationnelle**, qui permet de masquer la vérité sur le fonctionnement réel des organisations (les compromis, arbitrages, déviations, rattrapages, qui produisent la performance, y compris la performance sécurité).

[Meyer et Rowan 1977] évoquent les « **mythes et cérémonies** » mis en place par les organisations de façon à satisfaire des auditoires externes (comme les autorités de contrôle) et gérer les attentes partiellement contradictoires. Ces sociologues « néo-institutionnalistes<sup>10</sup> » mettent en cause les théories classiques selon lesquelles la coordination et le contrôle de l'activité seraient des dimensions critiques qui permettent la réussite des organisations formelles. Ils notent (p. 341, notre traduction) que

“ *la conformité aux règles institutionnalisées entre souvent en conflit avec les critères d'efficacité, et inversement, la coordination et le contrôle des activités pour favoriser l'efficacité compromettent la conformité cérémonielle d'une organisation et sacrifient son soutien et sa légitimité. Afin de maintenir cette conformité cérémonielle, les organisations qui reflètent les règles institutionnelles ont tendance à protéger leurs structures formelles des incertitudes liées aux activités techniques en introduisant un découplage entre leurs structures formelles et les activités réelles conduites.*

Ce découplage se manifeste de différentes manières : la « professionnalisation » de certaines activités (au sens où la responsabilité pour le bon fonctionnement est déléguée par les gestionnaires à la profession ou au métier) ; l'utilisation d'objectifs ambigus (les hôpitaux sont chargés de « traiter » les patients et non de les guérir, les écoles et universités produisent des étudiants et non des apprentissages ; les chartes éthiques promulguées par nombre d'organisations ne sont généralement pas rédigées de façon à juger si une action concrète est conforme ou non ; les données sur la performance réelle des organisations sont mises sous le tapis). La capacité des individus à coordonner une activité malgré — et en le violant lorsque cela s'avère nécessaire — le cadre prescrit est valorisée<sup>11</sup>. Plus la structure d'une organisation est déterminée par des mythes organisationnels, écrivent Meyer et Rowan, plus elle développera des rituels élaborés visant à démontrer l'engagement envers l'organisation, la bonne foi, la confiance dans les individus et dans le bon fonctionnement de l'organisation.

Une notion proche des mythes et cérémonies mises en place pour satisfaire des auditoires externes est celle de la « **planification fantaisiste** » développée par L. Clarke dans son analyse de la mise en place de plans d'urgence et plans de protection civile [Clarke 1999]. S'appuyant sur une analyse *ex post* de l'exécution de plans de nettoyage environnemental après une fuite massive de pétrole et l'analyse critique d'un plan d'évacuation pour faire face à un accident nucléaire, il suggère que les plans établis par les entreprises et les gouvernements sont fondamentalement de nature rhétorique plutôt que pratique : ces plans n'ont aucune chance de réussir, mais ils servent les organisations et le public en symbolisant le contrôle, l'ordre et la stabilité. Les documents produits visent à **inspirer confiance** en les entreprises et organisations gérant des activités à risques, mais Clarke conclut que la société serait plus sûre et plus juste si les organisations étaient en mesure de reconnaître les limitations de leurs capacités.

Le politiste spécialiste du débat public sur les risques C. Gilbert note qu'il existe une forme de **divorce** entre la manière dont la sécurité est réellement produite au sein des organisations à risque d'accident majeur et la façon dont on parle du risque dans le débat public<sup>12</sup> :

<sup>10</sup> La théorie néo-institutionnaliste attribue un rôle central aux institutions pour la compréhension des phénomènes sociaux, économiques et politiques.

<sup>11</sup> L'analyse ethnographique la plus poussée du travail des managers au sein des organisations reste sans doute celle de M. Dalton, qui a passé une dizaine d'années à observer le travail de cadres dans trois entreprises manufacturières aux USA. Il a mis en avant l'écart important qu'il a observé entre la structure organisationnelle prescrite (organigramme) et la structure informelle qui déterminait le fonctionnement réel. Dalton a aussi analysé les caractéristiques d'un manager perçu comme performant. Pour simplifier son propos, il écrit (p. 246) qu'un manager fort est orienté vers un résultat, entrepreneurial et créatif (y compris en s'écartant parfois du référentiel prescrit), alors qu'un manager faible adopte une approche bureaucratique orientée vers la méthode de travail et se laissant dominer par les règles [Dalton 1959].

<sup>12</sup> C. Gilbert, retraité du CNRS, a présidé le Conseil scientifique de la Foncsi, puis son groupe scientifique d'analyses stratégiques, entre 2007 et 2018. Cette citation est le résumé de son intervention lors d'un colloque organisé par la MSH Alpes en 2017, dont un enregistrement est [disponible en ligne](#).

“ Les risques nous projettent dans le futur. L'attention se porte sur ce qui est susceptible d'arriver, avec différents scénarios, dont celui du pire. Les mécanismes conduisant à la catastrophe sont ainsi au centre des préoccupations. Cette approche conduit cependant à négliger ce qui, dans nos sociétés, constitue l'ordinaire de la sécurité. Autrement dit, l'ensemble des procédures et pratiques, formelles et informelles, parfaites et imparfaites, qui permettent le fonctionnement habituel des activités, y compris les plus dangereuses. Il en résulte un certain divorce entre l'extraordinaire du risque, omniprésent dans les débats publics et l'ordinaire de la sécurité, de moins en moins visible.

Une proposition portée par C. Gilbert visant à permettre le dépassement de ces relations basées sur l'hypocrisie est décrite dans l'encadré ci-après.

#### La gestion effective des risques industriels : au-delà d'une hypocrisie ?

Proposition

Les nombreux travaux réalisés sur les risques industriels, que ce soit dans la sphère académique ou dans celle de l'expertise, de la consultance, mettent en évidence le divorce existant entre la représentation de la gestion de ces risques et leur réalité.

De fait, même si cela est acté par de nombreux travaux, il est **publiquement peu admis** que la gestion de risques pouvant affecter gravement des collectivités puisse faire l'objet d'arbitrages, de **compromis entre différents impératifs**, la sécurité en étant un parmi d'autres, même s'il vient au premier rang.

Dès lors, en cas de problèmes graves — accidents, catastrophes — on ne manque pas d'imputer leur survenue à ces compromis, à un défaut de respect de réglementations qui visent le « zéro accident ». Sans donc reconnaître que la gestion des activités dangereuses repose sur des compromis qui peuvent être aussi bien bons, moins bons que mauvais. Mais qui, dans tous les cas, sont au cœur du fonctionnement des établissements à risques.

On peut voir, dans le refus de leur reconnaissance dans les enceintes publiques, une hypocrisie que des chercheurs n'ont pas manqué de souligner, sans cependant pouvoir y remédier. Au fond, tout se passe comme si les acteurs impliqués dans la gestion des risques admettaient comme une fatalité cette hypocrisie en adaptant leurs discours aux nécessités du moment. Il est assez rare que, publiquement, un responsable d'une entité à risque évoque les ajustements nécessaires pour que celle-ci fonctionne, soit rentable. Et encore moins qu'il fasse état de la récurrence des aléas liés à cette activité.

Est-il possible de dépasser cette situation, à bien des égards problématique ? D'une part, elle limite la réflexion, puisqu'il est difficile de chercher à définir ce que serait un bon compromis entre les multiples facteurs qu'il convient de prendre en compte. Notamment parce que compromis va avec compromission, se comprend comme un écart avec qui est formellement prescrit par la réglementation, le droit. D'autre part, comme déjà noté, parce que cette situation met tous les acteurs impliqués dans la gestion d'entités à risque dans des positions souvent difficiles à assumer : comment rendre compte, en cas de difficulté, de la réalité des choses, notamment lorsque des responsabilités sont engagées ? Enfin, mais ce n'est pas le point le plus important, cette hypocrisie usuelle est intellectuellement peu satisfaisante.

Tant que l'on restera dans cette situation, les nombreux apports sur la gestion effective des risques, tels qu'ils sont rapportés dans cet ouvrage, sont voués à rester dans l'ombre. Est-il possible d'échapper à cette « malédiction », d'avoir un jour sur ces questions un discours de vérité ? Ce n'est pas certain et peut-être même devrait-on admettre qu'on est là en présence d'une **fatalité d'ordre sociologique** faisant qu'il y a toujours, et dans tous les domaines, un écart voire un divorce entre le monde tel qu'il est et tel qu'il est représenté. Qu'il s'agirait même d'une nécessité pour supporter les contradictions...

Malgré tout, cela n'empêche pas d'envisager quelques **pistes** pour tenter de **remédier à cette situation** :

- ▷ La première est de poursuivre, dans différentes enceintes, le **travail de mise en évidence** des **compromis effectués** dans toute activité à risque. Et cela ne peut se faire que dans le cadre d'organisations capables de réunir des acteurs directement impliqués sans qu'ils soient directement exposés au débat public, aux termes dans lesquels celui-ci a lieu aujourd'hui. C'est une condition pour que cette réflexion puisse aboutir.
- ▷ La seconde voie est d'élaborer, avec le concours de chercheurs, d'universitaires et d'experts, une **doctrine des « compromis durables »**, ceux qui permettent de naviguer, sans risques excessifs, entre les injonctions du réglé et les adaptations du géré. On se situe là, dans un cadre plus public, sans être (toujours) dépendant des injonctions polémiques.
- ▷ La troisième voie, est de ne pas hésiter à **publiciser des situations critiques** où des acteurs ont été conduits à de multiples arbitrages pour maintenir un état de sûreté suffisant. Il est en

effet possible que, contrairement à ce que l'on pense, **une partie du public soit prête à entendre ces histoires** qui donnent une image assez exacte de la réalité. Ne serait-ce que parce que tout le monde vit dans un monde imparfait et en a de plus en plus conscience.

Ce ne sont, bien sûr, que des propositions mises au débat.

– Claude Gilbert

Définition

### L'hypocrisie organisationnelle

Le théoricien de l'organisation suédois N. Brunsson développe le concept d'**hypocrisie organisationnelle** pour expliquer la manière dont les organisations répondent à des attentes sociétales et institutionnelles partiellement contradictoires. Cette hypocrisie apparaît lorsqu'il existe un écart entre ce qu'une organisation déclare valoriser ou pratiquer (comme la politique sécurité, la politique en matière de responsabilité sociale des entreprises) et ce qu'elle pratique véritablement. Parole et action sont parfois couplées de façon très lâche.

Au sein de toute organisation, deux sphères coexistent : l'organisation d'action qui coordonne les actions informelles au sein de l'entreprise et l'organisation politique qui crée de la légitimité vis-à-vis de l'environnement extérieur. Selon Brunsson, cette séparation de l'organisation politique et de l'organisation d'action est possible en cultivant l'hypocrisie organisationnelle qui permet de contenter les intérêts des différents groupes présents dans et hors de l'organisation [Brunsson 1989].

L'hypocrisie organisationnelle peut parfois être mise à nu, par exemple par des lanceurs d'alerte, conduisant à des scandales (Dieselgate ayant affecté plusieurs constructeurs automobiles européens, entreprises du textile commercialisant des vêtements fabriqués par des enfants...), mais cette mauvaise presse semble peser peu sur les politiques et les pratiques des entreprises.

Définition

### L'hypocrisie nécessaire face aux violations

Des membres du groupe d'analyse stratégique ont théorisé l'existence d'une « hypocrisie nécessaire » concernant la conformité au référentiel prescrit dans les organisations à risque d'accident majeur. Tout système complexe doit s'appuyer sur une certaine souplesse dans l'interprétation du référentiel réglé, mais si une entreprise le reconnaît formellement elle peut craindre que la conséquence soit un niveau inacceptable d'initiatives et de prise de risques. Par conséquent, les entreprises établissent une politique affichée basée sur la conformité mais s'attendent — et d'ailleurs, comptent sur — un certain degré d'initiative chez les acteurs au plus près du risque ; ce degré sera mesuré et géré dans le temps.

Cette théorie de l'hypocrisie nécessaire rejoint des travaux sur la **production d'ignorance** chez les managers, qui montrent qu'il est plus facile d'arbitrer lorsqu'on n'a pas une croyance illusoire qu'il est possible d'obtenir une connaissance complète des détails de chaque situation en première ligne. Ainsi, [Girin 1995] voit « Je ne peux pas le savoir » et « Je ne veux pas le savoir » comme des principes fondamentaux du management, et suggère que les organisations, en particulier celles où doivent se coordonner des activités diverses et spécialisées, ne peuvent fonctionner que sur la base d'une forme particulière d'ignorance : celle dans laquelle les uns (incluant les managers) sont tenus — ou se tiennent — de ce que font les autres. [McGoey 2012] écrit que l'ignorance devrait être considérée “*not as a precursor or an impediment to more knowledge, but as a productive force in itself, as the twin and not the opposite of knowledge*”.

Par exemple, il peut être utile pour une personne responsable d'une activité industrielle de ne pas être informée de l'existence de non-conformités, car les **implications judiciaires** en cas d'accident de la découverte de preuves indiquant que le responsable savait, mais n'a pas immédiatement agi pour faire cesser les non-conformités, peuvent être très importantes.

L'hypocrisie organisationnelle visible au niveau micro d'une entreprise (les injonctions aux acteurs de première ligne à « savoir prendre leurs responsabilités » tout en renforçant la surveillance de leur activité et en introduisant des mécanismes de contrôle comportemental) est souvent la conséquence de pressions contradictoires pesant sur la direction d'entreprise, comme l'écrivent [Ughetto et Haradji 2023] :

“ les entreprises [...] se sont d'abord trouvées à devoir inventer les formules de gestion s'évertuant à tenir ensemble des options stratégiques qui, normalement, s'excluent, au sens où l'on ne peut pas à la

fois dégager les investissements croissants qu'exigent l'innovation et les produits à hauts standards et contenir les coûts pour tenir les prix sous contrôle. Les entreprises se sont sorties de la contradiction en renforçant le contrôle sur les modes d'exécution du travail, à la fois en espérant maîtriser la qualité issue de la réponse des salariés aux situations gérées et en réduisant les effectifs et autres moyens offerts pour réaliser ce travail, avec, par ailleurs, un discours de mobilisation invitant les salariés à savoir prendre des responsabilités.

Point clé

Cette hypocrisie a des effets néfastes pour la **démocratie technique** : si les premiers travaux sur le rôle de la société civile dans la « mise en risques » des problèmes montrent que la pression du public contraint les autorités publiques à prendre en compte de nouveaux risques jusqu'alors peu traités (car mettant en cause des intérêts dominants ou des pouvoirs acquis, par exemple), le résultat ici semble être plutôt celui de refuser de voir certains risques, à les « déséquiper », au sens où l'on désassemble le vocabulaire et les lieux qui permettent de débattre des arbitrages rendus entre différents objectifs [Gilbert 2003]. L'hypocrisie a également des effets négatifs pour le travail quotidien de production de la sécurité, car elle contraint les gens à des paroles parfois éloignées de la réalité du travail.

#### 4.2.4 Rôle du système judiciaire

Le système judiciaire a tendance à utiliser le référentiel prescrit pour l'aider à **établir les responsabilités** en cas d'accident. Le procureur cherchera à identifier des **écarts au référentiel**, information qui servira — typiquement en s'appuyant sur un modèle d'accident simple et linéaire — à désigner des responsables et donc des coupables. La justice cherchera à distinguer les responsabilités du concepteur d'un équipement ou installation de celles du constructeur, puis celles de l'exploitant, voire l'entité chargée de la maintenance ; cette recherche de responsabilité concerne les niveaux organisationnels (personne morale) ainsi que — de façon croissante — les individus concernés.

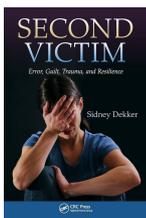
Ceci alors que la classification criminelle d'une erreur est un phénomène partiellement socialement construit, comme l'indique [Christie 2004] :

“ *The world comes to us as we constitute it. Crime is thus a product of cultural, social and mental processes. For all acts, including those seen as unwanted, there are dozens of possible alternatives to their understanding: bad, mad, evil, misplaced honour, youth bravado, political heroism—or crime. The same acts can thus be met within several parallel systems as judicial, psychiatric, pedagogical, theological.*

Dans son rapport sur l'accident ferroviaire de Clapham Junction (Royaume-Uni, 1988), A. Hidden insistait sur les effets néfastes du **biais rétrospectif** dans les enquêtes judiciaires :

“ *There is almost no human action or decision that cannot be made to look more flawed and less sensible in the misleading light of hindsight. It is essential that the critic should keep himself constantly aware of that fact.*

Cette **criminalisation de l'erreur** peut fabriquer de « secondes victimes », des personnes ayant souffert une première fois de leur implication dans une situation qui a conduit à un accident mortel, puis une seconde fois par leur mise en cause par le système judiciaire, souvent très éprouvant. [Dekker 2013] évoque plusieurs cas de ce type dans le secteur médical, où les erreurs médicales conduisent à la fois à de nombreuses morts évitables, à une grande souffrance chez les acteurs de première ligne concernés qui reçoivent peu de soutien institutionnel (et parfois se suicident), et parfois à des poursuites pénales pour négligence criminelle. Cette criminalisation du travail produit des réactions défensives qui nuisent à la qualité du retour d'expérience et des enquêtes accident, et entrave l'apparition d'une « culture juste » [Michaelides-Mateou et Mateou 2010]. En matière médicale, les professionnels sont incités à pratiquer une « médecine défensive », en surprescrivant des tests coûteux et à faible valeur diagnostique, par peur d'une enquête administrative ou judiciaire ultérieure.



---

**Enquête judiciaire sur les décisions des opérateurs du barrage Wivenhoe**


---

Exemple

En 2011, des inondations au Queensland (Australie) ont fait de nombreux morts. Un comité d'enquête a analysé la gestion du barrage Wivenhoe, dont les opérateurs avaient décidé de relâcher d'importants volumes d'eau afin de préserver son intégrité structurelle, produisant des conséquences pour la ville de Brisbane. Malgré le témoignage d'experts indiquant que les actions des opérateurs avaient donné le meilleur résultat possible compte tenu des conditions, le comité d'enquête (dont la lettre de mandat leur demandait d'apprécier non pas la qualité des décisions d'exploitation prises, mais plutôt leur conformité au référentiel prescrit) a critiqué leur travail en raison de leurs écarts aux procédures d'exploitation. En effet, les enregistrements écrits concernant leurs décisions, et leur description ultérieure de leurs motivations, ne faisait pas référence aux 4 stratégies d'exploitation explicitées dans le référentiel technique du barrage. Cette enquête a provoqué d'importants débats au sein de la communauté professionnelle des ingénieurs (une profession réglementée en Australie) quant aux liens entre expertise, conformité et responsabilité, et les effets néfastes à long terme pour la sécurité de ce type d'enquête [Maslen et Hayes 2014].

Point clé

Le système judiciaire a tendance à focaliser son attention sur l'évaluation de la conformité au référentiel prescrit, plutôt que sur la tâche nettement plus complexe de comprendre et d'analyser les décisions prises par des acteurs expérimentés travaillant dans des environnements complexes et soumis à différentes incertitudes. Cette simplification préjudiciable produit des jugements inadéquats du travail et conduit à des effets néfastes pour la sécurité.

S'agissant d'accidents, le travail judiciaire se déroule dans un contexte de pressions médiatiques et politiques importantes, devant répondre à une attente sociale de compréhension des causes, de documentation des responsabilités qui sont souvent nuancées. À titre d'illustration, lors du procès de l'accident du vol AF 447, tenu en 2023, le parquet a estimé ne pas être « en mesure de requérir la condamnation » d'Airbus et Air France. Le procureur a déclaré que « *Nous savons que cette position sera très probablement inaudible pour les parties civiles* », et cette décision fait en effet l'objet de nombreuses contestations. À l'annonce du réquisitoire, les policiers ont dû former un mur pour protéger les magistrats.

Les **bureaux d'enquête accident** sont un autre type d'organisme évaluant la sécurité des activités à risques, qui analyse les écarts au référentiel prescrit lorsqu'ils sont associés à un accident. Leur rôle n'est pas celui d'établir les responsabilités, mais de comprendre les causes et les circonstances des accidents et formuler des recommandations permettant d'améliorer la sécurité [ICSI 2017]. Les bureaux d'enquête accident ainsi que les comités d'enquête mis en place après les grands accidents ("public inquiry" au Royaume-Uni, par exemple) permettent également de **dépolitiser les désastres**, et favorisent l'acceptation sociale des activités à risques en « *produisant des mythes qui mettent en avant notre omnipotence et capacité à contrôler* », comme l'écrit [Brown 2004]. Si leurs recommandations concernent souvent des modifications du référentiel réglé, ils peuvent aussi aborder la sphère gérée de la sécurité.

---

**Rapport BEA sur vol Air France Brazzaville-Paris en 2020**


---

Exemple

Un **rapport d'enquête du BEA** est paru mi-août 2022 concernant un incident lors d'un vol Air France Brazzaville-Paris en 2020. Une fuite de carburant est détectée en cours de vol, l'équipage décide de se dérouter vers un aéroport proche mais n'applique pas complètement la procédure « fuite de carburant », qui prévoit que le moteur concerné soit coupé. Après concertation avec l'équipage, le commandant de bord décide de maintenir le moteur en fonctionnement pour éviter d'autres risques. L'atterrissage se passe bien, mais ce choix est ensuite jugé hasardeux par les enquêteurs du BEA. Le rapport décrit en conclusion trois autres situations récentes dans lesquelles des pilotes de cette compagnie se sont volontairement écartés de la procédure opérationnelle et cet écart a conduit à un incident, sans que les circonstances ne justifient — d'après les enquêteurs — une telle déviation.

Plusieurs parties de la conclusion, illustrant la manière dont l'articulation réglé-géré peut être appréciée par un bureau enquête accident, sont reprises ci-dessous :

“ Le BEA a conscience que certaines rares situations techniques ou opérationnelles peuvent requérir de l'équipage qu'il fasse preuve de discernement et soit capable de sortir du cadre

des procédures lorsqu'il estime que la sécurité l'exige.

C'est notamment le cas dans un contexte de graves dommages, qui entraînent des pannes multiples pour lesquelles les messages des systèmes électroniques de surveillance de panne ou les procédures peuvent être inadaptés ou inapplicables (à titre d'exemple, on peut citer l'accident de l'Airbus A380 immatriculé VH-OQA exploité par Qantas survenu le 4 novembre 2010 en croisière) ou dans des cas d'extrême urgence (incendie à bord non maîtrisé).

Ce n'était pas le cas des événements précités, ni de celui objet du présent rapport pour lesquels une application conforme des procédures aurait contribué à maintenir un niveau de sécurité adéquat. [...]

Les procédures résultent d'une analyse de risque approfondie du constructeur, dont l'hypothèse est qu'elles seront appliquées par l'équipage. Le principe de sécurité prévalant lors de la conception d'une procédure repose sur l'hypothèse que celle-ci sera effectuée au moment adéquat, avec rigueur et dans son intégralité. L'application attendue de la procédure FUEL LEAK permet ainsi à la fois de préserver les quantités de carburant restantes dans les réservoirs et de prévenir le risque d'incendie.

De nombreuses raisons peuvent inciter des équipages à dévier des procédures en conditions opérationnelles, notamment la volonté de simplification d'une procédure jugée trop complexe au regard de la charge de travail, ou l'idée que la déviation profite à la sécurité du vol. Ces déviations ou simplifications se fondent principalement sur l'expérience personnelle de l'équipage, et peuvent parfois résulter de procédures mal comprises, pas toujours explicites ou incorrectement enseignées. [...]

La revue des événements précités suggère une certaine culture installée chez certains équipages d'Air France qui favorise une propension à sous-estimer l'apport d'une application stricte des procédures pour la sécurité.

Ainsi le BEA considère qu'Air France devrait remettre le respect des procédures au centre de la culture de sécurité de l'entreprise.

### 4.3 Émergence, adaptation et résilience

Une approche systémique de la sécurité considère que les accidents sont parfois des **phénomènes émergents** qui sont produits par la **complexité des systèmes**, dont le comportement ne peut être prédit par la simple addition des comportements de chaque composant analysé de façon isolée. Dans les précédentes sections, nous avons analysé la tension réglé-géré et les phénomènes qui apparaissent à l'échelle méso (différentes couches de management au sein des entreprises) et à l'échelle macro (tutelles et autorités, système judiciaire, médias, public) du système. Dans cette section, nous analysons l'articulation réglé-géré comme résultant de la complémentarité entre prédétermination et adaptation, examinant en particulier les apports des théories développées par l'**ingénierie de la résilience**<sup>13</sup>. Ce courant de recherche multidisciplinaire s'intéresse à la manière dont les systèmes s'adaptent et font avec les perturbations et les incertitudes dans un contexte volatil, incertain, complexe et ambigu (VUCA). Il s'attache à déplacer l'angle d'analyse de la sécurité « depuis une approche focalisée sur les défaillances et l'identification des causes d'événements indésirables (accidents, incidents, erreurs, violations, etc.) vers la compréhension plus générale de l'agir en sécurité » [Cuvelier et Woods 2019]. Le terme « géré » désigne alors les mécanismes d'adaptabilité du système à différentes échelles physiques et de temps, ainsi que les compromis entre stabilité et manœuvrabilité, entre performance et résilience.

<sup>13</sup> On définira ici la résilience d'un système comme sa capacité future à mettre en œuvre des actions adaptatives pour répondre aux aléas.

### 4.3.1 Les systèmes complexes adaptatifs

Un second courant (D. Woods, R. Cook) inspiré explicitement des sciences de la complexité et notamment des travaux du Santa Fe Institute (Nouveau Mexique, USA) s'est intéressé à la stabilité des performances (y compris en sécurité) des systèmes complexes adaptatifs face à la variabilité (y compris exceptionnelle) de leurs contextes internes et externes. Ces systèmes se développent et se régénèrent en permanence en réponse aux contraintes qu'ils subissent : la fonction crée l'organe.

Ceci permet à la fois l'adaptation aux invariants du passé (et donc au présent en l'absence de discontinuité), et la réadaptation à court et plus long terme en cas de discontinuité. Des mécanismes de compensation absorbent les variations courantes, et créent une certaine indifférence des performances du système à leur égard, du moins à l'intérieur d'une certaine amplitude de variation qui délimite le domaine d'adaptation. À l'extérieur de cette limite, la survie du système est conditionnée à court terme par le déclenchement de mécanismes de réadaptation rapide (analogues au stress physiologique) basés sur la réorganisation hiérarchique et l'intensification des mécanismes de compensation courante. Mais la réponse de stress n'est pas soutenable, et la survie à plus long terme suppose une réadaptation structurelle. La résilience du système dépend de l'ampleur des dégradations subies lors du franchissement de la frontière, et de l'efficacité des réadaptations. Il y a antinomie entre le niveau d'adaptation du système à l'intérieur de son domaine d'adaptation (son niveau d'optimisation, de spécialisation) et ses capacités de réadaptation en dehors. Dans cette perspective, la « sécurité réglée » renvoie approximativement à l'exploitation des invariants, et la « sécurité gérée » à la fois aux mécanismes de compensation de la variabilité courante et aux mécanismes de compensation de la variabilité exceptionnelle. On dit ici « approximativement » parce que l'exploitation des invariants comporte bien davantage que l'édiction de règles, et que symétriquement, la gestion de l'imprévu recourt en partie à des règles.

### 4.3.2 La dégradation gracieuse aux limites de fonctionnement

Le comportement d'un système aux limites de son domaine de conception est un facteur déterminant pour sa contrôlabilité, et donc pour sa sécurité. Un système qui fournit des signaux d'alerte à l'approche de ses limites de fonctionnement, et dont la performance se dégrade progressivement plutôt que brutalement une fois ces limites dépassées, sera plus sûr. C'est le principe de la **dégradation gracieuse et progressive** (*graceful degradation*) [Woods 2019]. Rappelons qu'il n'est pas nécessairement facile de savoir quand un système fonctionne près de ses limites, car ces limites peuvent évoluer dans le temps et suivant le contexte externe et interne, et des pressions en faveur de la performance économique et l'optimisation des tâches des acteurs de première ligne poussent le système vers ses limites.

#### Caractéristiques de décrochage des ailes d'un avion

Exemple

Le phénomène de décrochage d'un aéronef (la perte de portance produite par un angle d'incidence trop élevé) est un processus progressif, annoncé par l'apparition de vibrations des ailes qui deviennent plus aigus à l'approche de la limite de décrochage. Cette progressivité laisse le temps au pilote de comprendre le phénomène qui se produit et facilite le rattrapage.

Les avancées technologiques ont permis d'améliorer la performance des surfaces de vol. Cette amélioration s'accompagne d'une transition plus rapide entre portance et décrochage à l'approche de la limite. Cette transition plus brutale est plus difficile à gérer pour le pilote.



On retrouve ce compromis entre performance (ou spécialisation pour un type d'environnement particulier) et progressivité de la dégradation dans de nombreuses situations. Par exemple, l'optimisation des cultures génétiquement modifiées augmente la performance dans un domaine climatique étroit, mais tend à les rendre moins résilientes face au changement climatique.

Un résultat important des recherches sur l'ingénierie de la résilience est le constat que les pratiques de management qui visent à augmenter constamment la conformité avec les plans et le référentiel réglé augmentent la fragilité du système (au sens de sa susceptibilité à une rupture fragile lorsqu'il dépasse ses limites de fonctionnement) et dégradent la capacité du système et de l'organisation à s'adapter aux menaces à venir [Woods 2018, 2024]. En effet, ce sont des acteurs humains au sein des systèmes qui sont à l'origine des capacités adaptatives, en s'appuyant sur leur expertise située, leurs initiatives ainsi que sur la réciprocité auprès

d'autres acteurs. La recherche extrême de la conformité entrave ces capacités adaptatives en obligeant les acteurs de première ligne à rejeter ou à cacher toute innovation, expérimentation, adaptation qui sera perçue comme un écart à éliminer.

#### 4.3.3 La vicariance ou réallocation dynamique

En médecine, la vicariance désigne le processus par lequel un organe supplée à l'insuffisance fonctionnelle d'un autre (au sens où le vicaire remplace le curé). Ainsi, les aveugles activent leur cortex visuel pour lire (de manière pourtant tactile) le braille, et les sourds utilisent des zones auditives du cerveau pour percevoir (visuellement) la langue des signes. Au sein des organisations, ce principe de **réorganisation dynamique des ressources** (une forme de **plasticité**) permet de répondre à des sollicitations de l'environnement qui n'avaient pas été anticipées à la conception. Lors de la crise Covid, par exemple, la pénurie d'aides-soignants provoquée par leur maladie a pu être compensée par des internes en chirurgie, dont l'activité était interrompue par l'arrêt des interventions chirurgicales. Conceptuellement, cela veut dire que la matrice de correspondance structures-fonctions de l'organisation est dynamique plutôt que statique. Pratiquement, cette plasticité suppose que les principes d'organisation permettent et prévoient un tel réarrangement des rôles et des responsabilités associées à différents niveaux d'organisation : individus, collectifs, métiers, services. Elle suppose aussi une gestion des compétences en cohérence avec cette éventualité : la réallocation dynamique des ressources (comme le changement de poste pour venir en aide à des collègues submergés) nécessite la polyvalence.

#### 4.3.4 Les arbitrages et compromis

La résilience des systèmes complexes est largement déterminée par leur façon de traiter les arbitrages ou compromis entre différents objectifs :

- ▷ entre stabilité et manœuvrabilité [Holling 1973] ;
- ▷ entre optimalité et fragilité, comme évoqué plus haut, en particulier lorsque le système est caractérisé par un couplage fort entre ses composants ;
- ▷ entre efficacité ("faster, better, cheaper") et sécurité, ou efficacité et exhaustivité (principe dit "ETTO" [Hollnagel 1999]).

Point clé

Une critique largement partagée par les chercheurs en ingénierie de la résilience rejoint un constat des recherches sur la gestionnarisation évoquées ci-dessus : la recherche de l'optimisation en supprimant les « temps morts », les moments de bavardage, le « gras », tout ce qui semble superflu lorsque le système fonctionne dans un contexte ordinaire et que les chercheurs en résilience désignent comme le "slack organisationnel", se fait au détriment des capacités de détection, d'adaptation et de récupération lorsqu'un imprévu ou un stress anormal se produit.

## Conclusions

Nous avons exploré différentes formes d'articulation possibles entre les sphères réglées (l'anticipation des situations susceptibles de se produire et la mise en place de règles et de moyens pour y faire face) et gérées (réaction compétente de personnes présentes en temps réel et réagissent de façon appropriée) de la sécurité. Cette exploration vise à dépasser la vision classique de ces sphères comme des vases communicants dont le renforcement du premier impliquerait nécessairement un affaiblissement du second, de façon à proposer une réflexion en termes de complémentarité, d'inclusion ou de codéveloppement, qui nous paraît plus propice à la production de sécurité.

Si la majorité des travaux sur ce thème a concerné le travail des acteurs en première ligne, notre analyse, issue des travaux de l'analyse stratégique animée par la Foncsi avec ses mécènes et partenaires et appuyée par la communauté académique, a élargi la focale d'analyse pour s'intéresser aux **dimensions organisationnelles** (dont les décisions stratégiques des entreprises), **inter-organisationnelles** (dont les relations avec l'autorité de contrôle de la sécurité et la justice), et **systemiques**.

Les principaux messages du document sont résumés ci-dessous :

- ▷ Le Taylorisme n'est plus très prisé dans le domaine de l'optimisation de l'efficacité industrielle. Les idées en vogue chez certains promoteurs du néo-management mettent plutôt en valeur le développement de l'autonomie professionnelle des salariés, la « libération » de leur esprit d'initiative et l'attention accordée à leur épanouissement personnel, avec pour objectif – ou tout au moins pour conséquence – l'amélioration de la rentabilité et pour méthode l'élimination des mécanismes bureaucratiques de contrôle.
- ▷ Dans le domaine de la sécurité industrielle, le principe Taylorien d'une prescription serrée et d'un contrôle ferme des comportements des intervenants de première ligne est resté très populaire, mais les professionnels du management semblent reconnaître plus facilement que par le passé les **limites d'une approche exclusivement réglée** de la sécurité, qui s'appuierait uniquement sur une (impression illusoire de) conformité à un référentiel prescrit imposé par une autorité éloignée du terrain. L'importance du professionnalisme, de l'expertise, du savoir-faire et des capacités d'adaptation des acteurs de première ligne semble, de façon générale, être mieux reconnue par les décideurs industriels (« moins d'exigences et plus d'exigence<sup>1</sup> »).
- ▷ Malgré ces tendances, et de façon variable selon les secteurs d'activité et les entreprises concernées, on constate en première ligne des activités exposées à un risque d'accident majeur, un accroissement des efforts pour **assurer la conformité** de l'activité au référentiel prescrit (surveillance des prestataires, audits et inspections visant la détection d'écarts plutôt que la compréhension de la complexité de chaque situation locale, contrôle par les pairs et autres pratiques de fiabilisation). La réduction de l'autonomie professionnelle des acteurs de première ligne a des effets sur leur motivation, leur engagement au travail et sur leur santé mentale.

Le développement de l'auditabilité comme principe de structuration de l'activité peut conduire à l'**auditisme**, une pathologie organisationnelle dans laquelle les personnes ne peuvent plus imaginer concevoir une situation de travail ou réaliser une tâche qui

<sup>1</sup> Nous reprenons ici la formule de l'Inspecteur Général pour la Sûreté Nucléaire et la Radioprotection d'EDF dans son rapport 2023.

reposerait pour sa réalisation sûre uniquement sur le professionnalisme des travailleurs, sans que sa réalisation conforme ne puisse être auditée et certifiée par un tiers.

- ▷ Le périmètre de cet effort de **contrôle organisationnel** s'est étendu progressivement au cours des dernières décennies au **travail des cadres**, par le phénomène de « gestionnarisation » et la prolifération des outils de gestion numériques qui lui sont associés. Cette réduction des marges de manœuvre des cadres entrave leur capacité à assurer un travail de négociation, d'adaptation et d'arbitrage suivant le principe de la **subsidiarité**, et conduit à renforcer le **silence organisationnel**.
- ▷ Le contrôle organisationnel exercé sur le travail des cadres s'accompagne d'une importance croissante des **obligations de reporting**, en particulier ces dernières années concernant les dimensions extra-financières de l'activité (enjeux environnementaux et éthiques qui se superposent aux enjeux de sécurité), au fur et mesure que les facteurs environnementaux, sociaux et liés à la gouvernance (ESG) prennent un poids plus important dans la gouvernance des entreprises.
- ▷ La pression sur l'auditabilité des activités, la gestionnarisation et ses outils numériques, et les obligations de reporting touchant à des enjeux toujours plus larges, produisent du "**safety bullshit**", terme volontairement provocateur utilisé pour désigner des tâches bureaucratiques qui servent à documenter et tracer l'activité telle qu'elle devrait théoriquement avoir été réalisée. Ces tâches sont effectuées au nom de la sécurité mais ne produisent rien en termes de sécurité effective.
- ▷ Le public exprime une **attente de transparence** plus élevée sur le fonctionnement interne des entreprises et sur les arbitrages rendus entre différents enjeux comme la rentabilité financière, les dommages environnementaux de l'activité industrielle, la sécurité des salariés et des populations. En même temps, il semble exister une acceptation plus faible de la notion de professionnalisme et d'expertise des opérationnels comme principale source de sécurité, même dans un contexte dans lequel la prise en charge de ces qualités est reconnue comme une mission organisationnelle, ne pouvant dépendre de spécificités exceptionnelles de certains individus, et même lorsque cette prise en charge est surveillée par une autorité de sécurité.
- ▷ Le système judiciaire a tendance à utiliser le référentiel prescrit pour l'aider à **établir les responsabilités** en cas d'accident. Le procureur cherchera à identifier des écarts au référentiel, information qui servira – typiquement en s'appuyant sur un modèle d'accident simple et linéaire – à désigner des responsables et donc des coupables. Cette mécompréhension de la nature du travail d'acteurs expérimentés qui utilisent les règles et procédures comme une ressource plutôt que comme un algorithme provoque des **réactions défensives** qui sont néfastes pour la sécurité.
- ▷ L'écart croissant entre d'une part, les convictions pragmatiques des managers sur les facteurs qui contribuent à fabriquer la sécurité et d'autre part, les obligations issues des politiques, outils organisationnels, cadres réglementaires, décisions judiciaires et attentes du public, provoque une **nécessaire hypocrisie organisationnelle** chez les entreprises et les autorités de sécurité pour gérer ces contradictions. Cette hypocrisie a des effets néfastes pour la démocratie technique, en empêchant le débat sur les arbitrages rendus entre différents objectifs, ainsi que pour le travail quotidien de production de sécurité, car elle contraint les gens à des paroles parfois éloignées de la réalité du travail.

Du point de vue des stratégies de sécurité, cette montée apparemment inexorable de la composante « réglée » de la gestion de la sécurité a une double conséquence. D'une part, elle améliore la performance de sécurité à l'intérieur du domaine d'adaptation/conception des systèmes de production industriels (au sens large), et on lui doit les progrès considérables accomplis au cours du demi-siècle passé dans tous les domaines d'activité. D'autre part, elle réduit la résilience face à l'imprévu et à l'impensé, et on lui doit la majorité des grandes catastrophes survenues au cours des deux dernières décennies (Deepwater Horizon, vol AF 447, Fukushima-Daïchi, etc.).

La montée en complexité et en instabilité du monde, avec les énormes défis de la transition énergétique et écologique, laisse présager une marche tout aussi inexorable vers des systèmes « robustes mais fragiles ». En effet, l'écart se creuse entre une stratégie de plus en plus basée sur la prévision, et un monde de plus en plus turbulent, donc imprévisible. Il est peu probable que la technologie, le big data, l'IA et les jumeaux numériques nous évitent cette incohérence : toutes nos catastrophes seront des tempêtes dans un ciel bleu. Est-ce grave ? La réponse dépend

---

de la réponse à une autre question : les gains de la stratégie « positiviste » de prédétermination totale compenseront-ils, surcompenseront-ils, ou sous-compenseront-ils le coût généralisé des futurs « contournements » accidentels de nos lignes Maginot ? Nous n'avons pas, aujourd'hui, d'outils pour y répondre, autre que des convictions. Mais poser la question est souvent une étape utile vers la réponse...

Ce travail n'épuise naturellement pas la question de l'articulation entre réglé et gérée, entre travail prescrit et réel, entre conformité et proactivité au travail, et les différentes tensions (mais aussi ressources permettant aux différents acteurs de se positionner les uns par rapport aux autres et les uns avec les autres) qu'elle recouvre. Le programme scientifique « Foncsi 4 » permettra de poursuivre la réflexion sur certaines de ces questions. En particulier, la question de la complexification progressive des mécanismes de contrôle, générée par une double dynamique de production normative interne aux entreprises et de renforcement des prescriptions externes, sera l'objet d'une analyse stratégique dont le titre évocateur est « la simplification ».



## Intervention auprès du métier Opération Perçage en Charge de GRTGaz

**Auteur :** Romuald Perinet, GRTgaz

Cette annexe, rédigée par un membre du groupe d'analyse stratégique Foncsi sur l'articulation réglé-géré, témoigne des effets bénéfiques d'une intervention effectuée en soutien d'une activité professionnelle à risque d'accident majeur qui a permis d'améliorer l'interaction entre sphères réglées et gérées de la sécurité industrielle. La situation de départ, dans laquelle le référentiel prescrit, pour différentes raisons tenant des évolutions technologiques et organisationnelles et des contraintes externes, est moins utile aux professionnels lors de leur travail quotidien qu'il ne pourrait l'être, sont peu exceptionnelles dans le monde industriel. Ce témoignage illustre les apports que peut fournir un appui par des experts FOH visant à refonder un référentiel davantage conçu comme une ressource pour les intervenants de première ligne que comme un ensemble de règles imposées par des personnes extérieures à l'activité. Les nombreux verbatims permettent d'apprécier à quel point ce type d'intervention permet d'apaiser les relations organisationnelles et faciliter le travail en sécurité.

### A.1 Contexte technique et organisationnel

Dévier le flux de gaz circulant à l'intérieur d'une canalisation de transport le temps d'une opération technique particulière, c'est le rôle, entre autres, des équipes d'intervention de GRTgaz, opérateur de transport de gaz à haute pression. Ces interventions de haute précision, désignées ci-dessous par Opérations Perçage en Charge (OPC), s'effectuent intégralement sous pression (même si la pression est baissée, elle reste élevée, autour de 60 bars), permettant de maintenir la fourniture de gaz aux clients. Au sein de GRTgaz, les OPC concernent plus particulièrement deux équipes de 5 à 7 agents chacune, basées à Angoulême et à Lyon, et qui interviennent dans toute la France.

Les OPC durent en moyenne une heure et demie. Environ 80 à 100 interventions sont réalisées par an en moyenne (pose et reprise de bouchon, perçage, obturation...). Les opérations réalisées sont en général anticipées, mais peuvent parfois comporter un caractère d'urgence. Les enjeux et la complexité des opérations dépendent de leur localisation (à proximité ou non d'autres installations), de la configuration spatiale du chantier et de la fouille réalisée, des intempéries, des pressions en jeu et du diamètre de la canalisation, et donc des charges et équipements manipulés, ainsi que de l'ancienneté et de l'historique des installations concernées.

La réalisation des OPC repose sur une expertise reconnue et des méthodes éprouvées. Elles requièrent la maîtrise d'une technologie complexe, de matériels lourds et de manœuvres difficiles, telles que le **grutage** de la fraiseuse et de son moteur hydraulique dans la fouille ou son élingage destiné à la maintenir au-dessus de la canalisation (lorsqu'un opérateur intervient au sommet d'une fraiseuse positionnée à la verticale, il se trouve à plusieurs mètres au-dessus du sol). Ensuite, le **perçage** des canalisations se fait « à l'aveugle », l'opérateur étant guidé par une jauge et des « prises de cotes » préalables.

Les compétences nécessaires s'acquièrent essentiellement par la formation, le compagnonnage et par la pratique et l'expérimentation au sens de « faire l'expérience de » : l'enjeu est d'apprendre à « sentir la machine », et de savoir « jusqu'où on peut aller ». Les OPC font également l'objet d'un ensemble de prescriptions prévues par le Système de Gestion de la Sécurité (SGS)

permettant de maîtriser les risques d'inflammation tout au long de ces opérations. Sur un plan organisationnel, la gestion de cette activité s'appuie sur un pôle d'expertise, garant de la doctrine et du prescrit, de la formation des équipes, de la conformité des pratiques et de l'animation du retour d'expérience.

Le déroulement d'une OPC est présenté à la figure A.1.

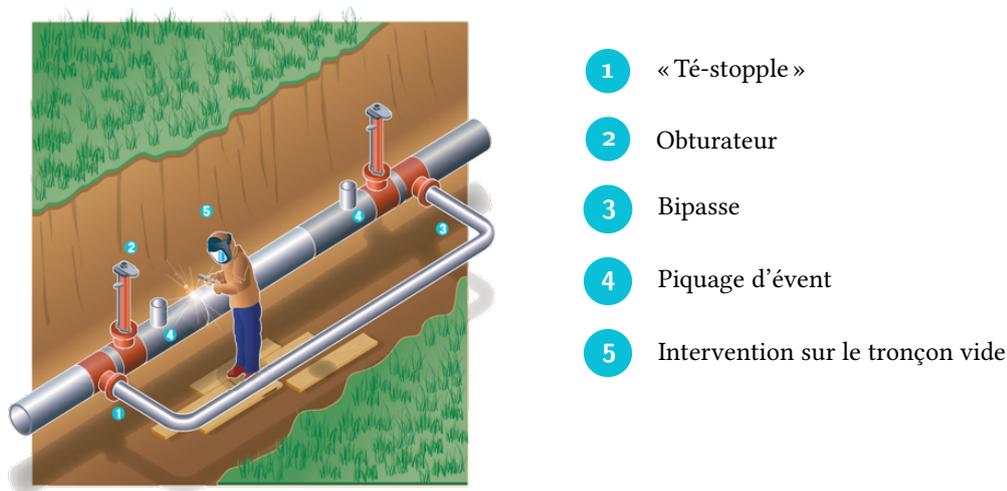


FIG. A.1 Opération de perçage en charge (OPC)

La première étape consiste à installer deux té "stopple" équipés chacun d'un obturateur (permettant d'empêcher le passage du gaz) à chacune des extrémités du tronçon de la canalisation. Soudées sur la conduite, ces pièces en forme de T sont équipées d'un robinet sur lequel est montée une fraiseuse d'un diamètre proche de celui de la canalisation. Le perçage en charge, c'est-à-dire sous pression, peut alors commencer. Il prendra plus ou moins de temps selon le diamètre et l'épaisseur de la canalisation. Une fois le perçage terminé, deux autres té "stopple" sont mis en place permettant l'installation du bypass, canalisation flexible ou rigide dans laquelle le gaz est dérivé. Enfin, deux autres pièces servent à la purge et à la remise en gaz du tronçon ainsi qu'à la sécurité. Il est ainsi possible d'intervenir en toute sécurité sur le tronçon isolé et vidé de son gaz, afin de réparer un défaut ou raccorder une nouvelle canalisation, tout en permettant au gaz de circuler dans le réseau.

## A.2 Demande et démarche

Dans le contexte de changements structurels (décentralisation de la fonction maîtrise des risques assurée par le pôle expertise) et d'un renouvellement des effectifs, de constats récurrents d'une certaine variabilité selon les équipes dans les pratiques professionnelles ainsi qu'à la suite d'un nombre plus important d'incidents survenus au cours de l'année, le management et les équipes exprimaient des craintes vis-à-vis de la conformité des pratiques, avec des conséquences redoutées susceptibles de prendre la forme d'erreurs et d'incidents. Par exemple : erreurs de représentation sur les marges de progression à l'intérieur de la canalisation, erreurs d'appréciation de l'étanchéité d'un système, erreur de diagnostic à la suite d'un blocage éventuel d'une machine ou erreur dans la gestion d'une fuite... C'est dans ce contexte qu'une demande d'intervention a été formulée.

La question du prescrit et de son application apparaissait la plus critique, en dépit du travail important de conception de la doctrine et de la formation, réalisé 7 à 8 ans auparavant à partir d'une approche participative : « On s'est rendu compte sur le terrain que les modes opératoires, c'était des vieux modes opératoires qui étaient très lourds, pas forcément digestes. Il y avait beaucoup de choses à lire et tout n'était pas applicable ». Un comité de pilotage a été constitué, composé des deux managers des deux équipes, du responsable du pôle expertise et du responsable du département. Le dispositif d'intervention a été conçu sur la base des demandes suivantes, mettant en jeu à la fois la question du prescrit et, au-delà, celle de l'animation et de la supervision des activités par le pôle expertise, et plus largement celle du management de la sécurité (analyse de risques, retour d'expérience, formation...) :

- ▷ Comment concilier l'exigence d'un haut niveau de conformité et de rigueur et celle d'une nécessaire autonomie des acteurs dans le cadre de chantiers à la fois souvent très contraints et spécifiques? Avec quel niveau de détail formaliser les prescriptions et contrôler leur mise en œuvre?
- ▷ Comment dépasser le caractère presque « sacré » parfois donné à la « doctrine » actuelle?
- ▷ Comment faire évoluer les documents de référence en s'appuyant sur les pratiques réelles?
- ▷ Comment mieux encadrer les comportements d'initiatives nécessaires au quotidien? Quels « garde-fous » peut-on mettre en place afin de sécuriser les éventuels arbitrages? Comment traiter les écarts, techniques ou organisationnels, avec pédagogie?

Cette intervention a donné lieu à une quinzaine d'entretiens individuels avec le management et les opérationnels et à environ 12 jours d'observation de terrain, tentant chaque fois de combiner différents niveaux d'analyse, de compréhension et d'évaluation (situation de travail, fonctionnement des équipes, fonctionnement entre services et management de la sécurité).

L'intervention comportait également 4 ateliers visant à impliquer le plus possible les équipes et le management et à explorer avec eux les voies d'amélioration possibles, chacun à son niveau, et les articulations possibles. Au total, la démarche a donné lieu à 6 jours d'ateliers mettant en œuvre des modalités d'animation souvent innovantes, prenant, pour les participants, la forme d'expérimentations, favorisant l'apprentissage collectif par la prise de recul et l'explicitation des pratiques :

- ▷ Atelier « analyse de risques » ;
- ▷ Atelier « retour d'expérience » ;
- ▷ Atelier « vigilance collective » ;
- ▷ Et « atelier prescription ».

Ces ateliers mettaient en œuvre différents outils d'animation visant à encourager les échanges, le travail réflexif et créatif : photolangage, utilisation de photos et de vidéos relatives à l'activité (recherche d'un « effet miroir »), co-évaluation en sous-groupe en matière de culture de sécurité, utilisation de maquettes, simulation de chantiers, jeux coopératifs, rebouclage vis-à-vis du contexte métier concerné...

### A.3 Résultats

Les principaux **constats partagés** tirés de la démarche sont les suivants :

- ▷ Une pertinence/fiabilité des règles et une confiance parfois remise en cause par l'utilisation et les expériences vécues sur le terrain ;
- ▷ Un niveau de guidage et d'aide réelle limité du prescrit dans la résolution des problèmes (ex : fuite ou blocage d'une machine) ;
- ▷ Un prescrit « disqualifié » par la persistance non résolue d'écarts de pratiques avec le prescrit, à l'intérieur des équipes ou entre équipes ;
- ▷ Une actualisation insuffisante du prescrit vis-à-vis de l'évolution des contextes techniques complexes, des contrôles de terrain et des incidents.

Dans ce contexte, au quotidien, plus que sur les règles et le contrôle, la sécurité des opérations OPC semblait reposer davantage sur le professionnalisme, le relationnel et la coopération au sein des équipes et avec les autres métiers présents sur les chantiers, dans des contextes d'intervention situés à des distances souvent importantes des ateliers et de l'encadrement.

Autrement dit, la maîtrise des risques s'exerçait moins par un principe hiérarchique ou par le respect des règles, parfois disqualifiées par la réalité et la complexité des chantiers. Elle s'exerçait davantage par une **régulation souple** basée sur l'**expertise métier**, l'**autonomie**, l'**initiative** et la **résolution collective des problèmes** (à partir d'un fonctionnement plutôt décentralisé permettant des arbitrages locaux et des réponses rapides).

Ces principes, synonymes d'agilité et de robustesse, se trouvaient menacés par un contexte de changements importants (mouvement de personnes expérimentées à des postes clé dans les équipes et au niveau du management, évolution du positionnement et de l'expertise du pôle d'expertise, évolution des activités...) parfois mêlés à un sentiment d'anxiété vis-à-vis de l'avenir du métier. La démarche a permis d'identifier 20 pistes d'actions autour des enjeux de formalisation du prescrit et de management de la sécurité.

Concernant la formalisation du prescrit, l'organisation s'est fixée pour objectif de définir un socle commun de principes et d'objectif simples, clairs et cohérents, ainsi qu'un juste nombre « d'incontournables », laissant des marges suffisantes pour gérer la diversité des cas de terrain :

“ On a beaucoup travaillé sur la forme des modes opératoires. On a travaillé sur une forme beaucoup plus visuelle, beaucoup plus simple. [...] On est arrivé à une situation où tout le monde, tout le monde travaille ensemble selon les mêmes modes opératoires, et c'est beaucoup plus clair et simple pour tout le monde.

La révision du prescrit s'est affranchie d'une logique de conception technique centrée sur les types de machines (logique de notices d'utilisation) pour adopter une logique de « parcours » ou « chemin à suivre » pour mener à bien les opérations, autorisant différents « itinéraires » (ou pratiques) possibles. De nouveaux concepts sont venus structurer ces nouveaux modes opératoires :

- ▷ Les concepts de « **lignes jaunes** » et de « **lignes rouges** » offrant un nouveau cadre à « l'agilité » nécessaire sur les chantiers. Les lignes jaunes sont des règles auxquelles il est possible de déroger sous certaines conditions. Les lignes rouges sont des règles incontournables (obligatoires) renvoyant aux paramètres clef de sécurité (ex : pression/débit). Deux verbatims illustrent ces concepts :

“ Les lignes rouges c'est des conditions qu'on ne va jamais s'autoriser à dépasser. Dans aucun cas, dans aucune condition. Et les lignes jaunes : c'est des conditions dont on considère que dans certains cas, avec une étude spécifique, en tenant compte de l'expérience des opérateurs par exemple, on va pouvoir, en anticipant un peu et en réfléchissant à comment on peut s'organiser, on va pouvoir les franchir dans certains cas.

“ Un exemple de ligne jaune : nous fixons une limite de 55 bars en temps normal pour travailler. Mais ça nous arrive que dans certains chantiers, il y ait besoin de dépasser cette pression. Donc nous, nous faisons une étude de faisabilité de ce chantier-là, savoir si le personnel, le matériel peut faire le chantier en toute sécurité. Et puis, il y a les lignes rouges qui, quand on arrive à ces lignes rouges, nous ne pouvons pas faire le chantier en toute sécurité.

- ▷ Les concepts de **bonnes pratiques** (proposées mais non imposées) et de **point d'alerte** ont également trouvé leur place dans les nouveaux documents prescriptifs.
- ▷ Un principe d'ouverture à la variabilité des pratiques possibles a également été adopté :

“ Il y avait quelques petites différences de fonctionnement entre les deux équipes opérationnelles. En regroupant l'ensemble des opérateurs dans des groupes de travail, on s'est rendu compte qu'il ne s'agissait uniquement que de points de détail... On n'a pas forcément tranché sur une façon de faire ou une autre. Mais quand c'était possible et quand ça n'avait pas d'enjeu sur la sécurité, on a décidé d'insérer dans les modes opératoires les deux possibilités.

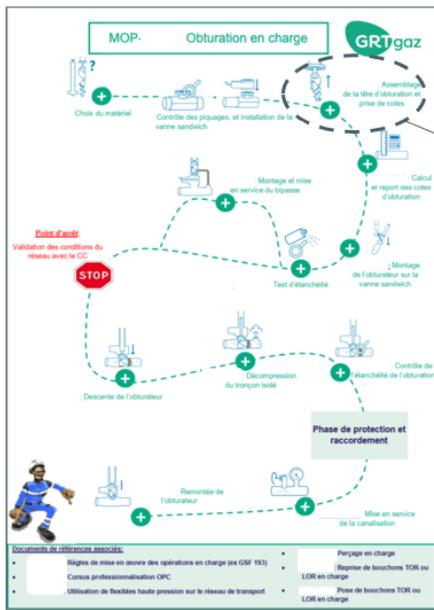
Ces nouveaux repères permettent de structurer les échanges, négociations et arbitrages autour des éventuelles mesures compensatoires à définir lors de la préparation des activités ou lors de la gestion d'aléas. Ils servent également à réviser les modes opératoires et à orienter le choix des scénarios retenus pour réaliser des contrôles de terrain et des formations. Ils permettent un dialogue plus ouvert et constructif sur le travail réel, notamment lors des visites de supervision ou bien lors des réunions annuelles sur le retour d'expérience.

Sur un plan ergonomique, les nouvelles procédures, davantage graphiques, comportent moins de texte et sont plus rapidement accessibles. Elles comportent également des liens « QR code » renvoyant à des contenus de type informatif, comme des tutos vidéo.

“ Aujourd'hui, avec le nouveau mode opératoire, en ouvrant ce mode opératoire juste sur la page de garde, on peut savoir en un coup d'œil quel est le schéma complet d'une opération. Ça fait déjà la différence. L'autre différence qu'il y a, c'est la mise en forme globale. Ce qui fait qu'on va avoir beaucoup moins d'écrits, beaucoup plus d'illustrations, tous les savoir-faire.

Concernant le management de la sécurité, « La démarche a permis de remettre l'église au milieu du village » en termes d'organisation (« sujet autour duquel on tournait depuis un moment... »), notamment en réaffirmant et clarifiant le rôle de l'encadrement et en particulier du pôle d'expertise en matière de contrôle de la mise en œuvre du prescrit, de gestion des compétences et d'animation du retour d'expérience.

## Une page de garde avec l'enchaînement des étapes de l'opération



## Une fiche méthode pour chaque étape

**Assemblage de la tête d'obturation et prise de cotes**

**1 Assemblage du vérin sur la cloche d'obturation:**

- Installer le vérin sur la cloche d'obturation en veillant au bon état des pontilles du part et du part lorsque lui-même.
- La commande du vérin doit être orientée du même côté que le piquage de bécasse de la cloche.
- Positionner l'ensemble à l'horizontale puis le caler correctement.

**2 Assemblage de la tête sur le vérin:**

- Brancher les flexibles sur le boîtier de commande, le plus gros en premier et avec l'épaisseur moteur ouvert.
- Sortir l'arbre et installer la tête sur l'arbre du vérin, orientée dans la même direction que la commande du vérin et le piquage de bécasse de la cloche.
- Vérifier la tête d'obturation (choix éventuels, mobilité orientable, état de l'articulation, boudonnage de fixation du nez, graissage...)

**3 Montage de la coupelle et de la plaque de nez sur la tête:**

- Monter la coupelle et la plaque de nez sur la tête d'obturation en veillant au bon centrage.
- Vérifier que la plaque de nez est placée dans le bon sens (roulette au point le plus bas lorsque le vérin est à l'horizontale).
- Serrer la boudonnage en quinconce en maintenant la tête d'obturation de façon à ne pas briser l'arbre.
- Vérifier et ajuster la Clearance B si besoin (voir ci contre).
- Vérifier le fonctionnement de la roulette puis graisser la coupelle.

**4 Mesure de la cote talon-roulette (Cote D):**

Mesurer la cote entre le talon de la tête d'obturation et la tangente de la roulette. Cette cote permettra ensuite de définir les cotes de balayage ainsi que la cote d'obturation définitive.

| DB                | Value Clearance B |
|-------------------|-------------------|
| CDS 100 à CDS 300 | De 0.05mm à 0.1mm |
| CDS 300           | De 0.05mm à 0.2mm |

Les sites d'obturation des gros diamètres doivent être maintenus durant toute la phase de préparation pour ne pas briser les vérins.

FIG. A.2 Exemple de mode opératoire révisé

“ Il n'y a pas eu de changement dans le rôle du pôle expertise... mais peut être une meilleure acceptation par les équipes de ce qui est prescrit parce que finalement ça a été co-construit entre le pôle expertise et les équipes opérationnelles.

Des améliorations ont également été apportées à la **gestion des compétences** : simplification des modalités de qualification des agents et un module de formation basé sur la réalité virtuelle.

“ Aujourd'hui, on peut prendre le casque de réalité virtuelle, lancer une opération, essayer de la réaliser. Et si on fait des erreurs, comprendre pourquoi et surtout en débattre avec tout le monde. On s'est rendu compte que souvent, on n'osait pas poser des questions et ne pas poser de questions, c'est laisser place au doute. Laisser place au doute, c'est laisser place à l'insécurité sur les opérations.

Enfin, la démarche a permis d'améliorer la **qualité des interactions** et des échanges au sein de l'organisation, condition essentielle au travail collectif d'articulation de la sécurité réglée et de la sécurité gérée, comme l'illustrent les verbatims suivants :

“ On se rend compte qu'on a vraiment un triangle de travail. Le pôle expertise en est la pointe et on a vraiment un réel lien entre le pôle expertise avec les deux équipes et entre les deux équipes. Aujourd'hui, on travaille plus main dans la main qu'avant.

“ Ce qui a principalement changé, c'est l'interaction entre les équipes, c'est-à-dire que le travail que l'on a fait, ça a permis à ces trois équipes de se reparler, tout simplement... de prendre conscience de ce que l'autre peut lui apporter.

#### A.4 Conclusion

À partir d'une démarche globale et multiniveaux, et par la mise en œuvre, sous des formes différentes, d'**espaces de dialogue** entre les équipes concernées, parfois avec la participation du management (atelier analyse de risques, atelier REX, atelier prescription, atelier culture de sécurité), la démarche a permis aux participants, équipes et management,

- ▷ de faire le point sur les spécificités du métier, sur son histoire et sur la sécurité au quotidien (les risques, les incidents, les « situations problèmes », les « moments clés », les rituels)
- ▷ et finalement de mieux saisir les réalités managériales et opérationnelles des activités OPC, participant ainsi d'une **meilleure articulation de la sécurité réglée et de la sécurité gérée**.

Point clé

Le cas de cette organisation est emblématique de nombreuses autres organisations à risques aujourd'hui tiraillées entre un modèle de maîtrise des risques reposant sur la prescription, les standards, la formation et le contrôle (souvent encouragé également par l'administration) et un modèle de maîtrise des risques reposant davantage sur l'autonomie, la coopération, l'initiative, la vigilance et le discernement.

Au sein de cette organisation, ces tiraillements se sont traduits par des tensions et une dégradation de la qualité des interactions, et par conséquent de « la vie réelle de l'organisation » et de l'articulation de la sécurité réglée et de la sécurité gérée.

“ Je sens désormais des relations apaisées et des relations plus ouvertes et de compréhension du rôle et des responsabilités de chacun... Et pour moi, c'est un grand pas dans l'amélioration de l'organisation.

Finalement, l'intervention semble avoir eu pour effet de permettre aux acteurs de mieux se comprendre et se reconnaître, chacun dans son rôle, son positionnement, sa légitimité et son pouvoir. Plus généralement, l'intervention a permis à l'organisation de mieux négocier avec elle-même une part de renoncement même partiel vis-à-vis d'une approche plus « traditionnelle » de la sécurité, c'est-à-dire basée sur la « sécurité réglée », la centralisation, le contrôle... héritée du passé en faveur d'un modèle plus adaptatif et résilient, davantage en accord avec l'organisation réelle concernée (décentralisée), l'activité (complexe) et son environnement (variable).

# Bibliographie

- Adler, P. S. (1999). *Building better bureaucracies*. *Academy of Management Perspectives*, 13(4):36–47. DOI: [10.5465/ame.1999.2570553](https://doi.org/10.5465/ame.1999.2570553).
- Ajunwa, I., Crawford, K. et Schultz, J. (2017). *Limitless worker surveillance*. *California Law Review*, 105(3). DOI: [10.15779/Z38BR8MF94](https://doi.org/10.15779/Z38BR8MF94).
- Almklov, P. G. et Antonsen, S. (2014). *Making work invisible: New public management and operational work in critical infrastructure sectors*. *Public Administration*, 92(2):477–492. DOI: [10.1111/padm.12069](https://doi.org/10.1111/padm.12069).
- Almklov, P. G., Rosness, R. et Størkersen, K. (2014). *When safety science meets the practitioners: Does safety science contribute to marginalization of practical knowledge?* *Safety Science*, 67:25–36. DOI: [10.1016/j.ssci.2013.08.025](https://doi.org/10.1016/j.ssci.2013.08.025).
- Alter, N. (1993). *Innovation et organisation: deux légitimités en concurrence*. *Revue Française de Sociologie*, 34(2):175–197.
- Amalberti, R. (1996). *La conduite de systèmes à risques*. Coll. Le Travail Humain. PUF, 2 édition. ISBN: 978-2130522775, 239 pages.
- Amalberti, R. (2001). *The paradoxes of almost totally safe transportation systems*. *Safety Science*, 37(2-3):109–126. DOI: [10.1016/S0925-7535\(00\)00045-X](https://doi.org/10.1016/S0925-7535(00)00045-X).
- Amalberti, R. (2013). *Piloter la sécurité — Théories et pratiques sur les compromis et les arbitrages nécessaires*. Springer Verlag. ISBN: 978-2817803692, 145 pages.
- Amalberti, R. (2021). *Professionnels, experts et super experts: Un éclairage supplémentaire sur «sécurité réglée-sécurité gérée»*. Tribune de la sécurité industrielle 2021-01, Fondation pour une culture de sécurité industrielle. [www.foncsi.org](http://www.foncsi.org).
- Amalberti, R., Magne, L., Motet, G. et al. (2009). *Débats lors du forum IFIS 2008*. Cahier de la Sécurité Industrielle 2009-07, Fondation pour une culture de sécurité industrielle. [www.foncsi.org](http://www.foncsi.org).
- Andriessen, J. (1978). *Safe behaviour and safety motivation*. *Journal of Occupational Accidents*, 1:363–376. DOI: [10.1016/0376-6349\(78\)90006-8](https://doi.org/10.1016/0376-6349(78)90006-8).
- Babeau, O. et Chanlat, J.-F. (2008). *La transgression, une dimension oubliée de l'organisation*. *Revue française de gestion*, 3(183):201–219. DOI: [10.3166/rfg.183.201-219](https://doi.org/10.3166/rfg.183.201-219).
- Bainbridge, L. (1983). *Ironies of automation*. *Automatica*, 19(6):775–779. DOI: [10.1016/0005-1098\(83\)90046-8](https://doi.org/10.1016/0005-1098(83)90046-8).
- Barabas, C. (1993). *Uncovering the CYA ('cover-your-ass') phenomenon in organizational writing: Initial findings*. *Technical Communication*, 40(2):344–348.
- Bertrand, T. et Stimec, A. (2011). *Santé au travail: voyage en pays de lean management*. *Revue Française de Gestion*, 37(214):127–144. DOI: [10.3166/rfg.214.127-144](https://doi.org/10.3166/rfg.214.127-144).
- Bieder, C. et Bourrier, M., Éd. (2013). *Trapping Safety into Rules — How Desirable or Avoidable is Proceduralization?* Ashgate. ISBN: 978-1409452263, 302 pages.
- Blewett, V. et O'Keeffe, V. (2011). *Weighing the pig never made it heavier: Auditing OHS, social auditing as verification of process in Australia*. *Safety Science*, 49. DOI: [10.1016/j.ssci.2010.12.010](https://doi.org/10.1016/j.ssci.2010.12.010).
- Boskeljon-Horst, L., De Boer, R. J., Sillem, S. et al. (2022). *Goal conflicts, classical management and constructivism: How operators get things done*. *Safety*, 8(37). DOI: [10.3390/safety8020037](https://doi.org/10.3390/safety8020037).
- Bourdieu, P. et Boltanski, L. (1976). *La production de l'idéologie dominante*. *Actes de la Recherche en Sciences Sociales*, 2(2-3):3–73.
- Bourrier, M. (1996). *Une analyse stratégique de la fiabilité organisationnelle: organisation des activités de maintenance dans quatre centrales nucléaires en France et aux États-Unis*. Thèse de doctorat en sociologie, dirigée par W. Ackermann, IEP Paris.
- Bourrier, M. (1999). *Le nucléaire à l'épreuve de l'organisation*. Coll. Le Travail Humain. PUF. ISBN: 978-2130502579, 304 pages.
- Bourrier, M. (2001). *Organiser la fiabilité*. L'Harmattan. ISBN: 978-2747515023, 239 pages.
- Bouzou, N. et De Funès, J. (2018). *La comédie (in)humaine: pourquoi les entreprises font fuir les meilleurs*. L'observatoire. ISBN: 979-1032903964, 176 pages.
- Brehm, J. et Gates, S. (1997). *Working, Shirking, and Sabotage: Bureaucratic Response to a Democratic Public*. University of Michigan Press. DOI: [10.3998/mpub.15149](https://doi.org/10.3998/mpub.15149).
- Brown, A. D. (2004). *Authoritative sensemaking in a public inquiry report*. *Organization Studies*, 25(1):95–112. DOI: [10.1177/0170840604038182](https://doi.org/10.1177/0170840604038182).

- Brunsson, N. (1989). *The Organization of Hypocrisy: Talk, Decisions and Actions in Organizations*. Wiley. ISBN : 978-0471920748, 242 pages.
- Bulman-Pozen, J. et Pozen, D. E. (2015). *Uncivil obedience*. *Columbia Law Review*, 115(4):809–872. [www.jstor.org/stable/43387025](http://www.jstor.org/stable/43387025).
- Cannella, B., Finkelstein, S. et Hambrick, D. C., Éd. (2008). *Strategic Leadership: Theory and Research on Executives, Top Management Teams, and Boards*. Oxford University Press. ISBN : 978-0195162073.
- Christie, N. (2004). *A Suitable Amount of Crime*. Routledge. ISBN : 978-0415336116, 148 pages.
- Clarke, L. (1999). *Mission Improbable: Using Fantasy Documents to Tame Disaster*. University of Chicago Press. ISBN : 978-0226109428, 225 pages.
- Clot, Y. (2010). *Le travail à cœur : pour en finir avec les risques psycho-sociaux*. La Découverte. ISBN : 978-2707164834.
- COFSOH (2017). *Développer la sécurité: Synthèse des travaux du groupe de travail D*. Rapport du GT D, Comité sur les facteurs sociaux, organisationnels et humains (COFSOH) de l'ASN. [www.asn.fr/content/download/166861/file/Rapport%20synthese\\_GT%20D\\_Developper%20la%20securite\\_vFINALE.pdf](http://www.asn.fr/content/download/166861/file/Rapport%20synthese_GT%20D_Developper%20la%20securite_vFINALE.pdf).
- Colin, T., Grasser, B. et Oiry, E. (2009). *Agent de maîtrise, un défi pour la prospective métier*. *Management et Avenir*, 25(5):335–353. DOI : 10.3917/mav.025.0335.
- Collins, H. (2010). *Tacit and Explicit Knowledge*. University of Chicago Press. ISBN : 978-0226113821.
- Couturier, J. (2020). *Éléments de sûreté nucléaire : les réacteurs à eau sous pression*. EDP Sciences. Collection sciences et techniques. DOI : 10.1051/978-2-7598-2455-7.
- Crozier, M. et Friedberg, E. (1977). *L'acteur et le système : les contraintes de l'action collective*. Seuil. ISBN : 978-2020182201, 500 pages.
- Cru, D. (2014). *Le risque et la règle. Le cas du bâtiment et des travaux publics*. Érès. ISBN : 978-2749241036, 224 pages.
- Cru, D. et Dejours, C. (1983). *Les savoir-faire de prudence dans les métiers du bâtiment. Nouvelle contribution de la psychopathologie du travail à l'analyse des accidents et de la prévention dans le bâtiment*. *Les cahiers médico-sociaux*, 27(3):239–247.
- Cullen, L. W. (1990). *The public inquiry into the Piper Alpha disaster*. Her Majesty's Stationery Office, UK. ISBN : 978-0101131025, 488 pages. [www.hse.gov.uk/offshore/piper-alpha-disaster-public-inquiry.htm](http://www.hse.gov.uk/offshore/piper-alpha-disaster-public-inquiry.htm).
- Cummings, T. G. (1978). *Self-regulating work groups: A socio-technical synthesis*. *The Academy of Management Review*, 3(3):625–634. DOI : 10.2307/257551.
- Cuvelier, L. (2016). *Agir face aux risques, regard de l'ergonomie*. *Les Regards sur la sécurité industrielle 2016-01*, Fondation pour une culture de sécurité industrielle. DOI : 10.57071/332rge.
- Cuvelier, L. et Woods, D. D. (2019). *Sécurité réglée et/ou sécurité gérée : quand l'ingénierie de la résilience réinterroge l'ergonomie de l'activité*. *Le travail humain*, 82:41–66. DOI : 10.3917/th.821.0041.
- Dalton, M. (1959). *Men who manage: Fusions of feeling and theory in administration*. Wiley. ISBN : 978-0471191407, 318 pages.
- Daniellou, F. (2005). *The French-speaking ergonomists' approach to work activity: cross-influences of field intervention and conceptual models*. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 6(5):409–427. DOI : 10.1080/14639220500078252.
- Daniellou, F. (2012). *À l'articulation entre sécurité réglée et sécurité gérée, le métier, le management, les représentants*. Conférence du RESACT, Toulouse, France.
- Daniellou, F. et Rabardel, P. (2005). *Activity-oriented approaches to ergonomics: some traditions and communities*. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 6(5):353–357. DOI : 10.1080/14639220500078351.
- Daniellou, F., Simard, M. et Boissières, I. (2010). *Les facteurs humains et organisationnels de la sécurité industrielle : un état de l'art*. *Cahier de la Sécurité Industrielle 2010-02*, Fondation pour une culture de sécurité industrielle. [www.foncsi.org](http://www.foncsi.org), DOI : 10.57071/820qjv.
- Daston, L. (2022). *Rules: A Short History of What We Live By*. Princeton University Press. ISBN : 978-0691156989, 384 pages.
- de Terssac, G. (1992). *L'autonomie dans le travail*. PUF. ISBN : 978-2130441168, 279 pages.
- de Terssac, G., Éd. (2003). *La théorie de la régulation sociale de Jean-Daniel Reynaud : débats et prolongements*. La Découverte. ISBN : 978-2707141125.
- de Terssac, G. (2012). *Autonomie et travail*. Dans *Dictionnaire du travail*, pages 47–53. PUF. ISBN : 978-2-13-057715-7.
- de Terssac, G. (2013). *De la sécurité affichée à la sécurité effective : l'invention de règles d'usage*. *Annales des Mines - Gérer et comprendre*, 1(111):25–35. [www.annales.org/gc/2013/gc111/GC-111-article-de-TERSSAC.pdf](http://www.annales.org/gc/2013/gc111/GC-111-article-de-TERSSAC.pdf), DOI : 10.3917/geco.111.0025.
- de Terssac, G., Boissières, I. et Gaillard, I. (2009). *La sécurité en action*. Collection MSH-Toulouse. Octarès. ISBN : 978-2915346688, 248 pages.

- de Terssac, G. et Mignard, J. (2011). *Les paradoxes de la sécurité: le cas d'AZF*. PUF. ISBN : 978-2-13-059050-7, 254 pages.
- Dejours, C. (1987). *Approche du risque par la psychopathologie du travail*. Dans *La société vulnérable* (Fabiani, J.-L. et Theys, J., Éd.), pages 225–230. Presses de l'École normale supérieure. ISBN : 978-2728801320.
- Dejours, C. (1993). *Travail: usure mentale. De la psychopathologie à la psychodynamique du travail*. Bayard Éditions. ISBN : 978-2227004375, 263 pages.
- Dekker, S. W. (2001). *Follow the procedure or survive*. *Human Factors and Aerospace Safety*, 1(4):381–385.
- Dekker, S. W. (2003). *Failure to adapt or adaptations that fail: contrasting models on procedures and safety*. *Applied Ergonomics*, 34:233–238.
- Dekker, S. W. (2006). *Resilience engineering: Chronicling the emergence of confused consensus*. Dans *Resilience Engineering Concepts and Precepts* (Hollnagel, E., Woods, D. D. et Leveson, N., Éd.), pages 77–92. Ashgate.
- Dekker, S. W. (2013). *Second Victim: Error, Guilt, Trauma, and Resilience*. CRC Press. ISBN : 978-1466583412, 128 pages.
- Dekker, S. W. (2014). *The bureaucratization of safety*. *Safety Science*, 70:348–357. DOI : 10.1016/j.ssci.2014.07.015.
- Dekker, S. W. (2017). *The safety anarchist: Relying on human expertise and innovation, reducing bureaucracy and compliance*. Routledge. ISBN : 978-1138300460.
- Denis, J. (2007). *La prescription ordinaire. Circulation et énonciation des règles au travail*. *Sociologie du travail*, 49(4):496–513. DOI : 10.4000/sdt.22973.
- Detchessahar, M. (2013). *Faire face aux risques psycho-sociaux: quelques éléments d'un management par la discussion*. *Négociations*, 1(19):57–80. DOI : 10.3917/neg.019.0057.
- Dien, Y. (2011). *Sécurité réglée, sécurité gérée: une problématique à redéfinir?* Dans *Actes des Entretiens du Risque 2011*.
- DMAIB (2016). *Proceduralizing marine safety- procedures in accident causation*. Rapport technique, Danish Maritime Accident Investigation Board. Annual safety report. [□ dmaib.com/reports/2016/proceduralizing-marine-safety](http://dmaib.com/reports/2016/proceduralizing-marine-safety).
- Dodier, N. (1995). *Les hommes et les machines: La conscience collective dans les sociétés technicisées*. Éditions Métailie. ISBN : 978-2864242062, 384 pages.
- Dodier, N. (1996). *Ce que provoquent les infractions. Étude sur le statut pragmatique des règles de sécurité*. Dans *Règles et transgression au travail* (Girin, J. et Grosjean, M., Éd.), pages 11–38. L'Harmattan. ISBN : 978-2738447623.
- Drakos, A., Filippi, G., Poizat, G. et al. (2017). « Scénarios-enquêtes » et maquette numérique en situation de formation. Dans *Actes du 52e Congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française. Toulouse, 20-22 septembre*.
- Dugué, B. et Petit, J. (2022). *La subsidiarité, une référence pour la conception des organisations et la santé au travail*. Dans *Entre management et santé au travail, un dialogue impossible* (Durand-Moreau, Q. et Lasfargues, G., Éd.), pages 63–77. Érès. ISBN : 978-2749273747.
- Dujarier, M.-A. (2015). *Le management désincarné. Enquête sur les nouveaux cadres du travail*. La Découverte. ISBN : 978-2707178442.
- Edelman, L. B. et Talesh, S. A. (2011). *To comply or not to comply – that isn't the question: how organizations construct the meaning of compliance*. Dans *Explaining Compliance: Business Responses to Regulation*, pages 103–122. Edward Elgar Publishing. ISBN : 978-1848448858.
- Eydieux, J. (2017). *Gouverner les risques par le doute. Une approche pragmatiste du dialogue technique*. Thèse de doctorat en sciences de gestion, dirigée par B. Journé, Université de Nantes. [□ tel.archives-ouvertes.fr/tel-01644503](http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01644503).
- Eydieux, J., Tillement, S. et Journé, B. (2018). *Discuter la sûreté et sa démonstration: négocier ce qui fait preuve*. *Négociations*, 30(2):37–52. DOI : 10.3917/neg.030.0037.
- Falzon, P., Éd. (2013). *Ergonomie constructive*. PUF. ISBN : 978-2130607489, 254 pages.
- Faverge, J.-M. (1970). *L'homme, agent d'infiabilité et de fiabilité du processus industriel*. *Ergonomics*, 13(3).
- Feldman, M. S. et Pentland, B. T. (2003). *Reconceptualizing organizational routines as a source of flexibility and change*. *Administrative Science Quarterly*, 48(1):94–118. DOI : 10.2307/3556620.
- Flandin, S., Poizat, G. et Perinet, R. (2021). *Proactivité et réactivité: deux orientations pour concevoir des dispositifs visant le développement de la sécurité industrielle par la formation*. *Cahier de la sécurité industrielle 2021-01*, Fondation pour une culture de sécurité industrielle. [□ www.foncsi.org](http://www.foncsi.org), DOI : 10.57071/948rpn.
- Foucault, M. (1975). *Surveiller et punir. Naissance de la prison*. Gallimard. ISBN : 978-2070291793, 328 pages.

- Gaudemet, A., Éd. (2016). *La compliance: un monde nouveau? Aspects d'une mutation du droit*. Éditions Panthéon-Assas. ISBN: 979-1090429802, 168 pages.
- Gilbert, C. (2003). *La fabrique des risques*. Cahiers Internationaux de Sociologie, CXIV(114):55–72. DOI: 10.3917/cis.114.0055.
- Girin, J. (1995). *Les agencements organisationnels*. Dans *Des savoirs en action: Contributions de la recherche en gestion* (Charue-Duboc, F., Éd.), pages 233–279. L'Harmattan. ISBN: 978-2738437259.
- Girin, J. et Grosjean, M., Éd. (1996). *La transgression des règles au travail*. L'Harmattan. ISBN: 978-2738447623, 141 pages.
- Gofen, A. (2014). *Mind the gap: Dimensions and influence of street-level divergence*. Journal of Public Administration Research and Theory, 24(2):473–493. DOI: 10.1093/jopart/muto37.
- Graeber, D. (2015). *The Utopia of Rules: On Technology, Stupidity, and the Secret Joys of Bureaucracy*. Melville House. ISBN: 978-1612195186, 272 pages.
- Grote, G. (2009). *Management of Uncertainty. Theory and Application in the Design of Systems and Organizations*. Springer-Verlag. ISBN: 978-1848823730, 192 pages.
- Grote, G., Zala-Mező, E. et Grommes, P. (2004). *The effects of different forms of coordination on coping with work load*. Dans *Group Interaction in High-Risk Environments* (Dietrich, R. et Childress, T., Éd.), pages 39–55. Ashgate. ISBN: 978-0754640110.
- Haavik, T. K., Kongsvik, T., Bye, R. J. et al. (2017). *Johnny was here: From airmanship to airlineship*. Applied Ergonomics, 59:191–202. DOI: 10.1016/j.apergo.2016.08.028.
- Hale, A. R. et Borys, D. (2013). *Working to rule, or working safely? Part 1: A state of the art review*. Safety Science, 55:207–221. DOI: 10.1016/j.ssci.2012.05.011.
- Hale, A. R. et Swuste, P. (1998). *Safety rules: procedural freedom or action constraint?* Safety Science, 29(3):163–177. DOI: 10.1016/S0925-7535(98)00020-4.
- Haller, G. S. A. et Stoelwinder, J. (2013). *Is 'Crew Resource Management' an alternative to procedure-based strategies to improve patient safety in hospitals?* Dans *Trapping Safety into Rules. How Desirable or Avoidable is Proceduralization?* (Bieder, C. et Bourrier, M., Éd.), pages 136–156. Ashgate.
- Hansez, I. et Chmiel, N. (2010). *Safety behavior: Job demands, job resources, and perceived management commitment to safety*. Journal of Occupational Health Psychology, 15(3):267–278. DOI: 10.1037/a0019528.
- Hayes, J. et Maslen, S. (2021). *Putting senior management in focus: A critical reflection on the direction of safety science research*. Dans *Inside Hazardous Technological Systems: Methodological Foundations, Challenges, and Future Directions* (Gould, K. P. et Macrae, C., Éd.). CRC Press. ISBN: 978-0367226947.
- Haynes, E. A. et Licata, J. W. (1995). *Creative insubordination of school principals and the legitimacy of the justifiable*. Journal of Educational Administration, 33(4):21–35. DOI: 10.1108/09578239510147342.
- Holling, C. S. (1973). *Resilience and stability of ecological systems*. Annual Review of Ecology and Systematics.
- Hollnagel, E. (1999). *The ETTO Principle: Efficiency-Thoroughness Trade-Off — Why Things That Go Right Sometimes Go Wrong*. Ashgate. ISBN: 978-0-7546-7678-2, 162 pages.
- Hollnagel, E. (2012). *Resilience engineering and the systemic view of safety at work: Why work-as-done is not the same as work-as-imagined*. Dans *Bericht zum 58. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft, February 2012*, pages 19–24. GfA-Press.
- Hollnagel, E. et Woods, D. D. (1983). *Cognitive systems engineering. New wine in new bottles*. International Journal of Man-Machine Studies, 18(6):583–600. DOI: 10.1016/S0020-7373(83)80034-0.
- Hopkins, A. (2011). *Risk-management and rule-compliance: Decision-making in hazardous industries*. Safety Science, 49(2):110–120. DOI: 10.1016/j.ssci.2010.07.014.
- Hoxie, R. F. (1916). *Why organized labor opposes scientific management*. The Quarterly Journal of Economics, 31(1):62–85. DOI: 10.2307/1885989.
- Huising, R. (2014). *The erosion of expert control through censure episodes*. Organization Science, 25(6):1633–1661. DOI: 10.1287/orsc.2014.0902.
- Huising, R. et Silbey, S. S. (2021). *Accountability infrastructures: Pragmatic compliance inside organizations*. Regulation & Governance, 15:S40–S62. DOI: 10.1111/rego.12419.
- Hutchins, E. (1995). *Cognition in the wild*. MIT Press. ISBN: 978-0262082310, 408 pages.
- Hutchinson, B., Dekker, S. et Rae, A. (2024). *How audits fail according to accident investigations: A counterfactual logic analysis*. Process Safety Progress, pages 1–14. DOI: 10.1002/prs.12579.
- Hutchinson, S. (1990). *Responsible subversion: A study of rule-bending among nurses*. Scholarly Inquiry for Nursing Practice, 4(1). DOI: 10.1891/0889-7182.4.1.3.
- ICSI (2017). *Processus d'enquête suite aux accidents technologiques majeurs: vision d'ensemble et pistes d'amélioration*. Cahier de la sécurité industrielle 2017-03, Institut pour une culture de sécurité industrielle.  [www.icsi-eu.org](http://www.icsi-eu.org).

- Journé, B. et Stimec, A. (2015). *Négociation et sûreté — un état de l'art*. Cahier de la sécurité industrielle 2015-03, Fondation pour une culture de sécurité industrielle. [www.foncsi.org](http://www.foncsi.org).
- Journé, B. et Stimec, A. (2019). *Haute fiabilité et négociation : le cas du nucléaire français*. *Négociations*, 32(2):103–120. DOI: [10.3917/neg.032.0103](https://doi.org/10.3917/neg.032.0103).
- Kellogg, K. C., Valentine, M. A. et Christin, A. (2020). *Algorithms at work: The new contested terrain of control*. *Academy of Management Annals*, 14(1):366–410. DOI: [10.5465/annals.2018.0174](https://doi.org/10.5465/annals.2018.0174).
- Ketelaars, E., Gaudin, C., Flandin, S. et al. (2024). *Resilience training for critical situation management. An umbrella and a systematic literature review*. *Safety Science*, 170. DOI: [10.1016/j.ssci.2023.106311](https://doi.org/10.1016/j.ssci.2023.106311).
- Knudsen, F. (2009). *Paperwork at the service of safety? Workers' reluctance against written procedures exemplified by the concept of 'seamanship'*. *Safety Science*, 47(2):295–303. DOI: [10.1016/j.ssci.2008.04.004](https://doi.org/10.1016/j.ssci.2008.04.004).
- Kongsvik, T., Haavik, T., Bye, R. et al. (2020). *Re-boxing seamanship: From individual to systemic capabilities*. *Safety Science*, 130:104871. DOI: [10.1016/j.ssci.2020.104871](https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.104871).
- Krasnopevtseva, N. J. (2022). *Les défis du développement du leadership en sûreté dans les industries à haut risque: une approche organisationnelle. Le cas du secteur nucléaire*. Thèse de doctorat en sciences de gestion dirigée par C. Thomas et R. Kaminska, Université Côte d'Azur.
- Lanoë, L. (2019). *L'organisation contre le management : le rôle de régulation du manager de proximité et ses empêchements*. Thèse de doctorat en sciences de gestion, dirigée par M. Detchessahar, Université de Nantes.
- Lawrence, T. B. et Robinson, S. L. (2007). *Ain't misbehavin: Workplace deviance as organizational resistance*. *Journal of Management*, 33(3):378–394. DOI: [10.1177/0149206307300816](https://doi.org/10.1177/0149206307300816).
- Le Coze, J.-C. et Journée, B., Éd. (2024). *Compliance and Initiative in the Production of Safety: A Systems Perspective on Managing Tensions and Building Complementarity*. SpringerBriefs in Safety Management. Springer. ISBN: 978-3031450549.
- Lehman, D. W. et Ramanujam, R. (2009). *Selectivity in organizational rule violations*. *The Academy of Management Review*, 34(4):643–657. DOI: [10.5465/amr.34.4.zok643](https://doi.org/10.5465/amr.34.4.zok643).
- Leplat, J. (1998). *About implementation of safety rules*. *Safety Science*, 29(3):189–204. DOI: [10.1016/S0925-7535\(98\)00022-8](https://doi.org/10.1016/S0925-7535(98)00022-8).
- Leplat, J. et Cuny, X. (1977). *Introduction à la psychologie du travail*. Presses Universitaires de France. 240 pages.
- Leplat, J. et Hoc, J.-M. (1983). *Tache et activité dans l'analyse psychologique des situations*. *Cahiers de psychologie cognitive*, 3(1):49–63.
- Linhart, D. (1991). *Le Torticolis de l'autruche: L'éternelle modernisation des entreprises françaises*. Le Seuil. ISBN: 978-2020130790, 249 pages.
- Llory, M. (1999). *L'accident de la centrale nucléaire de Three Mile Island*. L'Harmattan. ISBN: 978-2738477088, 368 pages.
- Marchand, A., Simard, M., Carpentier-Roy, M.-C. et al. (1998). *From a unidimensional to a bidimensional concept and measurement of workers' safety behavior*. *Scandinavian journal of work, environment & health*, 24(4):293–299. DOI: [10.5271/sjweh.323](https://doi.org/10.5271/sjweh.323).
- Marsden, E., Laneyrie, N., Laugier, C. et al. (2023). *La relation contrôleur-contrôlé au sein d'un réseau d'acteurs*. Cahier de la Sécurité Industrielle 2023-05, Fondation pour une culture de sécurité industrielle (Foncsi). [www.foncsi.org](http://www.foncsi.org), DOI: [10.57071/933frr](https://doi.org/10.57071/933frr).
- Martin, E. (2013). *Pourquoi a-t-on encore besoin de managers de proximité? Une analyse du travail d'encadrement à EDF*. *La Revue de l'Ires*, 1(76):3–27. DOI: [10.3917/rdli.076.0003](https://doi.org/10.3917/rdli.076.0003).
- Maslen, S. et Hayes, J. (2014). *Experts under the microscope: the Wivenhoe Dam case*. *Environment Systems and Decisions*, 34:183–193. DOI: [10.1007/s10669-014-9492-7](https://doi.org/10.1007/s10669-014-9492-7).
- Masson, C. (2013). *Agir en sécurité: le réglé et le géré dans la propulsion nucléaire*. Thèse de doctorat en sociologie, dirigée par P. Falzon, Conservatoire national des arts et métiers. [tel.archives-ouvertes.fr/tel-01823827/document](http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01823827/document).
- Maturana, H. R. et Varela, F. J. (1987). *The Tree of Knowledge: The Biological Roots of Human Understanding*. Shambhala. ISBN: 978-0877733737.
- McBarnet, D. et Whelan, C. (1991). *The elusive spirit of the law: Formalism and the struggle for legal control*. *Modern Law Review*, 54(6):848–873. DOI: [10.1111/j.1468-2230.1991.tb01854.x](https://doi.org/10.1111/j.1468-2230.1991.tb01854.x).
- McDonald, R., Waring, J., Harrison, S. et al. (2005). *Rules and guidelines in clinical practice: a qualitative study in operating theatres of doctors' and nurses' views*. *Quality and Safety in Health Care*, 14:290–294. DOI: [10.1136/qshc.2005.013912](https://doi.org/10.1136/qshc.2005.013912).
- McGoey, L. (2012). *The logic of strategic ignorance*. *British Journal of Sociology*, 63(3):533–576. DOI: [10.1111/j.1468-4446.2012.01424.x](https://doi.org/10.1111/j.1468-4446.2012.01424.x).
- Meyer, A. D., Frost, P. J. et Weick, K. E. (1998). *The organization science jazz festival: Improvisation as a metaphor for organizing – overture*. *Organization Science*, 9(5):540–542. DOI: [10.1287/orsc.9.5.540](https://doi.org/10.1287/orsc.9.5.540).

- Meyer, J. W. et Rowan, B. (1977). *Institutionalized organizations: Formal structure as myth and ceremony*. American Journal of Sociology, 83(2):340–363. DOI : 10.1086/226550.
- Michaelides-Mateou, S. et Mateou, A. (2010). *Flying in the face of criminalization: The Safety Implications of Prosecuting Aviation Professionals for Accidents*. Ashgate. ISBN : 978-1409407676, 234 pages.
- Moorman, C. et Miner, A. S. (1998). *Organizational improvisation and organizational memory*. The Academy of Management Review, 23(4):698–723. DOI : 10.2307/259058.
- Morel, G., Amalberti, R. et Chauvin, C. (2008). *Articulating the differences between safety and resilience: The decision-making process of professional sea-fishing skippers*. Human Factors, 50(1):1–16. DOI : 10.1518/001872008X250683.
- Morrison, E. W. (2006). *Doing the job well: An investigation of pro-social rule breaking*. Journal of Management, 32(1):5–28. DOI : 10.1177/0149206305277790.
- Murie, C. (2022). *Articuler Sécurité Régulée et Sécurité Gérée dans les compromis en conception: une approche croisée du travail de concepteurs et de mécaniciens pour une maintenance aéronautique sûre*. Thèse de doctorat en ergonomie dirigée par F. Barcellini, Conservatoire national des arts et métiers. [theses.hal.science/tel-03971958/document](https://theses.hal.science/tel-03971958/document).
- Nascimento, A., Cuvelier, L., Mollo, V. et al. (2013). *Construire la sécurité: du normatif à l'adaptatif*. Dans *Ergonomie constructive* (Falzon, P., Éd.), pages 103–116. Presses Universitaires de France. ISBN : 2130607489.
- Nystrom, P. C. et Starbuck, W. H. (1984a). *Organizational facades*. Academy of Management Proceedings, 1:182–185. DOI : 10.5465/ambpp.1984.4978761.
- Nystrom, P. C. et Starbuck, W. H. (1984b). *To avoid organizational crises, unlearn*. Organizational Dynamics, 12(4):53–65. DOI : 10.1016/0090-2616(84)90011-1.
- Ombredane, A. et Faverge, J.-M. (1955). *L'analyse du travail: Facteur d'économie humaine et de productivité*. PUF. 236 pages.
- Ory, P. (2023). *Ce cher et vieux pays...* Tracts. Gallimard. ISBN : 978-2073052544, 48 pages.
- Pariès, J. (2021a). *L'expertise est-elle dangereuse? Quelques éléments de réponse à René Amalberti*. Tribune de la sécurité industrielle 2021-04, Fondation pour une culture de sécurité industrielle. [www.foncsi.org/fr/publications/tribunes-securite-industrielle/a-propos-regle-gere](http://www.foncsi.org/fr/publications/tribunes-securite-industrielle/a-propos-regle-gere).
- Pariès, J. (2021b). *À propos du réglé et du géré... Quelques éléments de réponse à René Amalberti*. Tribune de la sécurité industrielle 2021-07, Fondation pour une culture de sécurité industrielle. [www.foncsi.org/fr/publications/tribunes-securite-industrielle/expertise-dangereuse](http://www.foncsi.org/fr/publications/tribunes-securite-industrielle/expertise-dangereuse).
- Pariès, J. (2023). *Organisational lucidity and the impact of subcontracting*. Dans *Safe Performance in a World of Global Networks: Case Studies, Collaborative Practices and Governance Principles* (Le Coze, J.-C. et Journé, B., Éd.), SpringerBriefs in Safety Management. Springer. ISBN : 978-3031351624.
- Parker, C. et Nielsen, V. L. (2011). *Explaining Compliance: Business Responses to Regulation*. Edward Elgar Publishing. ISBN : 978-1848448858, 400 pages.
- Parker, S. K. (2014). *Beyond motivation: Job and work design for development, health, ambidexterity, and more*. Annual Review of Psychology, 65(1):661–691. DOI : 10.1146/annurev-psych-010213-115208.
- Parker, S. K., Axtell, C. M. et Turner, N. (2001). *Designing a safer workplace: Importance of job autonomy, communication quality, and supportive supervisors*. Journal of Occupational Health Psychology, 6(3):211–228. DOI : 10.1037/1076-8998.6.3.211.
- Pastré, P. (1999). *La conceptualisation dans l'action: bilan et nouvelles perspectives*. Éducation permanente, 139:13–35.
- Pellerin, F. et Cahier, M.-L. (2021). *Le design du travail en action. Transformation des usines et implication des travailleurs*. Presses des Mines. ISBN : 978-2356716811, 135 pages.
- Pilbeam, C., Doherty, N., Davidson, R. et al. (2016). *Safety leadership practices for organizational safety compliance: Developing a research agenda from a review of the literature*. Safety Science, 86:110–121. DOI : 10.1016/j.ssci.2016.02.015.
- Polanyi, M. (1966). *The tacit dimension*. Routledge. 108 pages.
- Power, M. (1994). *The Audit Explosion*. DEMOS. ISBN : 1898309302. [www.demos.co.uk/files/theauditexplosion.pdf](http://www.demos.co.uk/files/theauditexplosion.pdf).
- Pélegrin, C. (2013). *The never-ending story of proceduralization in aviation*. Dans *Trapping Safety into Rules. How Desirable or Avoidable is Proceduralization?* (Bieder, C. et Bourrier, M., Éd.). Ashgate.
- Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies: approche cognitive des instruments contemporains*. Armand Colin. ISBN : 978-2200215699, 239 pages. [hal.archives-ouvertes.fr/hal-01017462/document](http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01017462/document).
- Ramanujam, R. (2024). *The effects of top managers' organizational reliability orientation*. Dans *Compliance and Initiative in the Production of Safety: A Systems Perspective on Managing Tensions and Building Complementarity* (Le Coze, J.-C. et Journé, B., Éd.), SpringerBriefs in Safety Management. Springer. ISBN : 978-3031450549.

- Ranney, J. et Nelson, C. (2004). *Impacts of participatory safety rules revision in U.S. railroad industry: An exploratory assessment*. Transportation Research Record, 1899(1):156–163. DOI : 10.3141/1899-20.
- Ranney, J. et Nelson, C. (2007). *The impact of participatory safety rules revision on incident rates, liability claims, and safety culture in the U.S. railroad industry*. Rapport technique DOT-VNTSC-FRA-02-05;DOT/FRA/ORD-07/14, US Department of Transport. [rosap.ntl.bts.gov/view/dot/8761](https://rosap.ntl.bts.gov/view/dot/8761).
- Rasmussen, J. (1985). *The role of hierarchical knowledge representation in decisionmaking and system management*. IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics, SMC-15(2):234–243. [backend.orbit.dtu.dk/ws/portalfiles/portal/158019622/HISMC.PDF](https://backend.orbit.dtu.dk/ws/portalfiles/portal/158019622/HISMC.PDF), DOI : 10.1109/TSMC.1985.6313353.
- Rasmussen, J. (1990). *Human error and the problem of causality in analysis of accidents*. Philosophical Transactions of the Royal Society of London. B, Biological Sciences, 327(1241):449–462. [backend.orbit.dtu.dk/ws/files/158018718/ROYSOC.PDF](https://backend.orbit.dtu.dk/ws/files/158018718/ROYSOC.PDF), DOI : 10.1098/rstb.1990.0088.
- Rasmussen, J. (1997). *Risk management in a dynamic society: a modelling problem*. Safety Science, 27(2):183–213. DOI : 10.1016/S0925-7535(97)00052-0.
- Reason, J. (1990). *Human Error*. Cambridge University Press. ISBN : 978-0521314190, 316 pages.
- Reason, J., Parker, D. et Lawton, R. (1998). *Organizational controls and safety: The varieties of rule-related behavior*. Journal of Occupational and Organizational Psychology, 71(4):289–304. DOI : 10.1111/j.2044-8325.1998.tb00678.x.
- Reynaud, J.-D. (1989). *Les règles du jeu: L'action collective et la régulation sociale*. Armand Colin. ISBN : 978-2200312565, 306 pages.
- Ritzer, G. (1993). *The McDonaldisation of Society: An investigation into the changing character of contemporary social life*. Pine Forge Press. ISBN : 978-0803990005, 221 pages.
- Roberts, K. H. (1990). *Some characteristics of one type of high reliability organization*. Organization Science, 1(2):160–176. DOI : 10.1287/orsc.1.2.160.
- Rocha, R. (2014). *Du silence organisationnel au développement du débat structuré sur le travail: les effets sur la sécurité et sur l'organisation*. Thèse de doctorat en ergonomie, dirigée par F. Daniellou et V. Mollo, Université de Bordeaux. [www.theses.fr/2014BORD0197](http://www.theses.fr/2014BORD0197).
- Rocha, R., Mollo, V. et Daniellou, F. (2017). *Le débat sur le travail fondé sur la subsidiarité: un outil pour développer un environnement capacitant*. Activités, 14(2). DOI : 10.4000/activites.2999.
- Rolina, G. (2008). *Prescrire la sûreté, négocier l'expertise: la fabrique de l'expertise des facteurs humains de la sûreté nucléaire*. Thèse de doctorat en sciences de gestion, dirigée par J.-C. Moison, Université Paris-Dauphine.
- Sainsaulieu, R. (1977). *L'identité au travail. Les effets culturels de l'organisation*. Les Presses de Sciences Po. ISBN : 978-2724624502, 716 pages.
- Silverglate, H. (2009). *Three Felonies a Day: How the Feds Target the Innocent*. Encounter Books. ISBN : 978-1594032554, 325 pages.
- Six, F. (1999). *De la prescription à la préparation du travail, apports de l'ergonomie à la préparation du travail sur les chantiers de BTP*. Habilitation à diriger des recherches, Université Victor Segalen Bordeaux 2.
- Snook, S. A. (2000). *Friendly fire: The accidental shootdown of US Black Hawks over Northern Iraq*. Princeton University Press. ISBN : 978-0691095189, 280 pages.
- 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 dirigée par M. Dressen, Conservatoire national des arts et métiers.
- Størkersen, K., Thorvaldsen, T., Kongsvik, T. et al. (2020). *How deregulation can become overregulation: An empirical study into the growth of internal bureaucracy when governments take a step back*. Safety Science, 128. DOI : 10.1016/j.ssci.2020.104772.
- Størkersen, K. V. et Fyhn, H. (2024). *Untangling safety management. From reasonable regulation to bullshit tasks*. Dans *Compliance and Initiative in the Production of Safety: A Systems Perspective on Managing Tensions and Building Complementarity* (Le Coze, J.-C. et Journé, B., Éd.), SpringerBriefs in Safety Management. Springer. ISBN : 978-3031450549.
- Trist, E. L., Higgin, G. W., Murray, H. et al. (1963). *Organizational choice, capabilities of groups at the coal face under changing technologies*. Routledge. 352 pages. DOI : 10.4324/9780203436325.
- Ughetto, P. (2018). *Organiser l'autonomie au travail: travail collaboratif, entreprise libérée, mode agile, l'activité à l'ère de l'auto-organisation*. FYP Éditions. ISBN : 978-2364051683, 168 pages.
- Ughetto, P. et Haradji, Y. (2023). *L'autonomie au prisme de l'activité*. Activités, 20(1). DOI : 10.4000/activites.8190.
- Walsh, J. P. et Ungson, G. R. (1991). *Organizational memory*. The Academy of Management Review, 16(1):57–91. DOI : 10.2307/258607.
- Weick, K. E. (1976). *Educational organizations as loosely coupled systems*. Administrative Science Quarterly, 21(1):1–19. DOI : 10.2307/2391875.

- Weick, K. E. (1987). *Organizational culture as a source of high reliability*. California Management Review, 29(2):112–127. DOI: [10.2307/41165243](https://doi.org/10.2307/41165243).
- Weick, K. E. (1993). *Collapse of sensemaking in organizations: the Mann Gulch disaster*. Administrative Science Quarterly, 38(4):628–652. DOI: [10.2307/2393339](https://doi.org/10.2307/2393339).
- Weick, K. E. (1998). *Improvisation as a mindset for organizational analysis*. Organization Science, 9(5):543–555. DOI: [10.1287/orsc.9.5.543](https://doi.org/10.1287/orsc.9.5.543).
- Weick, K. E., Sutcliffe, K. M. et Obstfeld, D. (2008). *Organizing for high reliability: Processes of collective mindfulness*. Crisis management, 3(1):81–123.
- Wildavsky, A. (1988). *Searching for safety*. Transaction Books. ISBN: 978-0887387142, 253 pages.
- Wilkinson, A. (1998). *Empowerment: theory and practice*. Personnel Review, 27(1):40–56. DOI: [10.1108/00483489810368549](https://doi.org/10.1108/00483489810368549).
- Woods, D. D. (2018). *The theory of graceful extensibility: Basic rules that govern adaptive systems*. Environment Systems and Decisions, 38:433–457. DOI: [10.1007/s10669-018-9708-3](https://doi.org/10.1007/s10669-018-9708-3).
- Woods, D. D. (2019). *Essentials of resilience, revisited*. Dans *Handbook on Resilience of Socio-Technical Systems* (Ruth, M. et Goessling-Reisemann, S., Éd.), pages 52–65. Edward Elgar Publishing. DOI: [10.4337/9781786439376.00009](https://doi.org/10.4337/9781786439376.00009).
- Woods, D. D. (2024). *Resolving the command-adapt paradox: Guided adaptability to cope with complexity*. Dans *Compliance and Initiative in the Production of Safety: A Systems Perspective on Managing Tensions and Building Complementarity* (Le Coze, J.-C. et Journé, B., Éd.), SpringerBriefs in Safety Management. Springer. ISBN: 978-3031450549.
- Wright, P., Pocock, S. et Fields, B. (1998). *The prescription and practice of work on the flight deck*. Dans *Proceedings of the ninth European conference on cognitive ergonomics, ECCE9*, pages 37–42.
- Zuboff, S. (1988). *In the Age of the Smart Machine: The Future of Work and Power*. Basic Books. ISBN: 978-0465032129.



Vous pouvez extraire ces entrées bibliographiques au format BibTeX en cliquant sur l'icône de trombone à gauche.

## Reproduction de ce document

La Foncsi soutient le libre accès (“*open access*”) aux résultats de recherche. Pour cette raison, elle diffuse gratuitement les documents qu’elle produit sous une licence qui permet le partage et l’adaptation des contenus, à condition d’en respecter la paternité en citant l’auteur selon les standards habituels.



À l’exception du logo Foncsi et des autres logos et images y figurant, le contenu de ce document est diffusé selon les termes de la licence [Attribution du Creative Commons](#). Vous êtes autorisé à :

- ▷ **Partager** : copier, imprimer, distribuer et communiquer le contenu par tous moyens et sous tous formats ;
- ▷ **Adapter** : remixer, transformer et créer à partir de ce document du contenu pour toute utilisation, y compris commerciale.

à condition de respecter la condition d’**attribution** : vous devez attribuer la paternité de l’œuvre en citant l’auteur du document, intégrer un lien vers le document d’origine sur le site [foncsi.org](#) et vers la licence et indiquer si des modifications ont été apportées au contenu. Vous ne devez pas suggérer que l’auteur vous soutient ou soutient la façon dont vous avez utilisé le contenu.



Vous pouvez télécharger ce document, ainsi que d’autres dans la collection des *Cahiers de la Sécurité Industrielle*, depuis le site web de la Foncsi.



**Fondation pour une Culture de Sécurité Industrielle**

Fondation de recherche reconnue d’utilité publique

[www.FonCSI.org](http://www.FonCSI.org)

6 allée Émile Monso – BP 34038  
31029 Toulouse cedex 4  
France

Twitter : @LaFonCSI

Courriel : [contact@FonCSI.org](mailto:contact@FonCSI.org)



ISSN 2100-3874



6 allée Émile Monso  
ZAC du Palays - BP 34038  
31029 Toulouse cedex 4

[www.foncsi.org](http://www.foncsi.org)