



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI  
Inspection fédérale de la sécurité nucléaire IFSN  
Ispettorato federale della sicurezza nucleare IFSN  
Swiss Federal Nuclear Safety Inspectorate ENSI



# Surveillance de la culture de sécurité des installations nucléaires

Rapport de l'IFSN sur la pratique de surveillance

Edition de décembre 2016



# **Surveillance de la culture de sécurité des installations nucléaires**

2<sup>e</sup> édition, décembre 2016

**Rapport de l'IFSN sur la pratique de surveillance**

ENSI-AN-8708



# Sommaire

Surveillance de la culture de sécurité

Rapport de l'IFSN sur la pratique de surveillance

<b>Préface de la 2<sup>e</sup> édition</b>	<b>1</b>
<b>Résumé</b>	<b>2</b>
<b>1 Introduction</b>	<b>3</b>
<b>2 Culture de sécurité : notion et accessibilité</b>	<b>7</b>
2.1 Culture de sécurité et culture de sûreté, deux cultures différentes?	7
2.2 Notion de culture de sécurité	9
2.3 Cadre conceptuel pour la surveillance	10
2.4 Comment se crée, agit et se modifie la culture (de sécurité) ?	13
2.5 Culture de sécurité et système de gestion	15
<b>3 Caractéristiques d'une bonne culture de sécurité</b>	<b>16</b>
<b>4 Surveillance sur la culture de sécurité</b>	<b>21</b>
4.1 Bases conceptuelles	21
4.2 Principes de surveillance	22
4.3 Méthodes de la surveillance sur la culture de sécurité d'installations nucléaires	22
<b>5 Culture de sécurité de l'autorité de surveillance</b>	<b>28</b>
<b>Annexe : prescriptions</b>	<b>29</b>



## Préface de la 2<sup>e</sup> édition

Comme déjà évoqué dans la première édition de ce rapport, l'évolution se poursuit dans les domaines de la recherche et de la pratique en matière de compréhension et de positionnement relatifs au concept de culture de sécurité et au rang qui lui est accordé dans le travail des autorités de surveillance. La perception des processus complexes ainsi que la pratique de l'IFSN ont également évolué depuis la première parution de ce rapport en février 2014, ce qui, du point de vue de l'IFSN, a rendu pertinente la préparation d'une deuxième édition actualisée.

Cette nouvelle édition tient mieux compte d'une compréhension intégrée du concept de culture. Partant de la considération souvent limitée du concept de sécurité nucléaire, l'accent a été explicitement étendu à tous les aspects importants de la culture d'une organisation qui doit garantir la sécurité au sens de la protection de l'être humain et de l'environnement contre les risques de l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire selon les dispositions de l'art. 1 LENu. Ce mode de considération comprend notamment, outre la sécurité nucléaire des installations et processus, la sûreté des installations nucléaires et des matières radioactives, la radioprotection des collaborateurs et de la population, la protection contre l'incendie, la sécurité conventionnelle au travail, la protection pour les cas de situation d'urgence, la sécurité des systèmes de TI ainsi que la sécurité et la sûreté lors des transports de matières radioactives et du stockage définitif et intermédiaire des déchets radioactifs.

Par analogie avec la culture de sécurité dans le domaine de la sécurité nucléaire, il est, depuis ces dernières années, de plus en plus souvent évoqué le concept de «culture de sûreté» (Security Culture) dans le domaine de la sûreté. 2016 a vu l'entrée en vigueur du protocole additionnel sur l'accord relatif à la protection physique de matières radioactives. Ce document comprend aussi pour la première fois des principes de «culture de sûreté». La 2<sup>e</sup> édition de ce rapport sur la pratique de surveillance fait état de la discussion en cours et présente la position de l'IFSN en la matière.

## Résumé

L'IFSN montre avec le présent rapport comment elle surveille la culture de sécurité. Sur la base d'un modèle de la surveillance sur la culture de sécurité, elle met en lumière le fait que l'autorité de surveillance ne peut pas traiter tous les contenus de la culture de sécurité de la même manière. Alors qu'une partie de ces contenus peut être observée et évaluée à l'aide des instruments de surveillance, d'autres contenus, à l'instar de valeurs et visions du monde des membres de l'organisation sous surveillance, ne sont pas abordables pour la surveillance avec les instruments usuels.

Aucune évaluation globale de la culture de sécurité n'est possible. L'IFSN cherche à prendre en compte tous les contenus de la culture de sécurité dans son activité. Elle défend ainsi son point de vue selon lequel la sécurité doit être comprise au sens de la protection de l'être humain et de l'environnement contre les rayonnements ionisants et prend donc ainsi en compte tous les aspects de la culture significatifs pour la sécurité dans cet esprit global. Ceci concerne donc aussi et tout particulièrement les aspects de la sûreté. Pour autant que des contenus non évaluables soulèvent des questions d'ordre général, l'IFSN intensifie son activité de surveillance de manière ciblée. Elle le fait par exemple au moyen d'inspections supplémentaires. Elle emploie en outre des entretiens techniques pour le dialogue sur la culture de sécurité afin d'initier une réflexion sur soi de la part des organisations sous surveillance par rapport à la culture de sécurité.

Le rapport montre également que la question de la surveillance sur la culture de sécurité fait l'objet de discussions controversées aussi bien dans les milieux scientifiques qu'au niveau des autorités. Les implications des concepts les plus récents issus de la recherche en matière de sécurité mais aussi des enseignements tirés de l'accident dans la centrale nucléaire japonaise de Fukushima pour la surveillance doivent encore être analysés. Par ailleurs, des efforts supplémentaires sont nécessaires concernant le développement de méthodes appropriées pour l'appréhension de contenus de la culture de sécurité et pour le renforcement d'une bonne culture de sécurité. L'IFSN aborde dans ce rapport des projets correspondants. L'autorité doit notamment se pencher sur sa culture de surveillance car elle influence la culture de sécurité des exploitants sous surveillance.

# 1 Introduction

Des accidents dans des environnements de travail comprenant des dangers importants sont très souvent imputés à une culture de sécurité déficiente. Ceci est notamment valable pour l'industrie nucléaire ou chimique, l'aéronautique, l'astronautique, les chemins de fer et les hôpitaux. Le dernier exemple en date dans l'industrie nucléaire se trouve être le grave accident de 2011 à la centrale nucléaire de Fukushima. Suite à un tremblement de terre d'une magnitude 9 sur l'échelle de Richter et un tsunami, une fusion du cœur s'est produite dans trois des six tranches du site de Dai-ichi. Il y a également eu un rejet important de substances radioactives. Une évacuation à long terme de la population dans la périphérie de la centrale nucléaire a été nécessaire. Les rapports d'enquête<sup>1,2,3</sup> pointent la culture de sécurité de l'exploitant mais aussi des autorités de surveillance.

Tous secteurs et branches confondus s'accordent aujourd'hui à reconnaître l'importance de la culture de sécurité. Une bonne culture de sécurité est absolument nécessaire dans des organisations traitant avec des dangers importants. Une mauvaise culture de sécurité accroît le risque d'accident.

Il n'existe du reste aucun consensus sur le fait de savoir comment le concept de culture de sécurité peut contribuer à organiser une exploitation plus sûre de systèmes complexes.<sup>4</sup> En outre, toujours plus de discussions portent entretemps sur la signification de l'environnement d'une installation nucléaire quant à la culture de sécurité pratiquée. L'environnement comprend les acteurs externes comme les fabricants et fournisseurs, les instituts de recherche, les autorités de surveillance, les instances politiques dont le législateur et les médias. Ils façonnent la culture de sécurité des installations nucléaires. Ces acteurs sont de leur côté marqués par les normes et valeurs dominantes au niveau de la société. Ils contribuent eux-mêmes à leur développement (voir l'illustration 1). Les conditions cadres au niveau économique ont finalement aussi leur importance.

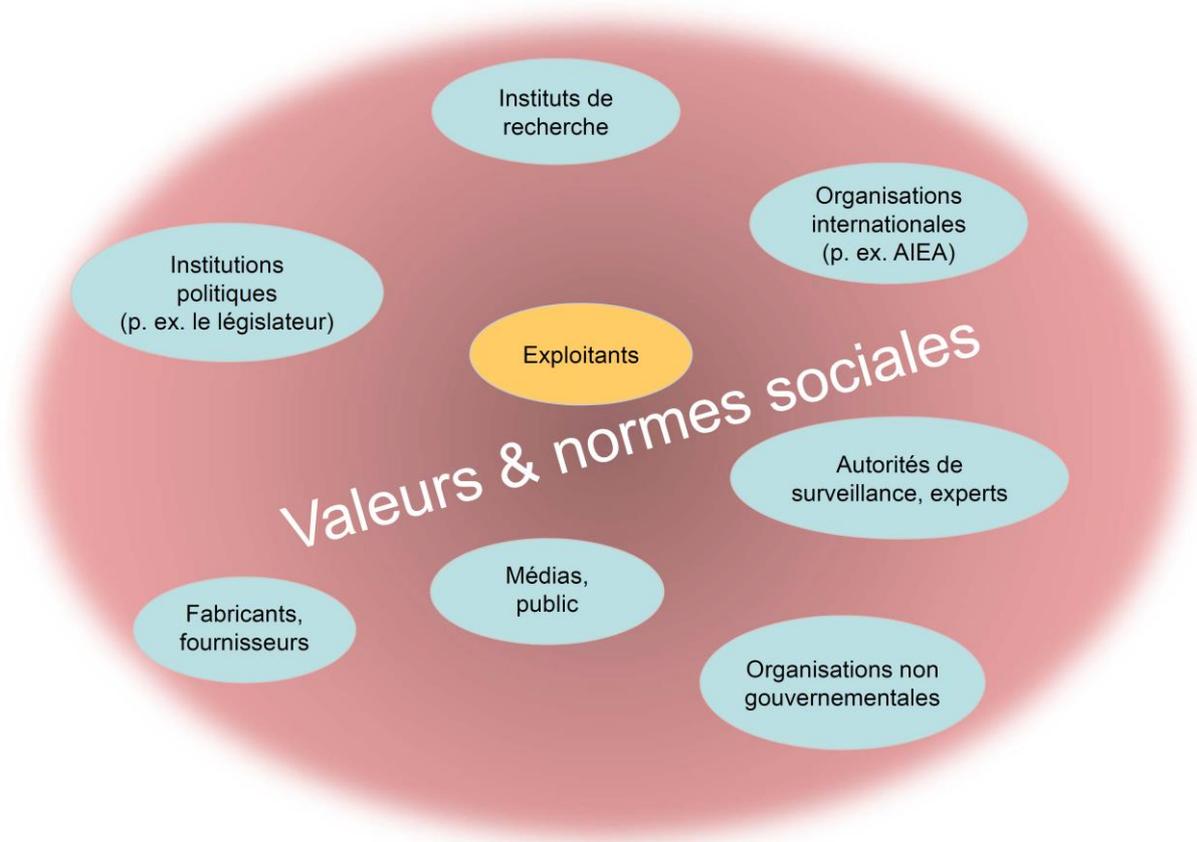
---

<sup>1</sup> Investigation Committee on the Accident at Fukushima Nuclear Power Stations of Tokyo Electric Power Company (2012). Final Report.

<sup>2</sup> The National Diet of Japan (2012). The Fukushima Nuclear Accident Independent Investigation Commission (NAIIC), Official Report.

<sup>3</sup> Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (2011). Analyse approfondie de l'accident de Fukushima du 11 mars 2011 tenant particulièrement compte des facteurs organisationnels et humain. IFSN. ([http://static.ensi.ch/1343228444/ensi\\_analyse\\_fr\\_050712\\_web.pdf](http://static.ensi.ch/1343228444/ensi_analyse_fr_050712_web.pdf)).

<sup>4</sup> Wäfler, T., Künzler, C., Schmid, J., Gärtner, K. & Bezzola, J. (2010). Klärung des Standes von Wissenschaft und Praxis im Bereich der Erfassung von Sicherheitskultur, Fachhochschule Nordwestschweiz.



**Illustration 1 : facteurs liés à l'environnement influençant la culture de sécurité de l'exploitant<sup>5</sup>**

Les milieux scientifiques et les autorités de surveillance débattent de la manière dont la culture de sécurité des organisations peut être appréhendée et évaluée. Dans ce contexte, il s'agit également de savoir si la culture de sécurité peut et doit être surveillée. Des organisations internationales telles que l'AIEA et l'Agence pour l'énergie nucléaire de l'OCDE ont fait paraître une série de publications et organisé des manifestations sur cette question.

<sup>5</sup> Le terme « exploitant » renvoie à chaque entreprise détenant l'autorisation d'exploiter une installation nucléaire (détenteur d'autorisation) et l'exploitant (organisation en charge de l'exploitation). Selon la constellation juridique, il ne s'agit donc pas seulement de l'organisation d'une installation nucléaire (par exemple une centrale nucléaire) à un site d'exploitation mais aussi de la société à l'échelon supérieur, respectivement la maison-mère, détenant légalement l'autorisation d'exploiter. Bien entendu, les contenus du rapport, notamment les chapitres 2 et 3, sont toutefois valables pour d'autres types d'organisation par analogie. Il s'agit par exemple d'organisations ne disposant plus ou pas encore d'une autorisation d'exploiter ou des organisations n'étant pas soumises à la surveillance de l'IFSN comme les fournisseurs.

Lors d'un atelier commun du Groupe de travail sur les facteurs humains et organisationnels (WGHOFF) de l'OCDE et de l'AIEA<sup>6</sup>, un large consensus s'est dessiné sur le point suivant : les autorités de surveillance nécessitent des processus et des procédures afin de surveiller la culture de sécurité des exploitants d'installations nucléaires. Les autorités de surveillance devraient définir leur approche et la communiquer aux organismes sous surveillance, à d'autres autorités et au public.

L'influence des autorités de surveillance par rapport à la culture de sécurité des exploitants a gagné en attention depuis l'accident de Fukushima, par exemple dans le cadre de manifestations internationales de l'AIEA. Le rôle de l'autorité de surveillance dans l'influence et la surveillance de la culture de sécurité de l'exploitant y a par conséquent fait l'objet de discussions récurrentes.

Le débat concernant le traitement de la culture de sécurité par les autorités de surveillance se poursuit. Sur ce point, l'IFSN a entretemps défini sa position. Elle la décrit dans ce présent rapport. Cette position continuera à être développée à l'avenir.

Le rapport s'adresse aux organisations sous la surveillance de l'IFSN, aux publics national et international et à l'IFSN elle-même. Il doit servir de base pour d'autres discussions.

L'IFSN présente dans les chapitres suivants les éléments de son activité de surveillance ainsi que d'autres activités ayant un lien direct avec la culture de sécurité.

En plus de cela, l'IFSN a formulé des exigences dans le domaine de la culture de sécurité des installations nucléaires dans différentes directives. Il s'agit notamment des directives suivantes :

- Directive ENSI-G07 : Organisation d'installations nucléaires

Des mesures doivent être ancrées dans le système de gestion pour l'observation, l'évaluation et la promotion d'une bonne culture de sécurité.

Un climat de travail encourageant la confiance, la collaboration et une communication ouverte est à promouvoir. Il doit juger favorablement la communication de problèmes.

Des aspects culturels doivent être pris en compte pour le personnel propre et extérieur. Un développement positif de la culture doit être visé dans l'organisation de l'installation nucléaire.

- Directive ENSI-B02 : Exigences aux comptes rendus périodiques des installations nucléaires

Dans le cadre du compte rendu périodique, le programme et les mesures pour la promotion d'une bonne culture de sécurité ainsi que la comparaison des mesures effectuées avec les attentes doivent être présentés.

---

<sup>6</sup> CSNI WGHOFF/IAEA (2008). Maintaining Oversight of Licensee Safety Culture – Methods and Approaches. Proceedings of a CSNI/IAEA Workshop, Chester, United Kingdom.

- Directive ENSI-A03 : Réexamen périodique de sécurité de centrales nucléaires  
Des aspects de culture de sécurité, notamment en vue des mesures pour la promotion d'un état d'esprit orienté vers la sécurité, et l'application d'une organisation disposée à apprendre doivent être décrits et évalués dans le cadre du réexamen périodique de sécurité.
- Directive ENSI-B10 : Formation, cours de révision et perfectionnement du personnel  
Le détenteur d'une autorisation doit prévoir des mesures dans son programme de formation initiale, dans son programme de cours de révision et dans son programme de perfectionnement soutenant notamment ses compétences propres, méthodologiques et sociales.  
  
Le personnel doit être continuellement sensibilisé à la signification de ses tâches, de ses activités, de l'enseignement tiré d'expériences ainsi qu'à la conséquence d'erreurs quant à la sécurité.

Le concept de sécurité, voire de culture de sécurité, tel qu'utilisé dans le présent rapport, doit être compris dans un sens global. Comme le précise la directive ENSI-G07, le terme « sécurité » désigne la protection de l'être humain et de l'environnement contre les rayonnements ionisants. Il comprend par conséquent la sécurité nucléaire et la sûreté, ainsi que tous les domaines d'activité qui contribuent à la protection de l'être humain et de l'environnement, déjà cités à titre d'exemple dans la préface. Cette généralisation est aussi appliquée dans le présent rapport au concept de « culture de sécurité ». Le chapitre suivant va tout d'abord traiter plus en détail les raisons fondamentales et les implications de cette manière de procéder. Il sera ensuite traité du terme – compris dans le sens global évoqué – et du concept de culture de sécurité.

## 2 Culture de sécurité : notion et accessibilité

### 2.1 Culture de sécurité et culture de sûreté, deux cultures différentes?

Au niveau international, on établit de plus en plus souvent<sup>7</sup> une distinction entre une culture de sécurité et une culture de sûreté. La culture de sûreté (ou « security culture ») se décrit par analogie à la culture de sécurité, tout en mettant explicitement l'accent sur la sûreté d'installations nucléaires et des matières nucléaires, et donc sur les moyens de prévenir les atteintes à la sécurité par le sabotage, les actes illicites, la libération intentionnée de substances radioactives dans l'environnement et la soustraction de matières nucléaires.

Les termes de sécurité nucléaire et de sûreté visent donc un même objectif, à savoir la protection de l'être humain et de l'environnement contre les effets nocifs du rayonnement ionisant. Pour cette raison, comme déjà évoqué plus haut, il est généralement utilisé dans le présent rapport le terme de sécurité pour désigner à la fois la sécurité nucléaire et la sûreté. Les développements qui suivent vont toutefois traiter explicitement des deux termes de culture de sécurité et de culture de sûreté afin d'expliquer l'approche de l'IFSN quant à l'utilisation de ces deux termes dans le domaine de la surveillance.

Il convient tout d'abord de retenir qu'une bonne culture de sûreté se caractérise essentiellement par les mêmes comportements, valeurs et visions du monde que ce qui détermine une bonne culture de sécurité (voir à ce sujet chapitre 3).<sup>8,9</sup>

L'une des raisons essentielles d'une distinction entre ces deux concepts culturels tient en ce que certaines exigences relatives à la sécurité nucléaire peuvent parfois entrer en conflit avec celles de la sûreté. Ceci signifie qu'il peut se produire au cours de l'activité quotidienne ordinaire des situations dans lesquelles les collaborateurs peuvent se voir confrontés à des exigences de comportement contradictoires, par exemple en matière de traitement de certaines informations ou encore de la mise à disposition de certains chemins de fuite. Si l'on considère la même situation du point de vue de la culture de sécurité, une communication ouverte et transparente de même que la garantie d'une présence d'obstacles aussi minimes que possible (par ex. portes ouvertes) pour assurer l'évacuation aussi rapide que possible de l'installation sont prioritaires. Si l'on considère à présent la même situation du point de vue de la culture de sûreté, le traitement confidentiel de certaines informations ou la prévention d'une intrusion illicite dans l'installation ou encore de soustraction de substances radioactives stockées dans

---

<sup>7</sup> Notamment à l'AIEA, voir par ex. IAEA Nuclear Security Series No. 7, Implementing Guide, Nuclear Security Culture, 2008.

<sup>8</sup> Voir par ex. IAEA Nuclear Security Series No. 7 Implementing Guide, Nuclear Security Culture, 2008.

<sup>9</sup> Voir par ex. World Institute for Nuclear Security WINS (2011), International Best Practice Guide for your Organisation, Nuclear Security Culture, Revision 2.0. Vienna: WINS.

certaines locaux peuvent nécessiter des mesures de sûreté supplémentaires considérées comme prioritaires, telles que le verrouillage de portes.

Ces différences de points de vue entre culture de sécurité et culture de sûreté se manifestent par exemple aussi dans la considération d'erreurs commises ou pouvant être commises : du point de vue de la (culture de) sécurité, les erreurs sont en règle générale considérées comme non intentionnelles ou tout au plus commises par négligence, mais en aucun cas comme des actions perpétrées dans le but de faire subir un dommage. Elles sont considérées comme non évitables à 100% et même comme une chance d'en tirer des leçons. Le point de vue de la sûreté s'attache en revanche de façon primaire aux actions commises intentionnellement et dans le but de nuire en recherchant à causer un dommage. De telles erreurs doivent être évitées toutes les fois que possible.

Ces deux perspectives, qu'elles relèvent de la sécurité comme de la sûreté, doivent être solidement ancrées dans la culture d'une organisation traitant de matières nucléaires. Elles doivent être considérées comme un tout et ne pas être opposées l'une à l'autre ou s'entraver l'une l'autre. Les conflits qui surviennent doivent être clarifiés et maîtrisés. Il en va pour la sûreté des installations nucléaires comme pour la sécurité nucléaire; elle ne consiste pas seulement en une tâche des équipes de surveillance ou de spécialistes et de supérieurs hiérarchiques, mais concerne tous les collaborateurs sans exception. Une considération et un traitement différenciés de la culture de sécurité et de la culture de sûreté comportent le risque de compartimentation, ce qui ne permet pas de résoudre de manière efficace des champs de tension existants ou à venir, à supposer même qu'ils puissent être détectés.<sup>10</sup>

C'est pour ces raisons que l'IFSN renonce explicitement dans sa fonction de surveillance à établir une distinction entre culture de sécurité et culture de sûreté, mais sans omettre de prendre en compte les exigences spécifiques de la sûreté et de la sécurité nucléaire. La sécurité et la sûreté sont donc traitées en matière de contenu sous le concept de rang supérieur de « culture de sécurité » et dans la tâche de surveillance selon les méthodes et procédures décrites dans le présent rapport.

---

<sup>10</sup> Ce mode de considération intégré correspond aussi à la perception des choses des exploitants des centrales nucléaires suisses. Ces derniers considèrent en effet qu'aussi bien la culture de sécurité que la culture de sûreté se fondent en principe sur les mêmes points de vue et les mêmes modes de pensée. Ils ne procèdent donc pas à une distinction entre les deux concepts, mais logent la sûreté sous le même toit sémantique de la culture de sécurité ou parlent encore d'une culture d'entreprise axée sur une action sûre qui englobe tous les aspects significatifs correspondants. Là où la sûreté et la sécurité entrent en concurrence, les pistes de solution répondant à toutes les exigences ne peuvent être dégagées que par une collaboration de tous les domaines.

## 2.2 Notion de culture de sécurité

Le concept de culture de sécurité a été caractérisé après l'accident de Tchernobyl (1986) par un groupe d'experts (International Nuclear Safety Advisory Group, INSAG) de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA). Ils ont alors défini la culture de sécurité comme

*« ...that assembly of characteristics and attitudes in organizations and individuals which establishes that, as an overriding priority, nuclear plant safety issues receive the attention warranted by their significance » (IAEA, 1991, p. 1).<sup>11</sup>*

Depuis lors, de nombreuses définitions de la notion de culture de sécurité peuvent être trouvées dans la littérature. Elles reposent sur des compréhensions différentes de la notion de culture. La définition du « International Nuclear Safety Advisory Group » est largement répandue. Elle implique par exemple qu'une entreprise a une culture d'entreprise ou non. Cela signifie, en résumé, qu'une entreprise où la sécurité (nucléaire) ne jouit pas de la plus haute priorité n'a pas de culture de sécurité. Cette notion est donc normative dans le sens où elle implique déjà des critères d'une culture de sécurité « bonne » ou souhaitée. La culture de sécurité signifie dans cette optique une culture orientée vers une sécurité la plus « élevée » possible.<sup>12</sup>

L'IFSN considère la culture de sécurité comme composante de la culture d'organisation.<sup>13</sup> Chaque entreprise possède une culture de sécurité tout comme chaque entreprise a une culture d'organisation. La différence entre les entreprises ne réside donc pas dans le fait de savoir si elle a une culture de sécurité ou non. Il s'agit en effet plutôt de comprendre comment cette culture de sécurité est caractérisée et dans quelle mesure elle est orientée vers une sécurité la plus « élevée » possible.

---

<sup>11</sup> International Nuclear Safety Advisory Group (1991). Safety Culture. A report by the International Nuclear Safety Advisory Group. Safety Series No 75-INSAG-4, IAEA.

<sup>12</sup> Grote, G. (1995). Sicherheitskultur. In: B. Ludborsz, H. Nold & B. Rüttinger (Hrsg.), Psychologie der Arbeitssicherheit: 8. Workshop 1995. Asanger, 52-660.

<sup>13</sup> IAEA Safety Standard GS-G-3.5. The Management System for Nuclear Installations, 2009.

La notion de culture se réfère à quelque chose que beaucoup d'êtres humains partagent. Il s'agit de points communs en matière de **valeurs, de visions du monde, de comportement et d'environnement physique créé par l'être humain**. Cet environnement agit pour sa part sur les êtres humains.

L'IFSN définit la notion de culture de sécurité pour les intérêts de la surveillance des installations nucléaires suisses comme suit :

La culture de sécurité comprend **les valeurs, les visions du monde, les comportements** verbaux et non verbaux ainsi que les caractéristiques de **l'environnement physique créé par l'être humain** partagés par les membres de l'organisation de l'exploitant<sup>14</sup> d'une installation nucléaire. Les valeurs, visions du monde, comportements et caractéristiques de l'environnement qui déterminent ou montrent comment les membres de l'organisation traitent de la sécurité appartiennent à la culture de sécurité.

Dans ce contexte, les valeurs sont valables comme objectifs et critères d'évaluation. Les visions du monde sont des descriptions de la réalité et des modèles d'explication. Les dispositifs techniques de l'installation nucléaire, leur état, les documents produits et employés pour le travail ainsi que d'autres caractéristiques physiques, comme un bâtiment, sont considérés comme environnement physique créé par l'être humain.

Les visions du monde des membres d'une organisation ainsi que les documents dans leur environnement physique comprennent notamment des hypothèses et définitions concernant les structures de l'organisation et les processus.

## 2.3 Cadre conceptuel pour la surveillance

Tout comme le concept multi-niveaux pour la culture d'organisation d'E. Schein<sup>15</sup>, l'IFSN différencie sur la base de sa définition de la notion de culture de sécurité les contenus suivants et les classe en fonction de leur accessibilité différente, pertinente pour la pratique de surveillance (voir l'illustration 2).

---

<sup>14</sup> Il faut partir du principe que plusieurs sous-cultures existent dans une organisation et qu'il n'y a pas une unique culture de sécurité homogène. Ces différentes sous-cultures dépendent par exemple des domaines de tâches ou des parcours professionnels. L'unité à partir de laquelle la culture de sécurité est prise en compte dépend donc du point où les limites du système être humain-technique-organisation sont fixées. Cela peut aller d'un petit groupe de collaborateurs dans une entreprise à une considération globale de tous les acteurs (voir l'illustration 1).

<sup>15</sup> Schein, E. H. (1992). *Organizational Culture and Leadership* (2nd Ed.). Jossey Bass.

Accessibilité	Approche par l'autorité de surveillance	Contenus
<b>facile</b>	Observation	<b>Environnement physique créé par l'être humain</b> (p. ex. dispositifs techniques, documents employés)
	Demande d'informations Analyse de documents	<b>Comportement</b> (p. ex. façon de travailler, déclarations verbales)
<b>moyenne</b>	Demande d'informations Analyse de documents	<b>Valeurs conscientes</b> (objectifs et critères d'évaluation) <b>Visions du monde conscientes</b> (descriptions de la réalité et modèles d'explication)
	<b>difficile</b> Demande limitée d'informations	<b>Valeurs inconscientes</b> (objectifs et critères d'évaluation) <b>Visions du monde inconscientes</b> (descriptions de la réalité et modèles d'explication)

### Illustration 2 : modèle de l'IFSN pour la surveillance de la culture de sécurité d'installations nucléaires

Seuls des contenus **observables** ou **pouvant être demandés** sont sujets à la surveillance de la part des autorités dans un sens strict.<sup>16</sup> Il s'agit de comportements, de l'environnement physique ainsi que des valeurs et visions du monde conscientes aux membres de l'organisation. Concernant des valeurs et visions du monde inconscientes, une autorité de surveillance ne peut que formuler des suppositions. La surveillance au sens strict doit donc se concentrer sur des objets observables ou pouvant être demandés. Les contenus de la culture de sécurité inconscientes aux membres nécessitent pour leur part une autre approche.

#### 2.3.1 Environnement physique

Une abondance de caractéristiques de l'environnement physique, comme l'installation nucléaire réellement existante ou les documents disponibles, est accessible à l'autorité de surveillance. L'environnement physique apparaît et se modifie au cours de l'histoire d'une installation nucléaire. Il marque pour sa part les éléments de la culture de sécurité ancrée dans les esprits des membres de l'organisation de l'exploitant. Il s'agit alors des valeurs et visions du monde des membres de l'organisation. La culture de sécurité constitue aussi une expression et un produit de ces valeurs et visions du monde. Au départ, l'environnement physique est

<sup>16</sup> La surveillance au sens strict comprend le contrôle du fait que le détenteur d'une autorisation assume ses devoirs et l'intervention si ce n'est pas le cas. La surveillance au sens large comprend en plus l'incitation à la réflexion sur soi décrite au chapitre 4.3.3.

déterminé et créé de manière significative par les fournisseurs de l'installation. Il est toutefois nécessaire de tenir compte des conditions cadres légales, des conditions de la part des autorités et des exigences du futur exploitant. La philosophie et la culture du fabricant (les philosophies d'automatisation et d'application des prescriptions par exemple) caractérisent ainsi la culture de sécurité du (nouvel) exploitant de manière significative. L'environnement physique se modifie au cours du temps notamment en fonction de la phase d'exploitation de l'installation, des modifications aux exigences de sécurité, du progrès technologique, des besoins et expériences de l'exploitant. Ces changements affectent la culture de l'exploitant et sont marqués par celle-ci. Les caractéristiques de l'environnement physique sont d'importants objets de la surveillance par rapport à la culture de sécurité. Il appartient aux tâches de l'autorité responsable de la surveillance de la sécurité de contrôler le contenu et la qualité de documents importants pour la sécurité et d'inspecter l'état de l'installation quant aux critères techniques mais aussi quant à l'ordre et à la propreté.

### **2.3.2 Comportement**

La manière de travailler du personnel nécessaire pour l'exploitation d'une installation nucléaire peut être observée lors d'inspections. Il est en effet possible de contrôler si la façon de travailler correspond à des prescriptions et principes de sécurité déterminés et si la réalisation d'activités est effectuée de manière exacte et prudente. Des déclarations verbales, comme la manière dont les cadres parlent de constats importants en matière de sécurité et quelles mesures sont proposées, sont observables dans le cadre d'entretiens de surveillance et d'inspections.

### **2.3.3 Valeurs et visions du monde conscientes**

Le comportement des membres d'une organisation dépend de leurs valeurs et visions du monde. La surveillance de la culture de sécurité d'un exploitant nécessite ainsi de s'enquérir des valeurs et visions du monde des membres de son organisation, pour autant qu'elles soient importantes pour la sécurité.

Exemples :

- Quels critères applique un chef de centrale lorsqu'il décide si l'installation doit être arrêtée en raison d'une fuite ?
- Quels objectifs un chef de division suit-il lorsqu'il formule les exigences à de nouveaux systèmes dans le cadre d'un projet de modernisation ?
- Comment le chef d'une équipe de quart décrit-il l'état actuel de son équipe de quart ?
- Comment un collaborateur explique-t-il les pannes répétées d'un composant ?
- Comment s'assure-t-on, dans le cas d'événements de causalité non traçable, de ne pas écarter la possibilité d'actions intentionnelles (sabotage)?
- Dans le cadre de la formation des personnels, comment traite-t-on de l'inattendu et comment maintient-on la sensibilisation à sa gestion?

### **2.3.4 Valeurs et visions du monde inconscientes**

Une partie des valeurs et visions du monde n'est pas consciente aux membres d'une organisation. Aussi longtemps que des valeurs et visions du monde ne sont pas conscientes, elles ne peuvent pas faire directement l'objet de demandes et ne sont donc pas accessibles à la surveillance des autorités.

Une partie de ces valeurs et visions du monde inconscientes à leurs détenteurs peut être rendue consciente via la promotion d'une perception de soi et d'une réflexion sur soi. Des valeurs et visions du monde inconscientes ne font donc pas l'objet de la surveillance des autorités au sens strict. L'autorité de surveillance peut cependant contribuer à ce qu'une partie des contenus de la culture inaccessible devienne accessible à l'exploitant et à l'autorité de surveillance en initiant un processus de réflexion sur soi auprès de l'organisme sous surveillance (voir chapitre 4.3.3.). De cette manière, une plus grande partie de la culture de sécurité peut être influencée.

## **2.4 Comment se crée, agit et se modifie la culture (de sécurité) ?**

Le modèle pour la surveillance de la culture de sécurité, représenté dans l'illustration 2, montre quels contenus sont compris par la culture de sécurité. Il indique également si et comment ils sont accessibles à l'autorité de surveillance. Le modèle ne contient cependant aucune déclaration sur la manière dont les catégories de contenu spécifiques agissent l'une sur l'autre, ni par quels facteurs externes elles sont influencées. Tous les contenus de la culture de sécurité, c'est-à-dire aussi bien les valeurs et visions du monde que le comportement et l'environnement physique, sont influencés de manière variée. Il faut alors différencier l'influence des membres de l'organisation de l'exploitant (influences internes), de celle des acteurs en dehors de l'organisation (influences externes).

### **2.4.1 Influences internes**

Dans l'organisation, les membres ont des valeurs et visions du monde hétérogènes. Ils se comportent également de manière différente. Dans les unités de l'organisation et niveaux hiérarchiques spécifiques, des valeurs et modèles de comportement variés prédominent de sorte qu'il est possible de parler de sous-cultures différentes.

Une signification particulière est accordée aux valeurs, aux visions du monde et au comportement des cadres. La présence et l'accessibilité des supérieurs des différents niveaux dirigeants par rapport aux collaborateurs par exemple expriment la signification accordée aux collaborateurs et à leur travail. Le comportement et les caractéristiques de l'environnement physique (état de l'installation, documents) que les supérieurs acceptent tacitement ou explicitement influencent le comportement des collaborateurs. Le comportement exercé par les

cadres eux-mêmes ainsi que le comportement accepté par l'organisation influencent les valeurs et visions du monde des collaborateurs ainsi que leur comportement.

Le traitement accordé dans une installation nucléaire aux erreurs n'ayant certes pas de conséquences directes sur la sécurité de l'installation mais devant être toutefois évitées à l'avenir est une expression de la culture de sécurité de l'installation et il l'influence. Un climat d'entreprise basé sur la confiance et l'ouverture fait aussi partie d'un développement positif de la culture de l'organisation d'une installation nucléaire. Dans un environnement, où l'annonce d'une erreur au supérieur (ou à l'autorité de surveillance) ou au moyen d'un système établi d'annonce (confidentiel) est compris comme une occasion d'apprendre d'expériences, la disposition à communiquer une telle erreur est plus importante. Cette inclinaison est moindre dans un environnement où une erreur conduit à une sanction.

Finalement, les valeurs, les visions du monde et les manières de se comporter apportées par les membres nouvellement engagés ont aussi une signification. Lors de périodes de fluctuations élevées, des nouveaux collaborateurs peuvent contribuer significativement à une modification de la culture d'entreprise. Une organisation influence son propre changement par les mécanismes et critères de sélection de ses nouveaux membres.

## **2.4.2 Influences externes**

L'environnement social, ses valeurs et visions du monde par rapport à l'énergie nucléaire et à la sécurité ainsi que les comportements pertinents dans ce contexte appartiennent aux influences externes. Cela comprend aussi bien les avis publics informels que les structures étatiques et politiques formelles et instruments de la législation jusqu'à l'activité de surveillance des installations nucléaires.

Une opinion favorable ou défavorable envers l'utilisation de l'énergie nucléaire, les devoirs imposés par le législateur et l'autorité de surveillance aux exploitants d'installations nucléaires comme la manière dont l'autorité de surveillance, les médias et le public réagissent au comportement des exploitants influencent les valeurs et visions du monde des membres de l'organisation d'un exploitant ainsi que leur comportement. Le législateur, l'autorité de surveillance, le public et les médias influencent ainsi la culture de sécurité des exploitants, comme le montre l'illustration 1.

Des tensions peuvent survenir en raison de choix de société différents. Elles peuvent avoir des conséquences problématiques sur la culture de sécurité. Par exemple, un conflit d'objectifs peut survenir entre la mise en place, dans l'organisation responsable de la sécurité de l'exploitant et dans l'autorité de surveillance, d'une culture orientée non pas sur la réprimande et la punition (voir chapitre 3 et 4.1) d'une part et les désirs d'une transparence publique maximale ainsi que des dispositions pénales d'autre part. Tous les acteurs (notamment l'exploitant et l'autorité de surveillance) doivent être conscients de ces conflits d'objectifs et se confronter aux défis associés. Des conséquences négatives potentielles doivent par ailleurs déjà être reconnues et évitées lors de la formulation de dispositions légales.

## 2.5 Culture de sécurité et système de gestion

La directive ENSI-G07<sup>17</sup> définit que des mesures pour l'observation, l'évaluation et la promotion d'une bonne culture de sécurité sont à ancrer dans le système de gestion. L'installation nucléaire en tant que système sociotechnique composé d'êtres humains, de technique et d'organisation, est à représenter dans le système de gestion. Les différentes parties du système mais aussi leurs interactions doivent être prises en compte. Ceci est également valable pour l'influence du système par l'environnement.

Un système de gestion supporté par la direction devrait garantir les points suivants :

- Compréhension commune des caractéristiques d'une bonne culture de sécurité
- Moyens suffisants mis à disposition des collaborateurs pour l'accomplissement sûr de leurs tâches
- Procédures afin d'éviter des erreurs et apprendre de l'expérience
- Perfectionnement continu de la culture de sécurité

L'AIEA exige dans ses Safety Standards l'application d'un système de gestion propre à promouvoir et à entretenir une bonne culture de sécurité.<sup>18</sup> Les guides de sûreté GS-G-3.1<sup>19</sup> et GS-G-3.5<sup>13</sup> de l'AIEA fournissent des recommandations plus approfondies sur la façon dont la culture de sécurité est à prendre en compte dans l'organisation et le système de gestion.

Le système de gestion est employé comme instrument afin d'influencer positivement la culture de sécurité de l'organisation. Il doit agir sur l'environnement physique, sur le comportement des collaborateurs ainsi que sur leurs valeurs et visions du monde d'une manière favorable à la sécurité (voir illustration 2). En outre, le système de gestion et la manière dont il est utilisé au quotidien deviennent eux-mêmes une expression respectivement un résultat de la culture de sécurité.

---

<sup>17</sup> Directive ENSI-G07 (2013). Organisation d'installations nucléaires.

<sup>18</sup> IAEA General Safety Requirements GSR Part 2. Leadership and Management for Safety, 2016.

<sup>19</sup> IAEA Safety Standard GS-G-3.1. Application of the Management System for Facilities and Activities, 2006.

### 3 Caractéristiques d'une bonne culture de sécurité

Pour montrer ce qu'est une « bonne culture de sécurité », quelques caractéristiques essentielles sont listées ci-dessous. Elles reposent sur la définition des guides de sûreté de l'AIEA GS-G- 3.1 et GS-G-3.5 ainsi que d'autres bases notamment issues de la recherche en matière de sécurité.<sup>11,20,21,22,23,24,25,26,27</sup> Ces caractéristiques ne sont pas exhaustives. Une « bonne culture de sécurité » dépend en effet de l'organisation concernée ainsi que des caractéristiques culturelles locales et nationales. La directive ENSI-G07 désigne comme caractéristique d'une bonne culture de sécurité « un climat de travail (...) encourageant la confiance, la collaboration et une communication ouverte et jugeant favorablement la communication de problèmes ».

#### a. La sécurité est une valeur reconnue sans nul doute

Les membres de tous les niveaux hiérarchiques de l'organisation d'un exploitant sont dévoués à la sécurité. En cas de doute, la priorité est accordée par principe à la sécurité. Un comportement correspondant à un état d'esprit orienté vers la sécurité est accepté socialement et souhaité. Il est soutenu aussi bien formellement qu'informellement.

L'exploitant accorde expressément la première priorité à la sécurité dans ses documents, dans sa communication ainsi que lors de décisions. Lors de la mise à disposition de ressources, la sécurité joue un rôle fondamental.

#### b. La direction soutient de manière univoque la sécurité

Les cadres sont conscients de leur influence sur la culture de sécurité et de leur rôle d'exemple. Ils se revendiquent clairement de la sécurité et communiquent les messages sur la sécurité de manière fréquente et consistante. Ils formulent des attentes claires par rapport

---

<sup>20</sup> Dekker, S. (2007). *Just Culture. Balancing Safety and Accountability*. Ashgate.

<sup>21</sup> Grote, G. (2004): *Uncertainty management at the core of system design*. *Annual Reviews in Control* 28, 267-274.

<sup>22</sup> Grote, G. & Künzler, C. (2000). *Diagnosis of safety culture in safety management audits*. *Safety Science* 34, 131-150.

<sup>23</sup> IAEA (1998). *Developing Safety Culture in Nuclear Activities. Practical Suggestions to Assist Progress*. Safety Reports Series No. 11.

<sup>24</sup> Künzler, C. (2002). *Kompetenzförderliche Sicherheitskultur – ein Ansatz zur ganzheitlichen Gestaltung risikoreicher Arbeitssysteme*. vdf.

<sup>25</sup> Reason, J. (1997). *Managing the Risks of Organizational Accidents*. Ashgate.

<sup>26</sup> Weick, K. E. & Sutcliffe, K. M. (2001). *Managing the Unexpected. Assuring high performance in an age of complexity*. Jossey Bass.

<sup>27</sup> Weick, K. E. & Sutcliffe, K. M. (2007). *Managing the Unexpected. Resilient performance in an age of uncertainty* (2nd. Edition). Jossey Bass.

à la sécurité et se comportent eux-mêmes en conséquence. Ils démontrent leur engagement envers la sécurité dans les mots et dans les faits (par exemple par une participation active aux activités importantes pour la sécurité). Ils recherchent continuellement une communication adéquate et ouverte dans l'entreprise et une relation avec tous les employés basée sur la confiance.

### **c. Tout le monde connaît sa responsabilité envers la sécurité**

Chaque collaborateur est conscient de sa responsabilité, de son influence et de sa fonction d'exemple en relation avec la sécurité.

Les responsabilités (devoirs) et compétences (droits et facultés) sont définies pour toutes les fonctions et tâches dans l'organisation en rapport avec la sécurité. Chaque membre de l'organisation de l'exploitant connaît les tâches qui lui sont confiées. Cela signifie que chacun sait ce qu'il doit atteindre jusqu'à quand et à quoi la qualité du résultat peut être mesurée. Chacun mène ses tâches de manière correspondante aux exigences et informe ses supérieurs lorsqu'il n'atteint pas ses objectifs, en particulier lors qu'il a des doutes quant à la sécurité.

Tous les membres de l'organisation de l'exploitant entretiennent un rapport conscient à la réglementation et aux prescriptions. Le caractère contraignant de prescriptions est réglé de manière claire et connu de tous. Une haute importance est accordée au respect des règles et des prescriptions.

Le principe de base selon lequel le détenteur d'une autorisation est responsable à tout moment, avec son organisation d'exploitation, de la sécurité de son installation nucléaire est pris en compte dans la relation entre l'autorité de surveillance et l'exploitant. L'autorité est consciente que la relation entre l'autorité et les organismes sous surveillance peut contenir des mécanismes influençant la sécurité.

### **d. Toutes les activités sont par principe orientées sur la sécurité**

La sécurité est ancrée dans l'organisation et les processus. Toutes les activités et tous les processus sont constamment orientés vers la sécurité. La sécurité est comprise comme une part explicite de la tâche centrale de l'exploitant. Il s'agit par exemple de la production sûre d'énergie électrique par la fission nucléaire dans les centrales nucléaires. Dans les dépôts intermédiaires, cela correspond à la gestion sûre des déchets radioactifs.

Les membres de l'organisation de l'exploitant, dirigeant l'entreprise ou exploitant l'installation nucléaire, possèdent un savoir actuel sur les facteurs humains, techniques et organisationnels ainsi que sur leurs influences externes, pouvant influencer la sécurité de l'installation nucléaire. Des décisions sont prises en tenant compte de leur importance pour la sécurité.

Dans tous les domaines et à tous les niveaux hiérarchiques de l'organisation de l'exploitant, une attitude de remise en question (« a questioning attitude »), une approche rigoureuse et prudente (« a rigorous and prudent approach ») ainsi qu'une communication adéquate, ouverte et complète (« a communicative approach »)<sup>28</sup> sont soutenues et appliquées.

Une organisation du travail encourageant la collaboration et la communication entre les membres de l'organisation de l'exploitant favorise leur compréhension des interdépendances.

Les collaborateurs sont pris en compte lors de décisions et de modifications. Ils participent notamment lors du développement et du changement d'instruments de travail (par exemple des prescriptions et outils d'utilisation). Ils peuvent ainsi d'une part mettre à contribution leur savoir et leurs expériences et d'autre part influencer la limitation nécessaire de leur autonomie personnelle.

#### **e. La sécurité est perfectionnée par l'apprentissage**

L'exploitant est capable de reconnaître et de limiter la survenue d'erreurs et d'incidents imprévus. Il peut aussi rapidement s'en remettre. Le signe distinctif d'une telle organisation orientée vers l'apprentissage est que des erreurs ou événements imprévus ne la paralysent pas ou ne la rendent pas incapable d'agir. L'organisation recherche la flexibilité. Elle est donc en mesure de s'adapter à des exigences changeantes. Elle est disposée à ce que l'on apprenne des erreurs – au contraire d'éviter en principe toute erreur – et que l'on applique rapidement ce que l'on a appris.<sup>29</sup>

L'exploitant s'occupe de la sécurité des processus d'exploitation. Il discerne des tendances et des changements avant qu'ils ne conduisent à des dysfonctionnements. Il est alerte à l'inattendu. Il part du principe que toutes les situations ne peuvent pas être prévues et réglées. L'exploitant anticipe ainsi les problèmes et cherche des causes possibles.

---

<sup>28</sup> Ce principe constitue aussi un fondement de la sûreté. De la même façon, il est ainsi par exemple souhaité que les collaborateurs s'expriment ouvertement sur les défaillances constatées, des observations inhabituelles ou encore sur leurs propres erreurs ou celles commises par des tiers, afin que toutes ces difficultés puissent aussi être traitées de manière proactive. Malgré cela, il subsiste en matière de sûreté des restrictions relatives au traitement de certaines informations qui doivent rester confidentielles afin d'éviter leur communication à des personnes non habilitées à en connaître.

<sup>29</sup> La flexibilité dans une installation nucléaire est un sujet délicat. Les activités devraient en effet être exécutées selon des règles prescrites claires. La flexibilité est notamment requise pour la maîtrise d'événements n'ayant pas été anticipés et qui nécessitent donc une action adaptée à la situation. Les derniers développements en matière de recherche sur la sécurité soulignent la signification de la flexibilité (par exemple Bieder, C. & Bourrier, M., 2013. *Trapping Safety into Rules. How desirable or avoidable is proceduralization?* Ashgate; Grote, G., 2009. *Management of Uncertainty. Theory and application in the design of systems and organisations.* Springer; Hollnagel, E., Pariès, J., Woods, D. D. & Wreathall, J., 2011. *Resilience Engineering in Practice. A guidebook.* Ashgate). Les implications de ces résultats de recherche et de ces théories pour le travail de surveillance dans le domaine de la culture de sécurité doivent encore être analysées de manière approfondie par les autorités de surveillance, dont l'IFSN.

Il existe chez l'opérateur un climat de confiance. Dans ce cadre, les membres sont encouragés à annoncer des erreurs, des événements évités de justesse, des écarts, des dysfonctionnements et d'autres informations importantes en matière de sécurité.<sup>30</sup> Ils en sont même récompensés. Une telle culture encourageant l'annonce et basée sur la confiance peut être soutenue par la présence de voies d'annonces alternatives. Elles s'ajoutent alors à une communication ouverte entre les membres de l'organisation à tous les niveaux de la hiérarchie.

L'exploitant est désireux et capable de réfléchir sur lui-même afin d'identifier et de communiquer rapidement des faiblesses cachées et des erreurs. Cela lui permet d'apprendre d'expériences propres et externes. Il peut alors prendre des mesures appropriées. Des activités et processus lors desquels des problèmes sont survenus reçoivent la plus haute attention. Des signaux faibles sont aussi pris au sérieux. Des recherches portent alors sur les raisons. La complexité de systèmes, processus et événements est alors prise en compte. Des interprétations simplificatrices sont évitées. Chacun supporte le principe d'amélioration continue.

L'exploitant est conscient des dangers du succès et y remédie activement. La suffisance, le manque de clairvoyance, la tentation de réduire des marges de sécurité ainsi que la tendance aux automatismes lors de la réalisation du travail appartiennent entre autres à ces dangers. L'exploitant entretient une attitude de remise en question auprès de tous ses collaborateurs. Il soutient la diversité des avis et des expériences. Des personnes non-conformistes et sceptiques sont demandées. Des pensées et solutions non conventionnelles sont considérées comme importantes.

Une haute importance est accordée dans l'organisation de l'exploitant aux connaissances et capacités techniques ainsi qu'à l'expérience des collaborateurs. Elles sont prises en compte lors de décisions. Le développement des compétences (connaissances et capacités) des collaborateurs fait en conséquence l'objet de travaux. Le développement des compétences des collaborateurs n'est pas seulement réalisé dans le cadre de mesures de formation et de perfectionnement. Une organisation du travail motivante et favorisant la compétence est recherchée. Celle-ci permet par exemple aux collaborateurs d'influencer les contenus et conditions de travail.

L'exploitant évalue la sécurité de son organisation dans son ensemble. Il réalise régulièrement des évaluations internes et externes.

---

<sup>30</sup> Il est aujourd'hui requis dans ce contexte une atmosphère basée sur la confiance, appelée en anglais « just culture » (voir Reason, J. 1997. *Managing the Risks of Organizational Accidents*. Ashgate ; Dekker, S. 2007. *Just Culture. Balancing safety and accountability*. Ashgate). Les collaborateurs y sont encouragés à annoncer des erreurs et d'autres informations avec une implication possible pour la sécurité. Cette culture ne tolère cependant pas des négligences graves ou des comportements intentionnellement contraires à la sécurité. Le défi posé à l'exploitant, aux autorités de surveillance et au législateur réside dans la définition de la limite entre le comportement tolérable à ne pas sanctionner et le comportement intolérable.

Tous les critères décrits jusqu'à présent qui caractérisent une bonne culture de sécurité s'appliquent en principe aussi à la sûreté. Il subsiste toutefois des champs de conflits potentiels qui doivent aussi être résolus. Il en découle ainsi d'autres exigences requises en matière de culture d'une organisation :

**f. Considération intégrée de toutes les exigences relatives à la protection de l'être humain et de l'environnement**

L'exploitant traite comme un tout l'ensemble des exigences contribuant à la protection de l'être humain et de l'environnement. Ce faisant, il identifie des champs de conflit (potentiels) entre exigences différentes et les conduit par la coopération constructive de tous les acteurs concernés à une solution qui contribue à la protection optimale de l'être humain et de l'environnement.

Les caractéristiques mentionnées d'une bonne culture de sécurité ne servent pas à une évaluation globale de la culture de sécurité. Elles permettent d'initier une réflexion sur la culture de sécurité dans les installations et le dialogue entre l'autorité et les exploitants quant à la culture de sécurité de chacun et aux influences sur celle-ci.

## 4 Surveillance sur la culture de sécurité

### 4.1 Bases conceptuelles

*« ... the biggest danger (...) is for a safety authority to believe that it knows how things should be done, how safety culture can be guaranteed, and to enforce its model on operators – and to assume once that is done that its task is forever completed. A regulator is not an operator, he needs to keep a reasonable distance and to let operators exert their responsibilities » (A.-C. Lacoste, p. 165).<sup>31</sup>*

L'exploitant d'une installation nucléaire est responsable à tout moment de la sécurité et de sa culture de sécurité. Toutefois, l'autorité de surveillance influence dans tous les cas la culture de sécurité des exploitants.<sup>32,33</sup> L'effet sur la culture de sécurité de l'exploitant et la perception de sa responsabilité sont d'ailleurs dépendants de l'approche de surveillance. L'autorité de surveillance doit en tenir compte dans ses principes et méthodes de surveillance.

Tous les contenus de la culture de sécurité ne peuvent pas être surveillés de la même manière. Un état recherché défini via des critères de conception et d'exploitation peut être évalué. Concernant des valeurs et des visions du monde, ce n'est pas le cas. Il n'est pas possible de définir de manière universellement valable ce qu'est la culture la plus juste et la meilleure. La culture, et la culture de sécurité aussi, ne peuvent pas être ordonnées ou modifiées à souhait.<sup>12</sup> La culture se développe dans une organisation sur de longues périodes sur la base de son expérience. Elle est relativement stable.<sup>34</sup> Des changements de culture nécessitent du temps et ne peuvent être dirigés qu'en partie. Même le remplacement de personnes clés dans l'organisation ne conduit pas automatiquement à un changement de culture.

Finalement, une part essentielle des aspects culturels ne peut pas être mesurée directement faute d'instruments appropriés. Elle ne peut donc pas être évaluée de manière complète et systématique.<sup>4</sup>

Par rapport à la culture de sécurité dans les installations nucléaires, les activités de réglementation de l'IFSN doivent donc s'orienter vers les objectifs suivants :

---

<sup>31</sup> Lacoste, A.-C. (2002). Role of the regulator in the development of safety culture. Paper presented at the International Conference on Safety Culture in Nuclear Installations, Rio de Janeiro, IAEA.

<sup>32</sup> Durbin, N., Melber, B. & Blom, I. (2002). Regulatory Strategies and Safety Culture in Nuclear Power Installations. Paper presented at the International Conference on Safety Culture in Nuclear Installations, Rio de Janeiro, IAEA.

<sup>33</sup> Sorensen, J. N. (2002). Safety Culture: A Survey of the State-of-the-Art. NUREG-1756. U. S. Nuclear Regulatory Commission.

<sup>34</sup> Schein, E. H. (2002). The difficult cultural issues in promoting safety. Paper presented at the International Conference on Safety Culture in Nuclear Installations, Rio de Janeiro, IAEA.

- Influencer positivement la sécurité des installations nucléaires
- Influencer positivement la culture de sécurité des organisations sous surveillance
- Renforcer les actions sous la responsabilité des exploitants
- Eviter toute action leur compliquant l'action d'assumer leur responsabilité envers la sécurité
- Promouvoir des conditions cadres appropriées dans cette optique.

Des conditions cadres aux niveaux juridique, institutionnel et culturel promouvant et récompensant l'apprentissage issu de l'expérience en font partie. Il s'agit alors d'un environnement qui n'est pas enclin au blâme ou à la punition mais où un comportement gravement négligent et des infractions intentionnelles aux règles de sécurité ne sont pas tolérés (« just culture »<sup>20,25</sup>). Cet apprentissage comprend aussi des processus de réflexion sur sa propre culture, notamment sur la culture de sécurité.

## 4.2 Principes de surveillance

Dans le domaine de la culture de sécurité également, l'IFSN oriente sa surveillance selon les principes suivants :

- L'exploitant d'une installation nucléaire porte la responsabilité de la sécurité. L'autorité de surveillance contrôle si l'exploitant assume sa responsabilité envers la sécurité. Elle recueille dans cette optique les informations nécessaires en vue d'obtenir une vision d'ensemble la plus réaliste possible de l'installation nucléaire en tant que système être humain-technique-organisation.<sup>35</sup>
- Lorsque l'autorité de surveillance constate que l'exploitant n'assume pas sa responsabilité envers la sécurité de manière complète, elle prend des mesures de surveillance et d'exécution.

Tout comme dans la sécurité dans son ensemble, l'IFSN ne veut et ne peut pas faire de déclaration globale sur la culture de sécurité des exploitants d'installations nucléaires. Elle peut toutefois s'exprimer sur des faits spécifiques importants pour la sécurité pour autant qu'ils soient accessibles et évaluables.

## 4.3 Méthodes de la surveillance sur la culture de sécurité d'installations nucléaires

L'IFSN surveille les faits importants pour la sécurité d'une installation nucléaire de manière correspondante à l'approche de la surveillance intégrée<sup>35</sup> en fonction de leur échelonnement quant à la signification pour la sécurité. L'illustration 2 explique que ces faits importants pour la sécurité sont accessibles dans des proportions différentes pour l'autorité de surveillance.

---

<sup>35</sup> Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (2013). Integrierte Aufsicht, ENSI-Bericht zur Aufsichtspraxis, ENSI-AN-8526, ENSI (document uniquement disponible en langue allemande et anglaise).

Par conséquent, des voies d'accès différentes sont nécessaires à la surveillance selon les différents contenus de la culture de sécurité (voir chapitre 2.3).

#### **4.3.1 Contenus de la culture de sécurité observables entrant dans l'évaluation systématique de sécurité**

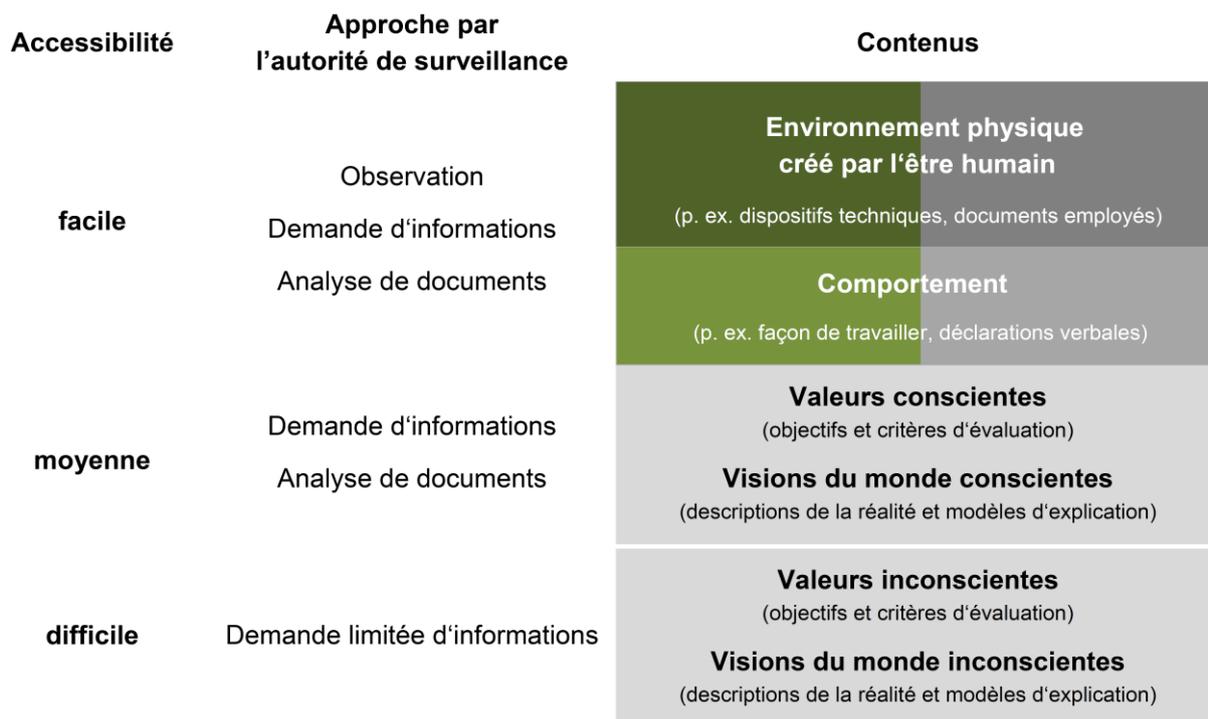
La plupart des activités de surveillance de l'IFSN, à savoir l'établissement d'expertises et de prises de position techniques, le contrôle de comptes rendus, les inspections, le traitement des événements, le processus aboutissant à un permis et les examens d'agrément, sont orientées de sorte à ce que les objets à surveiller correspondent aux exigences des précautions de sécurité d'une installation nucléaire. Ces exigences comprennent un objectif visé clairement défini. L'état effectivement observé peut être mesuré par le biais de ces exigences.

Dans le cadre de l'évaluation systématique de l'IFSN<sup>36</sup>, les faits observés sont attribués de manière thématique aux catégories « prescriptions de conception », « prescriptions d'exploitation », « état et comportement de l'installation » ainsi que « état et comportement des êtres humains et de l'organisation ».

Des documents comprenant des prescriptions de conception et d'exploitation, l'état et le comportement de l'installation ainsi que des documents de démonstration (comme aspect de l'état et du comportement de l'être humain et de l'organisation) font partie de l'environnement physique créé par l'être humain. La manière de travailler de membres de l'organisation est une composante de la catégorie « état et le comportement des êtres humains et de l'organisation ». Elle appartient selon l'illustration 2 au comportement. Des faits liés à l'environnement physique et au comportement sont directement observables. Ils sont alors accessibles à l'autorité de surveillance dans le cadre des observations faites. Ces contenus accessibles de la culture de sécurité sont intégrés à l'évaluation systématique de sécurité de l'IFSN (voir illustration 3).

---

<sup>36</sup> Voir le chapitre 5 du rapport de l'IFSN sur la surveillance intégrée, ENSI-AN-8526.



**Illustration 3 : contenus de la culture de sécurité observables entrant dans l'évaluation systématique de sécurité**

Les contenus observables de la culture de sécurité, à l'instar de l'état de l'installation, du comportement du personnel et du système de gestion, témoignent de la manière dont l'exploitant soumis à la surveillance traite de la sécurité dans sa pratique quotidienne et du statut de sécurité de l'installation. L'évaluation de ces aspects se déroule sur la base des conditions d'exploitation autorisées spécifiques à chaque installation ainsi que de la réglementation en matière de technique nucléaire.

**4.3.2 Contenus de la culture de sécurité observables ou pouvant être demandés n'entrant pas dans l'évaluation systématique de sécurité**

Pour une part des contenus observables de la culture de sécurité, aucune prescription n'existe concernant un objectif visé clair. Par conséquent, ils ne peuvent pas être évalués de façon isolée et ne peuvent donc pas entrer dans l'évaluation systématique de sécurité de l'IFSN.<sup>37</sup>

<sup>37</sup> Ceci est notamment le cas pour les activités de l'exploitant liées à la culture de sécurité menées à sa propre initiative. Il s'agit d'évaluations internes et externes de sa propre culture de sécurité. De telles activités représentent des éléments importants de la promotion et du perfectionnement de la culture de sécurité sous la responsabilité propre de l'exploitant. Elles sont considérées par l'IFSN comme des indicateurs de la perception par l'exploitant de sa responsabilité propre.

Il n'existe également aucune prescription concernant un objectif visé clair pour les valeurs et visions du monde. Ces valeurs et visions du monde sont accessibles à l'autorité de surveillance par le biais de questions pour autant qu'elles soient conscientes à leur détenteur. Il faut alors aussi que ces derniers soient prêts à donner des informations dessus. Au vu du manque de prescriptions claires, les valeurs et visions du monde (importantes à la sécurité) ne peuvent également pas entrer dans l'évaluation systématique de sécurité.

Même si les contenus observables ou pouvant être demandés de la culture de sécurité, pour lesquels il n'existe pas de prescription concernant un objectif visé clair, ne sont pas évaluables de façon isolée, ils contiennent dans leur globalité des informations sur la sécurité du système être humain-technique-organisation. L'IFSN est donc intéressée à prendre en compte ces contenus dans le cadre de son activité de surveillance (voir l'illustration 4).

Accessibilité	Approche par l'autorité de surveillance	Contenus
<b>facile</b>	Observation	<b>Environnement physique créé par l'être humain</b> (p. ex. dispositifs techniques, documents employés)
	Demande d'informations	
	Analyse de documents	<b>Comportement</b> (p. ex. façon de travailler, déclarations verbales)
<b>moyenne</b>	Demande d'informations	<b>Valeurs conscientes</b> (objectifs et critères d'évaluation) <b>Visions du monde conscientes</b> (descriptions de la réalité et modèles d'explication)
	Analyse de documents	
<b>difficile</b>	Demande limitée d'informations	<b>Valeurs inconscientes</b> (objectifs et critères d'évaluation) <b>Visions du monde inconscientes</b> (descriptions de la réalité et modèles d'explication)

**Illustration 4 : contenus de la culture de sécurité observables ou pouvant être demandés n'entrant pas dans l'évaluation systématique de sécurité**

Même lors des activités de surveillance de l'IFSN orientées sur l'évaluation de faits observables (notamment l'établissement d'expertises et de prises de position techniques, le contrôle de comptes rendus, les inspections, le traitement des événements, le processus aboutissant à un permis et les examens d'agrément), les collaborateurs de l'IFSN observent des faits pour lesquels il n'existe aucune prescription claire. Bien que ces observations, considérées isolément, soient d'importance moindre, elles peuvent, prises avec d'autres observations, fournir des indications sur des modèles significatifs lorsqu'elles sont considérées au-delà de situations spécifiques.

En plus des activités de surveillance basées sur l'évaluation de faits observables, un échange d'informations est nécessaire avec les organismes sous surveillance. Dans cette optique, l'IFSN emploie des entretiens de surveillance et des entretiens techniques. Ceux-ci se déroulent aux différents échelons hiérarchiques et dans les différents secteurs. Lors de ces entretiens, des thèmes importants pour la culture de sécurité sont aussi traités. Il s'agit par exemple des aspects du système de gestion des organismes sous surveillance, des changements dans l'organisation ou le personnel, la formation du personnel soumis à un agrément ou non ainsi que des programmes et activités de l'exploitant pour la promotion de sa culture de sécurité.

Si des indications sur des problèmes de sécurité résultent de l'observation ou de la demande d'informations sur des faits non évaluables de manière isolée, l'IFSN aborde ces indications dans le cadre d'inspections par exemple. Elles peuvent finalement aboutir à des conclusions entrant dans l'évaluation systématique de sécurité (voir le chapitre 4.3.1).

Des constatations liées à la sécurité et n'étant pas évaluables de façon isolée sont souvent discutées en interne à l'IFSN de façon informelle. Afin d'utiliser leur valeur informative de manière plus systématique, l'IFSN examine des possibilités en vue de saisir et d'évaluer ces constatations. L'évaluation d'une multitude de ces constatations, peut aider à identifier des tendances et reconnaître des récurrences qui pourraient donner des indications sur la culture de sécurité d'une organisation.

### 4.3.3 Contenus de la culture de sécurité difficilement accessibles

Les valeurs et visions du monde inconscientes aux membres de l'organisation de l'exploitant appartiennent également aux contenus de la culture de sécurité. Afin qu'une partie de ces contenus devienne consciente aux membres de l'organisation de l'exploitant (voir l'illustration 5), l'IFSN emploie des **entretiens techniques périodiques spécifiques pour le dialogue sur la culture de sécurité**. Ces entretiens techniques sont réalisés de manière ouverte et constructive. L'IFSN veut initier par-là une réflexion sur soi quant à la culture de sécurité auprès des organismes sous surveillance. L'IFSN sépare clairement cet instrument des instruments de surveillance au sens strict. Ces derniers sont par exemple les inspections et analyses d'événement qui conduisent à une évaluation formelle et à des requêtes en cas de constats.

Le sujet à traiter lors d'un entretien technique pour le dialogue sur la culture de sécurité est défini de cas en cas. Les caractéristiques mentionnées dans le chapitre 3 concernant une bonne culture de sécurité sont pris en compte par l'IFSN comme une base possible.

Des questions liées à la culture de sécurité résultent également de l'évaluation systématique de sécurité ou de la surveillance quotidienne. Le perfectionnement de l'état de la science et de la technique dans le domaine de la culture de sécurité ainsi que les expériences dans d'autres installations nucléaires et dans d'autres branches sont aussi à l'origine d'entretiens techniques.

La fréquence des entretiens techniques pour le dialogue sur la culture de sécurité dépend des besoins et du potentiel de dangerosité de l'installation. Ces entretiens techniques se composent de deux rendez-vous à quelques semaines d'intervalle :

- La première partie de l'entretien technique contient une discussion sur une question déterminée liée à la culture de sécurité et l'enregistrement de la discussion dans un procès-verbal.
- Lors de la seconde partie, l'IFSN présente ses constatations et hypothèses formulées entretemps sur la base du procès-verbal de la partie 1. Elle ne donne cependant aucune évaluation formelle. Il s'ensuit une discussion des constatations et hypothèses.

Accessibilité	Approche par l'autorité de surveillance	Contenus
facile	Observation	<p><b>Environnement physique créé par l'être humain</b> (p. ex. dispositifs techniques, documents employés)</p>
	Demande d'informations Analyse de documents	<p><b>Comportement</b> (p. ex. façon de travailler, déclarations verbales)</p>
moyenne	Demande d'informations Analyse de documents	<p><b>Valeurs conscientes</b> (objectifs et critères d'évaluation)</p> <p><b>Visions du monde conscientes</b> (descriptions de la réalité et modèles d'explication)</p>
	difficile	Demande limitée d'informations

**Illustration 5 : contenus de la culture de sécurité difficilement accessibles**

## 5 Culture de sécurité de l'autorité de surveillance

Comme présenté dans le chapitre 4.1, l'autorité de surveillance influence la culture de sécurité des exploitants d'installations nucléaires sous surveillance. L'autorité de surveillance doit donc réfléchir à ses propres effets sur la culture de sécurité des exploitants. L'objectif est alors d'influencer favorablement la culture de sécurité de l'exploitant par l'activité de surveillance et d'éviter des influences négatives.

L'autorité de surveillance doit dans cette optique aussi se pencher sur sa propre culture de sécurité, à savoir sa culture de surveillance, et sur la manière dont celle-ci agit sur la culture de sécurité des organisations sous surveillance.

L'IFSN s'occupe intensément de sa culture de surveillance. Elle a lancé dans cette optique un projet pluriannuel dont l'objectif est d'initialiser et d'institutionnaliser un processus d'autoréflexion sur sa propre activité de surveillance et sur l'influence de cette activité sur la culture de sécurité des organisations sous surveillance. Il en a été déduit des mesures destinées à promouvoir une culture de surveillance orientée sur la sécurité.<sup>38</sup>

---

<sup>38</sup> Le concept, la manière de procéder et les résultats du projet IFSN relatif à la culture de la surveillance ont été développés dans un rapport: Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (2015). Aufsichtskultur, ENSI-Bericht zur Aufsichtspraxis, ENSI-AN-8707, ENSI (document uniquement disponible en langue allemande et anglaise).

# Annexe : prescriptions

## Législation suisse sur l'énergie nucléaire

Art. 5 al. 1 LENu : « Les mesures de protection obéissant aux principes reconnus sur le plan international doivent être prises par les personnes qui conçoivent, qui construisent et qui exploitent les installations nucléaires. Elles comprennent en particulier (...) la promotion d'une culture poussée de la sécurité ».

Art. 5, al. 3 LENu : « Des mesures de sûreté doivent être prises pour empêcher des tiers d'attenter à la sécurité des installations et des matières nucléaires ou que des matières nucléaires ne puissent être dérobées ».

Art. 22 al. 1 et 2 let. a, b et j LENu : « Le détenteur de l'autorisation d'exploiter est responsable de la sécurité de l'installation nucléaire et de son exploitation. A cet effet, il doit en particulier : a. accorder en permanence la priorité voulue à la sécurité nucléaire lors de l'exploitation, notamment respecter les limites et les conditions d'exploitation qui lui sont imposées; b. mettre sur pied une organisation appropriée et engager du personnel spécialisé en nombre suffisant; le Conseil fédéral fixe les exigences minimales et réglemente la formation du personnel spécialisé; j. appliquer des mesures d'assurance de la qualité pour l'ensemble des activités exercées dans l'entreprise ».

Art. 28 al. 1 let. a en rapport avec l'annexe 3 de l'OENu : « Le concept de la culture de sécurité expose la manière dont la direction de l'installation nucléaire conçoit et encourage la culture de sécurité ainsi que les indices et les critères servant à en mesurer l'efficacité ».

Art. 30 al. 1 let. k OENu : « L'organisation de l'exploitation de l'installation nucléaire doit être conçue pour assumer elle-même au moins la responsabilité des activités et secteurs suivants : le renforcement d'une attitude propice à la sécurité ».

Point IV du préambule de la Convention sur la sûreté nucléaire (CSN) du 17 juin 1994 (RS0.732.020) : « ... désireuses de promouvoir une véritable culture de sûreté nucléaire ».

Point V de la Convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs du 5 septembre 1997 (RS 0.732.11) : « désireuses de promouvoir une véritable culture de sûreté nucléaire dans le monde entier ».

Art. 10 à 13 OQPN : L'ordonnance sur les qualifications du personnel des installations nucléaires requiert une formation spécifique et une instruction devant « renforcer la conscience des questions de sécurité ».

Art. 2a de l'amendement de la convention sur la protection physique des matières nucléaires (CPPNM, Convention on Physical Protection of Nuclear Material, Amendment thereto) du 8 mai 2016 (RS 0.732.031) : Principe F : Culture de sécurité

« Toutes les entités impliquées dans la mise en œuvre de la protection physique devraient accorder la priorité requise à la culture de sécurité, à son développement et à son maintien,

nécessaires pour assurer sa mise en œuvre effective à tous les échelons de chacune de ces entités ».

## **AIEA Safety Standards**

### *Prescriptions et recommandations aux États membres et aux autorités de surveillance*

L'AIEA formule des prescriptions et des recommandations destinées aux autorités de surveillance en matière de culture de la sécurité :

IAEA Safety Standards Series, General Safety Requirements GSR Part 1 "Governmental, Legal and Regulatory Framework for Safety":

- Requirement 19: The management system of the regulatory body: "4.15. The management system of the regulatory body has three purposes: (...) (3) The third purpose is to foster and support a safety culture in the regulatory body through the development and reinforcement of leadership, as well as good attitudes and behaviour in relation to safety on the part of individuals and teams".
- Requirement 29: Graded approach to inspections of facilities and activities: "4.53. In conducting inspections, the regulatory body shall consider a number of aspects, including: (...) Safety culture".

IAEA Safety Standards Series, Safety Guide No. GS-G-1.3 "Regulatory Inspection of Nuclear Facilities and Enforcement by the Regulatory Body", notamment les chapitres 2.3 et A.22 : l'activité d'inspection de l'autorité de surveillance doit constater que l'organisation sous surveillance fait état d'une bonne culture de sécurité : „The operator has a strong and effective management, good safety culture and self-assessment systems for ensuring the safety of the facility and the protection of workers, the public and the environment“ (p. 3). Des inspections doivent en outre constater "... how the management emphasizes the importance of safety and fosters safety culture" (p. 35).

IAEA Safety Standards Series, Safety Guide No. GS-G-1.2 "Review and Assessment of Nuclear Facilities by the Regulatory Body", notamment les chapitres 3.44. et A.10 : L'expertise des installations par l'autorité doit tenir compte de la culture de sécurité des organismes sous surveillance : "Review and assessment by the regulatory body should ... include consideration of the operator's organization, management, procedures and safety culture" (p. 26).

IAEA Safety Standards Series, Safety Guide No. GS-G-1.1 „Organization and Staffing of the Regulatory Body for Nuclear Facilities“, notamment l'annexe : des connaissances sur la culture de sécurité doivent être transmises dans le cadre de la formation du personnel affecté à la surveillance.

IAEA Nuclear Security Series No. 20, Nuclear Security Fundamentals, "Objective and Essential Elements of a State's Nuclear Security Regime", notamment le paragraphe 3.12 (c) : "A nuclear security regime ensures that each competent authority and authorized person and

other organizations with nuclear security responsibilities contribute to the sustainability of the regime by: (...) (c) Developing, fostering and maintaining a robust nuclear security culture”.

### *Exigences et recommandations aux exploitants d'installations nucléaires*

L'AIEA formule des exigences et recommandations aux exploitants d'installations nucléaires (resp. à toutes les organisations) par rapport à la promotion de leur culture de sécurité (y compris la culture de sûreté) dans les standards de sécurité suivants :

#### IAEA Safety Standard SF-1 “Fundamental Safety Principles”

- para. 3.12: “(...) The management system also has to ensure the promotion of safety culture (...)”.
- para. 3.13: “A safety culture that governs the attitudes and behaviour in relation to safety of all organizations and individuals concerned must be integrated in the management system. Safety culture includes: Individual and collective commitment to safety on the part of leadership, the management and personnel at all levels; Accountability of organizations and of individuals at all levels; Measures to encourage a questioning and learning attitude and to discourage complacency with regard to safety”.
- para. 3.32: “Defence in depth is provided by an appropriate combination of: An effective management system with a strong management commitment to safety and a strong safety culture”.

IAEA Safety Standard Series; General Safety Requirements No. GSR Part 2 “Leadership and Management for Safety”, notamment les paragraphes suivants :

- para. 3.1: “The senior management of the organization shall demonstrate leadership for safety by: (c) Establishing behavioural expectations and fostering a strong safety culture”.
- Requirement 12: Fostering a culture for safety: “Individuals in the organization, from senior managers downwards, shall foster a strong safety culture. The management system and leadership for safety shall be such as to foster and sustain a strong safety culture”.
- para. 5.1: “All individuals in the organization shall contribute to fostering and sustaining a strong safety culture”.
- para. 5.2: “Senior managers and all other managers shall advocate and support the following:
  - (a) A common understanding of safety and of safety culture, including: awareness of radiation risks and hazards relating to work and to the working environment; an understanding of the significance of radiation risks and hazards for safety; and a collective commitment to safety by teams and individuals;
  - (b) Acceptance by individuals of personal accountability for their attitudes and conduct with regard to safety;

(c) An organizational culture that supports and encourages trust, collaboration, consultation and communication;

(d) The reporting of problems relating to technical, human and organizational factors and reporting of any deficiencies in structures, systems and components to avoid degradation of safety, including the timely acknowledgement of, and reporting back of, actions taken;

(e) Measures to encourage a questioning and learning attitude at all levels in the organization and to discourage complacency with regard to safety;

(f) The means by which the organization seeks to enhance safety and to foster and sustain a strong safety culture, and using a systemic approach (i.e. an approach relating to the system as a whole in which the interactions between technical, human and organizational factors are duly considered);

(g) Safety oriented decision making in all activities;

(h) The exchange of ideas between, and the combination of, safety culture and security culture”.

- Requirement 14: Measurement, assessment and improvement of leadership for safety and of safety culture: “Senior management shall regularly commission assessments of leadership for safety and of safety culture in its own organization”.
- para. 6.9: “Senior management shall ensure that self-assessment of leadership for safety and of safety culture includes assessment at all organizational levels and for all functions in the organization. Senior management shall ensure that such self-assessment makes use of recognized experts in the assessment of leadership and of safety culture”.
- para. 6.10: “Senior management shall ensure that an independent assessment of leadership for safety and of safety culture is conducted for enhancement of the organizational culture for safety (i.e. the organizational culture as it relates to safety and as it fosters a strong safety culture in the organization)”.
- para. 6.11: “The results of self-assessments and independent assessments of leadership for safety and of safety culture shall be communicated at all levels in the organization. The results of such assessments shall be acted upon to foster and sustain a strong safety culture, to improve leadership for safety and to foster a learning attitude within the organization”.

IAEA Safety Standard Series, Specific Safety Requirements No. SSR-2/2 (Rev. 1) “Safety of Nuclear Power Plants: Commissioning and Operation”

- para. 3.2: “The management system (...) shall include the following activities: (a) Policy making for all areas, which includes: (...) Promoting a strong safety culture”.

- para. 4.1: “(...) The safety policy shall promote a strong safety culture, including a questioning attitude and a commitment to excellent performance in all activities important to safety. Managers shall promote an attitude of safety consciousness”.
- para. 4.19: “The training shall emphasize the importance of safety in all aspects of plant operation and shall promote safety culture”.

IAEA Safety Standard Series, Safety Guide No. NS-G-2.4 “The Operating Organization for Nuclear Power Plants”

- para. 1.3: “The structure of the organization, management standards and administrative controls should be such that there is a high degree of assurance that (...) a strong safety culture is promoted and supported”.
- para. 3.10: “The responsibilities of the plant managers encompass: (...) establishment and perpetuation of a strong safety culture (...)”.
- para. 5.1: “The safety management system should comprise those arrangements made by the operating organization that are needed to promote a strong safety culture (...)”.

IAEA Safety Standard Series, Safety Guide No. NS-G-2.8 “Recruitment, Qualification and Training of Personnel for Nuclear Power Plants”

- para. 1.1: “In order to achieve and maintain high levels of safety, nuclear power plants are required to be staffed with an adequate number of highly qualified and experienced personnel who (...) are motivated to adopt a positive attitude to safety, as an element of safety culture”.
- para. 2.15: “(...) specific safety culture related attributes such as a questioning attitude, a rigorous and prudent approach, and communication and learning abilities should be taken into consideration in selecting candidates for safety related positions at a nuclear power plant”.
- para. 3.3: “Staff should be trained (...) in how to promote safety culture and conservative decision making by means of positive feedback and recognition”.
- para. 3.4: “Safety culture in terms of attitudes, as well as skills in communication, teamwork, management and supervision, leadership, appreciation and use of analytical methods, and other ‘soft skills’ should be demonstrated by plant personnel”.
- para. 3.5: “The competence of plant personnel should also include such aspects of safety culture as a questioning attitude, a rigorous and prudent approach to safety, and the necessary communication skills (...)”.
- para. 3.29: “(...) safety culture and safety management experience are specific attributes to be taken into account in the selection and assignment processes for plant personnel”.
- para. 3.42: “Suppliers and contractors should understand the safety culture demonstrated by the plant personnel”.

- para. 4.6: “Training is one of the means to promote safety culture, and, accordingly, should be fully encouraged and supported by plant managers, who should also be trained in safety culture”.
- para. 5.1: “The basic principles of safety culture should be taught to all employees”.
- para. 5.4: “Safety culture should be inculcated effectively in all staff involved in safety related activities. All training programmes for specific plant activities should make reference to safety culture”.
- para. 5.11: “Training programmes for managers and supervisory personnel should emphasize the concept of safety culture (...)”.
- para. 5.23: “An appropriate emphasis should be placed on safety culture in all aspects of the training for maintenance personnel”.
- para. 5.33: “Personnel in the on-site training unit should also be properly trained in matters concerning the policies of the operating organization, in particular safety management and safety culture (...)” ainsi que l’annexe I (Attitudes and skills for safety culture) et l’annexe II (Aspects of safety culture in individuals).

IAEA Safety Standard Series, Safety Guide No. GS-G-3.1 „Application of the Management System for Facilities and Activities“, notamment les chapitres 2.32 à 2.36, où les exigences sont précisées et des caractéristiques de la culture de sécurité décrites.

IAEA Safety Standard Series, Safety Guide No. GS-G-3.5 „The Management System for Nuclear Installations“, notamment les chapitres 2.6. à 2.31. ainsi que l’annexe I. Les exigences y sont précisées spécifiquement pour les installations nucléaires, des caractéristiques de la culture de sécurité décrites, des recommandations données pour l’amélioration de la culture de sécurité et des signaux d’avertissement concernant une culture de sécurité se dégradant décrits.

IAEA Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources (2004): Basic Principle 7: “Every State should, in order to protect individuals, society and the environment, take the appropriate measures necessary to ensure: (...) (b) the promotion of safety culture and of security culture with respect to radioactive sources”.

IAEA Nuclear Security Series No. 13, Recommendations “Nuclear Security Recommendations on Physical Protection of Nuclear Material and Nuclear Facilities” (2011), notamment :

“Security culture:

All organizations involved in implementing physical protection should give due priority to the security culture, to its development and maintenance necessary to ensure its effective implementation in the entire organization (FUNDAMENTAL PRINCIPLE F: Security Culture).

3.48. The foundation of nuclear security culture should be the recognition that a credible threat exists, that preserving nuclear security is important, and that the role of the individual is important.

3.49. The four component groups — the State, organizations, managers in organizations and individuals — should work together to establish and maintain an effective nuclear security culture.

3.50. The State should promote a nuclear security culture and encourage all security organizations to establish and maintain one. A nuclear security culture should be pervasive in all elements of the physical protection regime.

3.51. All organizations that have a role in physical protection should make their responsibilities known and understood in a statement of security policy issued by their executive management to demonstrate the management's commitment to provide guidelines to the staff and to set out the organization's security objectives. All personnel should be aware of and regularly educated about physical protection".

IAEA Nuclear Security Series No. 7, Implementing Guide "Nuclear Security Culture" et notamment les préceptes suivants :

- "All organizations involved in implementing physical protection should give due priority to the security culture; to its development and maintenance necessary to ensure its effective implementation in the entire organization".
- Nuclear Security Culture est définie comme ci-après : "The assembly of characteristics attitudes and behaviour of individuals, organizations and institutions which serves as a means to support and enhance nuclear security".
- "The principal shared objective of security culture and safety culture is to limit the risk resulting from radioactive material and associated facilities. This objective is largely based on common principles, e.g. a questioning attitude, rigorous and prudent approaches, and effective communication and open, two way communication".

"An organization in charge of nuclear matters has to foster an approach that integrates safety and security in a mutually supporting manner".





ENSI-AN-8708

ENSI/IFSN, Industriestrasse 19, 5200 Brugg, Schweiz, Téléphone +41 56 460 84 00, E-Mail [Info@ensi.ch](mailto:Info@ensi.ch), [www.ifs.ch](http://www.ifs.ch)