



**HAL**  
open science

## Idées a retenir pour les systèmes de gestion de la sécurité des ouvrages hydrauliques

Damien Fabre, Thibault Balouin, Gérard Laulagnet

### ► To cite this version:

Damien Fabre, Thibault Balouin, Gérard Laulagnet. Idées a retenir pour les systèmes de gestion de la sécurité des ouvrages hydrauliques. Colloque CFBR "Sûreté des barrages et enjeux", Nov 2016, Chambéry, France. pp.453-464. ineris-01863121

**HAL Id: ineris-01863121**

**<https://hal-ineris.archives-ouvertes.fr/ineris-01863121>**

Submitted on 28 Aug 2018

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

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

# IDEES A RETENIR POUR LES SYSTEMES DE GESTION DE LA SECURITE DES OUVRAGES HYDRAULIQUES

## *Safety Management Systems for Hydraulic Structures*

Damien Fabre<sup>1</sup>, Gérard Laulagnet, Thibault Balouin

INERIS - Parc Technologique Alata - BP 2 - 60550 Verneuil-en-Halatte - France

[damien.fabre@ineris.fr](mailto:damien.fabre@ineris.fr), [gerard.laulagnet@ineris.fr](mailto:gerard.laulagnet@ineris.fr), [thibault.balouin@ineris.fr](mailto:thibault.balouin@ineris.fr)

### MOTS CLÉS

Système de Gestion de la Sécurité, SGS, réglementation, Etude de Dangers, Ouvrages Hydrauliques, Barrages

### RÉSUMÉ

*Idées à retenir pour les systèmes de gestion de la sécurité des ouvrages hydrauliques.*

*À partir de l'expérience tirée du domaine des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et de la réglementation issue du domaine des Ouvrages Hydrauliques (OH) en la matière, cet article vise à donner des premiers repères aux exploitants. Il s'agit ici, après avoir défini le Système de Gestion de la Sécurité (SGS) et donné la philosophie des Systèmes de Management en général, de décrire les liens du SGS avec l'Etude de Dangers (EDD) puis de décrire le SGS dans son ensemble avant de donner des conseils pour sa mise en place dans le cadre spécifique des OH et de ce que propose la réglementation dans ce domaine.*

### ABSTRACT

*Safety Management Systems for Hydraulic Works: ideas to remember*

*Starting from the experience drawn from the field of high risk industries and of the regulation resulting from the field of the Hydraulic Works on the matter, this article aims at giving first reference marks to the owners. It acts here, after having defined the Safety Management Systems (SMS) and having given the philosophy of the Systems of Management in general, to describe the links of the SMS with the Safety Case then to describe the SMS before giving as a whole advices for his implementation within the specific framework of hydraulic works and what the regulation in this field proposes.*

## 1. INTRODUCTION

Ces vingt dernières années ont vu le développement des Systèmes de Gestion de la Sécurité (SGS) et de leur réglementation dans différents secteurs à risques.

Historiquement, les premiers systèmes de management mis en place étaient ceux de la qualité. Les objectifs étaient d'éliminer les pannes et les défaillances les plus fréquentes ainsi que les dysfonctionnements de l'organisation à des fins de bonne réalisation des produits et de satisfaction des clients.

Progressivement, sont apparus des systèmes de management environnemental dont l'objet est de maîtriser les impacts de l'entreprise vers son environnement, et particulièrement de prévenir des événements comme des pollutions accidentelles, dont la fréquence est moins grande que des pannes de production, mais dont la gravité est plus importante.

---

<sup>1</sup> Auteur correspondant

L'intérêt s'est ensuite porté :

- sur la santé/sécurité de l'homme à son poste de travail : sont alors apparus d'autres systèmes de management visant à protéger la santé physique et morale des travailleurs dans l'entreprise ;
- puis sur l'intégration des différents types de référentiels existants dans le système de management d'une entreprise abordant les thèmes QHSE (Qualité / Hygiène / Sécurité / Environnement).

L'apparition du SGS au sein des systèmes de management actuels s'inscrit dans cette suite logique : il s'agit de prévenir les accidents majeurs, les événements dont la probabilité d'occurrence est la plus faible mais dont les conséquences seraient catastrophiques pour l'entreprise et son environnement.

Bien sûr, les entreprises exerçant des activités à risques n'ont pas attendu l'avènement des systèmes de gestion de la sécurité pour gérer leurs risques. Mais la mise en œuvre des systèmes de gestion de la sécurité a permis une explicitation et un renforcement des pratiques en place.

Afin de maîtriser les risques que les ouvrages hydrauliques font peser sur les hommes et leur environnement, chaque exploitant doit disposer d'une organisation qui lui permet, en continu, d'identifier, de prévenir et, lorsqu'ils surviennent, de traiter ces risques.

Du point de vue réglementaire, il est notamment demandé aux exploitants d'ouvrages hydrauliques de fournir une Etude de Dangers (EDD) (en fonction du type d'ouvrage) mise à jour périodiquement, le recueil des consignes de surveillance de l'ouvrage et des consignes d'exploitation et de nombreux autres documents de suivi (rapports de surveillance, rapports d'auscultation, revues de sûreté, ...) attestant leur gestion de la sécurité. En cas de situation d'urgences, les Plans Particuliers d'Intervention (PPI) sont également préparés et instruits dans le cas des grands barrages.

Cependant, bien que nombreux, ces éléments ne permettent pas nécessairement d'attester que l'exploitant est à chaque instant organisé pour faire face aux risques qu'il est susceptible de rencontrer (personnels formés et compétents, emploi de sous-traitants, gestion des modifications, disponibilités des moyens techniques et humains pour réagir en cas de crise, audit et suivi dans le temps d'une série d'indicateurs pour éviter toute dérive dans la maîtrise des risques, etc.). Le SGS représente une exigence qui permet aux exploitants d'explicitier ces différentes dimensions (souvent déjà présentes sous diverses formes et pratiques) et qui permet aux inspecteurs d'en contrôler la bonne maîtrise.

Ces travaux font l'objet de l'une des opérations d'un programme d'appui ministériel (Opération « Barrages - Études de dangers et SGS ») piloté par l'INERIS, qui doit permettre de proposer des pistes pour une articulation plus évidente entre SGS et EDD. Le présent article décrit les résultats de la première analyse effectuée en 2015 qui consistait à réaliser un comparatif entre différents domaines d'activité (les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) Seveso Seuil Haut, l'exploitation d'aérodromes ou aéronefs et les canalisations de transports) afin d'en tirer les conclusions et pistes utiles pour les Ouvrages Hydrauliques.

## **1.1 Le SGS : un système défini dans un objectif de sécurité**

Derrière la notion de système, se trouve l'idée d'un agencement de composants (techniques, humains et organisationnels) qui interagissent entre eux dans un but défini. L'appellation « système » permet de regrouper l'ensemble des dispositifs en place, des décisions prises, des actions qui sont effectuées ou prévues dans un objectif de sécurité.

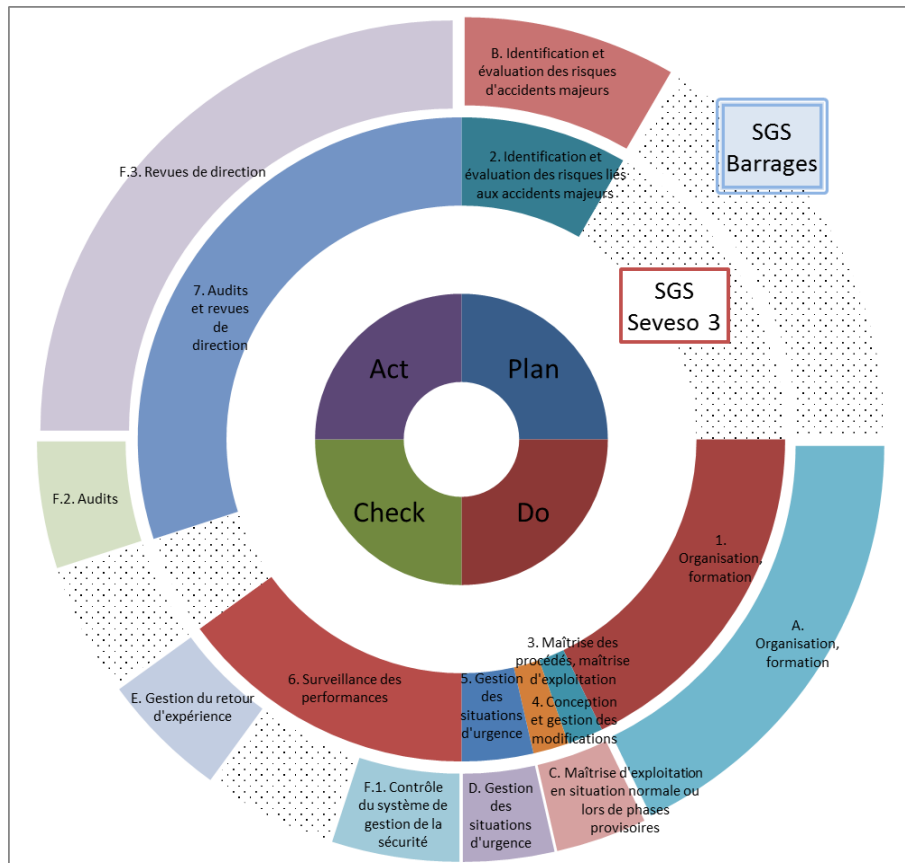
En opérant ce regroupement, l'idée est de donner une cohérence et une pertinence à l'ensemble des dispositifs :

- en se donnant un objectif défini, en l'occurrence la sécurité des ouvrages hydrauliques ;
- en s'assurant que les dispositions existent et se complètent ;
- en s'assurant qu'il n'existe pas de manque dans cet ensemble ;
- en s'assurant que les mesures de maîtrise des risques sont suivies et gérées afin de maintenir leur performance dans le temps.

Un SGS se définit ainsi par son objectif. Il est composé d'éléments éparpillés qui ne sont pas tous entièrement dédiés au SGS. Par exemple, l'organisation des formations aux risques participe au SGS ; certains éléments décrits dans les fiches de poste font partie du SGS... C'est pourquoi il paraît parfois difficile de définir ce qu'est le SGS d'une entreprise.

## 1.2 Le SGS : un Système de Management

Qu'ils traitent d'environnement, de santé / sécurité ou même de qualité, la plupart des systèmes de management actuels présentent la même structure de base d'un système fondé sur la roue de Deming ou boucle « d'amélioration continue ». Ce système de management s'organise en quatre volets : Planification – Mise en œuvre – Contrôle – Revue, soit « Plan / Do / Check / Act (PDCA) » en anglais avec la répartition des sept exigences réglementaires que doit traiter le SGS. Le graphique qui suit permet de comparer et d'observer les recouvrements entre SGS Installations Classées (Seveso 3) & SGS barrages.



Graphique 1 : Structure des SGS Barrages et SGS Installations Classées (Seveso 3) organisées selon le "PDCA" ou Roue de Deming

## 1.3 Temporalité et intégration dans la gestion quotidienne

Cette structure de type boucle d'amélioration continue, a un impact important en termes de temporalité d'un SGS. Le SGS n'est pas un processus figé, il suit la dynamique de l'entreprise et intègre les règles de l'art définies et reconnues par l'ensemble des acteurs de la profession. Dans le cas des OH, ces règles sont reprises et diffusées par le Comité Français des Barrages et Réservoirs (CFBR) et par la Commission Internationale Des Grands Barrages (CIGB) (même si les règles du CFBR s'intéressent plus particulièrement à la justification des ouvrages) Lorsqu'une évaluation d'un SGS est effectuée, elle est menée à un instant t. Si une évolution de l'activité de l'entreprise, ou de son organisation ou même de la répartition des tâches entre les personnes y travaillant a un impact sur la sécurité, le SGS doit être mis à jour.

## 2. SGS ET EDD

L'EDD et le SGS sont de natures différentes. Alors que l'EDD dresse une analyse de risques dont tous les éléments sont regroupés dans un document, le SGS ne peut pas se réduire à un document. Un manuel SGS peut exister mais celui-ci ne constitue qu'une description du système, et non le système lui-même. Le SGS est un système articulant des éléments divers (procédures, moyens, enregistrements...) dans un objectif de sécurité (c'est à dire dans un objectif de maintien des conditions décrites dans l'EDD).

L'EDD et le SGS ont des temporalités différentes. L'EDD est une photographie à un instant donné de ce qui est prévu pour gérer les risques. Une EDD est mise à jour périodiquement ou lors de modifications substantielles. Le SGS est un système en constante évolution, ancré dans le quotidien, alimenté par des données provenant de l'exploitation réelle de l'ouvrage.

L'EDD et le SGS peuvent avoir des périmètres différents. Dans le cadre des ouvrages hydrauliques, l'EDD est définie pour un ouvrage, ou une zone protégée, alors que le SGS s'applique à une organisation : entreprise, collectivité ou groupement.

S'ils sont de nature, de périmètre et de temporalité différents, SGS et EDD n'en sont pas moins étroitement liés. L'identification, l'évaluation et la maîtrise des risques constituent des points centraux du SGS et se fondent en grande partie sur l'EDD. L'EDD définit des conditions structurelles de la sécurité liées à des opérations courantes, habituelles. Le SGS s'assure, entre autres, que ces conditions perdurent dans le temps et que les opérations non courantes (travaux par exemple) sont gérées correctement. Pour simplifier, l'EDD est première, elle définit des scénarios accidentels et des barrières de sécurité ; et le SGS garantit les conditions de performance et de maintien dans le temps de ces barrières.

## 3. CONTENU DU SGS

### 3.1 Positionnement du SGS

#### 3.1.1 Structuration

Les SGS industriels suivent à quelques ajustements près une structuration en 7 points :

1. Organisation, formation ;
2. Identification et évaluation des risques liés aux accidents majeurs ;
3. Maîtrise des procédés, maîtrise d'exploitation ;
4. Conception et gestion des modifications ;
5. Gestion des situations d'urgence ;
6. Surveillance des performances (dont Gestion du retour d'expérience) ;
7. Audits et revues de direction.

Par comparaison, le SGS Barrages n'a pas de § spécifique pour la gestion des modifications mais ce thème est intégré au § de maîtrise opérationnelle. Il ne s'agit pas ici de dire que cette dimension est absente ou n'est pas prise en compte par les exploitants de barrages mais plutôt de constater qu'elle ne revêt pas la même importance que dans d'autres secteurs d'activité où les modifications sont plus fréquentes.

De même, il existe un SGS pour les canalisations de transport de gaz naturel, d'hydrocarbures et de produits chimiques qui comporte par exemple un § gestion des points singuliers qui devient pertinent compte tenu de la dimension géographique des risques liés à cette activité.

On remarque ainsi que les déclinaisons des SGS tiennent compte des risques liés aux activités et de la géographie des lieux dans lesquels celles-ci sont opérées.

Les composants du SGS diffèrent d'un domaine à l'autre. Mais quel que soit le découpage adopté, le principe d'un SGS reste le même.

En effet, il définit les moyens et responsabilités qui viennent répondre à une politique de prévention d'accidents majeurs :

- en s'appuyant sur une étude des risques, en mettant en place des mesures de sécurité et les moyens associés ;
- en surveillant le fonctionnement de ces mesures, et en les modifiant le cas échéant (en cas de dysfonctionnement ou de changement des pratiques).

Le SGS suit un processus d'amélioration continue, pour cela il est surveillé continuellement.

### 3.1.2 Intégration

Pour les SGS relatifs au secteur industriel, il est précisé que « le système s'inscrit dans le système de gestion général » des établissements.

### 3.1.3 Dimensionnement

Seule la directive SEVESO évoque la question du dimensionnement. Un SGS doit être « proportionné aux risques et à la complexité de l'établissement ». C'est l'un des points essentiels dans la réussite de la mise en place d'exigences SGS dans un secteur.

### 3.1.4 Politique

Pour les sites industriels SEVESO Seuil Bas (SB) et Seuil Haut (SH), la description d'une Politique de Prévention des Accidents Majeurs (PPAM) par l'exploitant constitue une base indispensable pour la gestion de la sécurité. Les exploitants y exposent de grandes orientations stratégiques rappelant les valeurs et enjeux défendus par le SGS.

La politique peut contenir des éléments relatifs aux normes et valeurs de l'entreprise telles que par exemple son positionnement vis-à-vis de la sanction. On pourra citer par exemple le concept de culture positive (ou culture juste), qui se base entre autres sur :

- un réglage juste et concerté pouvant amener à la sanction du salarié ;
- la non-sanction des actes signalés volontairement.

La culture juste favorise la bonne circulation des informations. Cela devrait être un préalable à l'établissement d'un SGS ; qui devient efficace s'il est régulièrement alimenté par des informations de l'exploitation quotidienne.

#### → Idées principales à retenir :

La définition détaillée et adaptée d'une Politique, préalable au SGS, peut permettre de préciser les enjeux et objectifs d'un SGS, de définir son dimensionnement et d'afficher l'engagement de la direction.

Plus que les composants, ce sont les objectifs qui structurent un SGS, aussi pour le décrire ou l'évaluer, une approche fonctionnelle est parfois préférable à une approche structurelle. Cette approche fonctionnelle doit cependant être détaillée en termes de moyens mis en place pour ne pas définir un SGS en termes d'objectifs généraux.

Le SGS ne demande pas de surajouter des processus ou des documents. Il intègre les pratiques existantes orientées vers la sécurité et s'intègre aux systèmes de gestion existants. L'élément supplémentaire vient du fait de considérer dans leur ensemble, les différents composants en y associant la notion de système et de contrôle de ce système.

## 3.2 Organisation et Formation

Dans le secteur industriel, cet élément du SGS correspond à trois points :

- la définition des fonctions et moyens pour la prévention des accidents majeurs ;
- l'organisation des formations associées à la prévention des accidents majeurs ;
- la gestion de la sous-traitance à des postes pouvant avoir un impact sur la prévention des accidents majeurs.

Ces points demandent un effort de formalisation de la part des exploitants, notamment au niveau des fiches de postes. L'un des atouts du SGS est de pérenniser les pratiques en place. Dans des métiers où les savoir-faire reposent sur l'expérience des personnes, l'explicitation de leurs fonctions peut faciliter la transmission des savoirs vers de nouveaux arrivants.

En ce qui concerne les formations, cet effort peut aussi se révéler intéressant. En effet, si les établissements sont souvent très pointus en ce qui concerne les formations liées à la sécurité du personnel, ce n'est pas toujours le cas pour ce qui est des formations relatives à la prévention des accidents majeurs.

Une nouvelle exigence est également apparue lors de la mise en place des SGS : une sensibilisation de l'ensemble du personnel au SGS. L'idée sous-jacente est de développer une culture de sécurité au sein de l'entreprise en rendant chaque individu acteur de la sécurité. La pratique a montré que cette sensibilisation ne pouvait se révéler efficace et non contraignante que lorsque la compagnie s'était vraiment approprié le SGS et non en phase d'initialisation de celui-ci.

#### → Idées principales à retenir :

L'organisation doit « servir » la maîtrise des risques, elle doit donc être définie en correspondance avec l'évaluation des risques.

La systématisation de la description des savoir-faire en termes de prévention des accidents majeurs peut faciliter la transmission des savoirs dans les secteurs où le turn-over est relativement important. L'un des apports du SGS peut être l'identification de formations spécifiquement dédiées aux risques majeurs.

La mise en place d'un SGS peut s'accompagner de campagnes de sensibilisation des différents acteurs aux principes et enjeux d'un SGS.

### **3.3 Identification et Évaluation des risques**

Les SGS du domaine industriel (ICPE) comprennent une composante « Identification et évaluation des risques d'accidents majeurs ». L'annexe I de l'arrêté ministériel du 26 mai 2014 précise que « des procédures sont mises en œuvre pour permettre une identification systématique des risques d'accident majeur susceptibles de se produire en toute configuration d'exploitation des installations. Ces procédures doivent permettre d'apprécier les possibilités d'occurrence et d'évaluer la gravité des accidents identifiés ».

#### → Idées principales à retenir :

Le SGS en place va découler de la composante "Identification et Évaluation des risques", le système est défini pour permettre la maîtrise des risques identifiés. Cette composante du SGS va être influencée par la prédictibilité, la variabilité et l'évolutivité de l'activité à laquelle elle s'applique.

Son articulation avec les EDD et la maîtrise opérationnelle est essentielle. L'étude de dangers est la base de cette identification, mais elle n'est peut-être pas suffisante pour anticiper et détailler toutes les configurations de fonctionnement, et est très rarement pour transférer dans la gestion des opérations quotidiennes.

### **3.4 Maîtrise opérationnelle**

Dans la réglementation relative aux Installations Classées, il est stipulé que « des procédures et des instructions sont mises en œuvre pour permettre la maîtrise des procédés et l'exploitation des installations en sécurité. Les phases de mise à l'arrêt et de démarrage des installations, de même que les opérations d'entretien et de maintenance, même sous-traitées, font l'objet de telles procédures ».

A cela s'ajoutent deux éléments :

- le premier concerne l'utilisation des informations sur les meilleures pratiques ;
- le second le vieillissement des équipements et la corrosion.

Cette composante découle de l'identification des risques et est contrainte par l'ensemble des réglementations régissant la sécurité des opérations. Elle vise à définir ce qu'il doit se passer pendant les différentes opérations d'exploitation, de manière à maîtriser les risques identifiés. Son contenu est donc spécifique à chaque activité, qui dispose de ses procédures d'exploitation.

### → Idées principales à retenir :

La maîtrise opérationnelle découle de l'identification des risques et est contrainte par l'ensemble des réglementations régissant la sécurité des opérations. Cet item vise à recenser et fiabiliser les éléments indispensables à la conduite des opérations pour maintenir le niveau de maîtrise des risques recherché.

La description de cette composante doit correspondre à ce qu'il se passe réellement pendant les différentes opérations et est donc spécifique à l'activité opérationnelle.

Cet item vise à répondre à la question « Comment faut-il agir pour que tout se passe bien ? ».

### **3.5 Modifications**

L'ensemble des SGS prévoit l'étude des impacts des modifications et la mise en œuvre de procédures lors de modifications.

L'apport du SGS peut être dans certains cas d'amener l'établissement ou l'exploitant à expliciter ce qu'est un changement et dans quel cas une étude de sécurité doit être effectuée. Ceci est particulièrement vrai pour les changements non techniques.

### → Idées principales à retenir :

Les impacts en termes de sécurité doivent être considérés lors des différentes phases d'une modification : la conception, le chantier de réalisation, les essais de mise en service et l'exploitation voire la mise à l'arrêt et le démantèlement. C'est le SGS qui permet de prévoir comment ces différentes phases doivent être prises en compte.

La pertinence d'en faire un point particulier ou de l'intégrer à la maîtrise opérationnelle et/ou à l'identification des risques est à discuter en fonction des spécificités de l'activité (fréquence des modifications, types de modifications...).

### **3.6 Situations d'urgence**

Pour les établissements classés SEVESO SH, il est indiqué qu'« en cohérence avec les procédures du point 2 (Identification et Évaluation des risques d'accidents majeurs) et du point 3 (Maîtrise des procédés, Maîtrise d'exploitation), des procédures sont mises en œuvre pour la gestion des situations d'urgence. Leur articulation avec les plans d'opération interne prévus à l'article L. 515-41 du Code de l'Environnement est assurée ».

C'est ce qui est repris dans la proposition actuelle pour un SGS pour les barrages et digues, en insistant sur les aspects pratiques à mettre en œuvre (mises en situations régulières et « fiches réflexes » facilement accessibles rappelant les conduites à tenir en cas d'accident).

### → Idées principales à retenir :

Cet item vise à répondre à la question « Comment les opérations peuvent-elles mal se passer, et comment faut-il réagir dans ce cas ? ».

La gestion des situations d'urgence peut être soumise à des contraintes réglementaires complémentaires.

Le SGS doit au minimum décrire les critères d'identification des situations d'urgence et les critères de déclenchement des plans associés.

### **3.7 Retour d'expérience (REx)**

La dynamique d'un SGS repose sur son articulation entre connaissance des risques et connaissance du fonctionnement quotidien. Le retour d'expérience constitue ce qui alimente le SGS au quotidien, ce qui confronte l'analyse des risques prédictive au fonctionnement réel. En confrontant l'expérience à l'attendu (en interne ou à l'externe), on peut confirmer ou infirmer la représentation que l'on avait du fonctionnement du système et le modifier le cas échéant. Le REx répond ainsi à un besoin de corrections de défaillances mais aussi et surtout à un besoin de compréhension du fonctionnement réel pour mieux maîtriser les risques.

La mise en place d'un SGS conduit à formaliser, s'il ne l'était pas avant, le processus de REx. Cela nécessite, entre autres, de déterminer quels types d'événements doivent être rapportés et comment ils doivent être analysés.



L'un des objectifs du SGS est de profiter des enseignements des différents événements du quotidien pour apprendre sur la prévention des accidents majeurs. Aussi, le REx doit-il être construit de manière à faire le lien entre événements rapportés et mesures de prévention.

Ce REx peut également intégrer une analyse des accidents ou des incidents survenus sur des ouvrages similaires (accessibles sur des bases de données de recensement) afin de s'assurer que les mesures existantes permettent de répondre à ce besoin de maîtrise des risques. Le cas échéant, l'analyse du REx peut conduire à proposer des mesures complémentaires ou supplémentaires.

L'arrêté du 21 mai 2010<sup>2</sup> introduit les notions d'« événements importants pour la sûreté hydraulique (EISH) » et d'événements « précurseurs pour la sûreté hydraulique (PSH) ». L'exploitant d'un ouvrage se voit dans l'obligation de les déclarer au Préfet ; un des objectifs étant, entre autres, d'enrichir les bases de données accidentologiques.

Le REx peut enfin amener à suivre le fonctionnement des différentes barrières prévues et identifiées notamment dans l'EDD (visites de contrôle, déclenchement d'alarmes, visites périodiques...), à suivre l'évolution des différentes causes d'accidents majeurs possibles (conditions climatiques, opérations exceptionnelles, vitesse et ampleur de la fonte des neiges...), ou encore l'occurrence des événements centraux redoutés identifiés dans l'EDD.

→ Idées principales à retenir :

La mise en place d'un SGS ne signifie pas forcément l'établissement d'un nouveau processus de REX.

C'est l'intégration des composants / éléments liés aux risques majeurs dans le processus de REx qui peut constituer un véritable apport.

Les données accidentologiques ainsi que les analyses du REx peuvent également être utilisées comme des données d'entrée aux analyses et à l'identification des risques.

### **3.8 Performance sécurité et contrôle du SGS**

Un SGS comprend sa propre évaluation, sous forme de suivi d'indicateurs sur sa performance, d'audits et de revues de direction.

En complément des indicateurs de performance de sécurité, des indicateurs concernant le fonctionnement du SGS pourront être définis. Les indicateurs utilisés concernent souvent les presque-événements. La signification de ces indicateurs est double, d'une part ils peuvent donner une indication sur la performance des mesures de sécurité et d'autre part sur le fonctionnement du SGS (un nombre important d'événements peut indiquer un bon fonctionnement du système de REx).

Il peut s'agir ainsi du nombre d'événements rapportés, ou encore d'un taux de sensibilisation du personnel, du temps de traitement des événements.

Les audits visent à recueillir les informations concernant l'état et le fonctionnement du SGS, notamment sur la base du constat des résultats obtenus et autres preuves tangibles.

On pourra distinguer les audits ayant pour but de vérifier la conformité réglementaire du SGS (présences des différents composants) de ceux pouvant être effectués en interne concernant l'efficacité du SGS.

Les revues de direction doivent être alimentées par différentes informations comme l'évaluation des nouveaux risques, l'évolution du contexte réglementaire, les indicateurs, les résultats des audits pour permettre à la direction d'évaluer l'efficacité du SGS et l'adéquation.

---

<sup>2</sup> Arrêté du 21/05/10 définissant l'échelle de gravité des événements ou évolutions concernant un barrage ou une digue ou leur exploitation et mettant en cause ou étant susceptibles de mettre en cause la sécurité des personnes ou des biens et précisant les modalités de leur déclaration.

### → Idées principales à retenir :

La définition d'indicateurs pertinents de sécurité constitue un des enjeux importants du SGS. Les indicateurs du niveau de sécurité, à différencier des indicateurs concernant le fonctionnement du SGS doivent correspondre aux objectifs définis dans la politique (PPAM). La pertinence d'objectifs de sécurité précis et chiffrés doit être discutée. Un SGS suit normalement une boucle d'amélioration continue, des éléments de contrôle doivent permettre d'en mesurer la performance pour y contribuer.

Ces éléments de contrôle pourront être évalués en continu, lors des audits et lors des revues de direction.

## 4. MISE EN PLACE D'UN SGS

### 4.1 Généralités

Il n'existe pas de solution unique pour mettre en place un système de gestion de la sécurité.

Le principal écueil à éviter consiste à mettre en place un SGS formel en décalage avec les pratiques réelles de l'entreprise.

Pour éviter ce travers, il est essentiel lors de la mise en place d'un SGS d'utiliser les pratiques et documents existants. Le SGS doit constituer un outil pour mettre en cohérence et correspondance l'ensemble des éléments existants en les complétant et les harmonisant le cas échéant.

Il est usuel de considérer trois phases principales dans la mise en place d'un SGS :

- Phase contrainte :
  - o l'établissement obéit à l'injonction réglementaire, il met en place le formel (processus, organisation), on dit que l'on a un SGS ;
  - o les personnes chargées de la mise en place pensent que cela ne change rien, que toutes les mesures étaient déjà effectuées sous d'autres formes ;
- Phase d'appropriation :
  - o l'établissement découvre les changements de perspective, les difficultés ;
  - o il existe des désaccords sur ce qu'il faut faire, des débats ;
  - o la direction commence à voir les implications (responsabilités, financement de changements,...) ;
- Phase d'acculturation :
  - o les personnes pensent différemment, les réflexes et les valeurs changent ;
  - o les processus sont en place et rôdés ;
  - o les employés peuvent décrire à peu près le SGS.

Lorsque la phase contrainte est passée, les principes d'évaluation du SGS peuvent évoluer d'un principe de vérification de la conformité à un principe d'évaluation de la performance en sécurité. Il s'agit d'évaluer la capacité de l'organisation à maintenir sa performance de sécurité au dessus du niveau acceptable.

La durée de ces phases dépend bien sûr de multiples facteurs. En premier lieu, on retiendra l'adéquation des exigences aux pratiques en place, la réponse aux attentes et la pertinence par rapport au type d'activité.

### 4.2 Exigences SGS

Comme évoqué précédemment, le SGS n'implique pas de surajouter des processus ou des documents. Il intègre les pratiques existantes orientées vers la sécurité et s'intègre aux systèmes de gestion existants.

Le SGS pour les OH, doit nécessairement intégrer les documents requis par le Code de l'Environnement, notamment l'indication des moyens d'intervention en cas d'incident et d'accident et le recueil de consignes de surveillance de l'ouvrage en toutes circonstances et de consignes d'exploitation en période de crue. Sa description doit correspondre à ce qu'il se passe réellement pendant les différentes opérations et est donc fortement dépendante de l'activité.

Cela est d'ailleurs proposé dans la description :

- des SGS Barrages dans l'annexe 2 du Guide de lecture des EDD des Barrages « l'organisation mise en place pour permettre l'exploitation de l'ouvrage dans des conditions optimales de sécurité, telle qu'elle figure dans les consignes de surveillance, de crues et d'exploitation hors crues, éventuellement complétées par des procédures internes et des instructions.
- des SGS Dignes dans l'annexe 3 du Guide de lecture des études de dangers des digues de protection contre les inondations fluviales : « l'organisation mise en place pour permettre la surveillance de la digue dans des conditions optimales de sécurité telle qu'elle figure dans les consignes de surveillance et de crues ».

→ Le SGS doit permettre d'assurer une traçabilité des actions de sécurité, de suivre l'application réelle des différentes consignes (inspections visuelles, auscultations, visites approfondies...) sur l'ensemble des moyens de mesures du risque. Aussi plus qu'une gestion documentaire des différentes consignes, l'apport du SGS doit être dans l'organisation des différentes données, dans leur articulation avec ce qui est prévu.

Il est également indiqué que la maîtrise d'exploitation doit perdurer lors des phases transitoires) :

- dans le cadre du SGS Barrage : « L'organisation mise en place pour assurer la sécurité de l'ouvrage pendant les travaux, les phases de mise à l'arrêt et de démarrage d'installations de l'aménagement, les modifications apportées aux installations, les opérations d'entretien et de maintenance, même sous-traitées. Les conditions exceptionnelles d'exploitation qui peuvent résulter de ces situations font généralement l'objet d'une réflexion préalable et peuvent donner lieu à des procédures particulières » ;
- dans le cadre du SGS Digue : « L'organisation mise en place pour assurer la sécurité de l'ouvrage pendant les travaux, l'entretien ou la maintenance, même sous-traités ».

→ Ainsi pour les OH, la gestion des modifications ne ferait pas l'objet d'un point particulier dans le SGS. Elle serait intégrée à la maîtrise opérationnelle. La pertinence de faire un point particulier de la gestion des modifications ou de l'intégrer à la maîtrise opérationnelle et/ou à l'identification des risques est à discuter en fonction des spécificités de l'activité (fréquence des modifications, types de modifications...). En effet, on observe par exemple que les Dreal demandent de plus en plus souvent des consignes provisoires en cas de travaux qui rendent inopérants des organes de sécurité pour une période donnée.

Pour ce qui est de la gestion des situations d'urgence : il est spécifié la nécessité d'intégrer :

- dans le cadre du SGS Barrage, « les procédures de mise en sécurité de l'ouvrage (mesures d'exploitation ou de surveillance...) suite à une sollicitation particulière de l'ouvrage, due par exemple à la survenance d'un événement exceptionnel (séisme, crue exceptionnelle ou extrême...) ou à une détérioration par un tiers » ;
- dans le cadre du SGS Dignes, « les procédures de mise en sécurité de l'ouvrage (mesures de surveillance...) suite à une sollicitation particulière de l'ouvrage, due par exemple à la survenance d'un événement exceptionnel (tempête, séisme...) ou à une détérioration par un tiers ».

La gestion des situations d'urgence peut être soumise à des contraintes réglementaires complémentaires (consignes d'organisation de la cellule de crise, campagnes de prudence...).

→ Le SGS doit au minimum décrire les critères d'identification des situations d'urgence et les critères de déclenchement des plans associés. La notion de transition d'une situation normale à une situation d'urgence pourrait être intéressante à exploiter dans le cas des OH. Dans certains cas, ce n'est pas la mise en place d'un plan d'urgence qui pose problème mais l'identification du basculement d'une situation normale à une situation accidentelle. Le SGS devrait par exemple intégrer à minima les notions d'activité de routine, d'état de veille et d'état de crue.

En ce qui concerne le traitement des événements de sécurité, le « Guide de lecture des études de dangers des barrages » (mise à jour : août 2012) indique que le SGS « comprend les procédures mises en œuvre pour analyser les accidents vécus et pour prendre en compte ceux survenus sur d'autres ouvrages du même type dans le monde, dans la mesure où des informations sont bien accessibles.

Lorsqu'il y a eu des défaillances de mesures de prévention, il est particulièrement nécessaire que soient présentées les procédures mises en œuvre pour organiser les enquêtes et les analyses nécessaires, pour remédier aux défaillances détectées et pour assurer le suivi des actions correctives.

De manière plus globale, on retrouve parmi les procédures relatives à la gestion du retour d'expérience celles mises en œuvre pour les EISH et les PSH déclarés (...)».

→ La mise en place d'un SGS ne signifie pas forcément l'établissement d'un nouveau processus de REx. C'est l'intégration du REx aux autres composants (identification des risques et maîtrise opérationnelle) qui peut constituer un véritable apport. Les pratiques déjà en place pour le signalement et l'analyse des PSH (Précurseurs pour la Sûreté Hydraulique) et des EISH (Evénements Importants pour la Sûreté Hydraulique) peuvent dans certains cas répondre partiellement à cette exigence.

La définition d'indicateurs pertinents de sécurité constitue un des enjeux importants du SGS. Les indicateurs du niveau de sécurité d'un barrage doivent être décrits en correspondance avec les objectifs de sécurité définis en termes de risques majeurs.

## **5. CONCLUSION ET PERSPECTIVES : ARTICULATION EDD / SGS**

L'analyse a conduit à préciser comme suit l'articulation entre EDD et SGS :

1. L'EDD permet de définir une PPAM en cohérence avec les accidents envisagés ;
2. Le SGS décrit les moyens mis en œuvre pour répondre à la PPAM ;
3. L'EDD détermine les différentes mesures de maîtrises des risques (MMR) ;
4. L'EDD s'appuie sur l'évaluation des performances des MMR qui suppose qu'un minimum d'exigences soient remplies et maintenues dans le temps ;
5. Le SGS, pour respecter le minimum requis par l'EDD et répondre à la PPAM, définit une organisation permettant de gérer les risques au quotidien ;
6. Le SGS est alimenté par des données provenant du fonctionnement réel ;
7. Les données recueillies peuvent être utilisées lors de la mise à jour des EDD.

La PPAM constitue ainsi un lien essentiel entre EDD et SGS. La PPAM est définie en cohérence avec les accidents envisagés dans l'EDD et le SGS décrit les moyens mis en œuvre pour y répondre.

Dans la définition de la PPAM des OH (Annexe 2 du guide de lecture des EDD), il est écrit que « la politique de prévention des accidents majeurs est définie par le responsable de l'ouvrage en cohérence avec les accidents envisagés dans l'étude de dangers, pour prévenir ces derniers et en limiter les conséquences pour l'homme et l'environnement. Elle contient des objectifs chiffrés relatifs à la sécurité de l'ouvrage ».

En conclusion, si le SGS n'existe pas toujours en tant que tel chez les exploitants d'ouvrages hydrauliques, ses principales dimensions et leurs liens sont souvent déjà pris en compte, mais leurs liens ne sont pas toujours formalisés ou explicités. Ensuite, un SGS ne peut cependant pas se réduire à un document ou à une procédure. Il ne se résume pas non plus à un manuel, une base de données, ou un processus de reporting. Le SGS fait partie intégrante des activités de l'organisation et de ses processus opérationnels, car il rend compte de pratiques de terrain. Il évolue selon une boucle d'amélioration continue, des éléments de contrôle devant permettre d'en mesurer la performance pour y contribuer. Ces éléments de contrôle sont ensuite évalués périodiquement, lors des audits et revues de direction.

## BIBLIOGRAPHIE

### *Réglementation*

- [1] Directive n°2012/18/UE du 4 juillet 2012 « concernant la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses, modifiant puis abrogeant la directive 96/82/CE du Conseil »
- [2] Arrêté du 26 mai 2014 « relatif à la prévention des accidents majeurs dans les installations classées mentionnées à la section 9, chapitre V, titre Ier du livre V du code de l'environnement »
- [3] Arrêté du 5 mars 2014 « définissant les modalités d'application du chapitre V du titre V du livre V du code de l'environnement et portant règlement de la sécurité des canalisations de transport de gaz naturel ou assimilé, d'hydrocarbures et de produits chimiques »
- [4] Arrêté du 22 décembre 2008 « relatif à la mise en œuvre des systèmes de gestion de la sécurité pour les entreprises de transport aérien public et les organismes de maintenance »
- [5] Arrêté du 19 avril 2011 « relatif à la mise en place d'un système de gestion de la sécurité par les exploitants d'aérodrome »

### *Ressources documentaires*

- [6] Site Internet du Comité Français des Barrages et Réservoirs : <http://www.barrages-cfbr.eu>
- [7] « Facteurs humains et organisationnels de la sécurité industrielle : un état de l'art » - Daniellou, F., Simard, M. et Boissières, I. (2010) - Numéro 2010-02 des Cahiers de la Sécurité Industrielle, Institut pour une Culture de Sécurité Industrielle, Toulouse, France (ISSN 2100-3874). Disponible à l'adresse : [http://www.icsi-eu.org/francais/dev\\_cs/cahiers/](http://www.icsi-eu.org/francais/dev_cs/cahiers/)
- [8] « Guide d'évaluation FOH des processus de Retour d'EXpérience après événement (REX) » (2015) - Institut National pour l'Environnement Industriel et les Risques. Disponible à l'adresse : <http://www.ineris.fr/centredoc/guide-inspection-foh-processus-rex-v4b-1432902170.pdf>
- [9] « Guide d'ingénierie des facteurs organisationnels et humains (FOH) » (2015) - Institut National pour l'Environnement Industriel et les Risques. Disponible à l'adresse : [www.ineris.fr/centredoc/guideingenierie-foh-vf-publication-internet-1443789018.pdf](http://www.ineris.fr/centredoc/guideingenierie-foh-vf-publication-internet-1443789018.pdf)
- [10] « Guide pour la prise en compte des changements organisationnels significatifs » (2014) - Institut National pour l'Environnement Industriel et les Risques. Disponible à l'adresse : <http://www.ineris.fr/centredoc/dra77-guide-changement--v4-c-interactif-1423128653.pdf>
- [11] « Trente ans d'accidents. Le nouveau visage des risques socio technologiques » - Le Coze, JC. (2014) - Toulouse : Octarès.
- [12] « Quelle organisation pour la maîtrise des risques industriels majeurs ? Mécanismes cognitifs et comportements humains » - Plot, E. (2007) - Paris : l'Harmattan.