

Retours d'expérience...

Après la catastrophe,
après l'accident,
après l'incident,
après la gestion d'un événement....

Geneviève BAUMONT - Institut de Radioprotection et de
Sûreté Nucléaire

genevieve.baumont@irsn.fr

Dessin Emilie Sarnel



4 décembre 2007

Sommaire

A - les Objectifs, le cadre, les grandes étapes

**B- Différentes natures et échelles de Retour
d'expérience (REX)**

Crue de Bretagne,

Rex accident/Rex incident

Conclusion

Les Objectifs

Les méthodes de retour d'expérience

- Reprennent les logiques des analyses de risques et précisent les paramètres et facteurs qui ont déterminé l'aléa et ses causes, qui expliquent la vulnérabilité constatée et qui décrivent la gestion de crise
- Comparent l'état des connaissances avant et les acquis tiré de l'événement
- S'intéressent aux acteurs et aux système, aux actions, à la communication, la coordination, la planification
- Comparent les organisations impliquées telles que prescrites et leurs réels fonctionnements

Les Objectifs

- Font une analyse postérieure à un événement (P=1)
- Le scénario périmètre intensité gravité est complètement défini,
- L'ensemble des paramètres , leur conjonction et leur conjugaison sont originaux : leur étude permet de tirer des enseignements et des leçons sur leur articulation
- Les acteurs concernés, mobilisés ou touchés, sont identifiables et peuvent faire part des actions menées, de la coordination, de la communication et de leurs interrogations

La mise à plat de tous les facteurs permet de distinguer les voies d'amélioration

- **Elaborent des recommandations et en discutent avec les intéressés**
- **Rédige un rapport validé par les acteurs concernés**

Nécessité d'un cadre

- Les enseignements peuvent soulever des controverses scientifiques
- Les leçons tirées de la gestion peuvent froisser les institutions
- Lors de tels événements, les médias donnent certains éclairages, les politiques peuvent les interpréter d'une certaine manière

La mise à plat est risquée

- Il faut un cadre formel pour mener l'analyse

La manière de procéder avec les acteurs va déterminer la qualité et la recevabilité des résultats.

Quelques exemples de cadre

■ Cadre institutionnel

- IGE, IGAS, IGA ou lettre de mission pour un groupe d'inspecteurs
- Rapport Sanson (tempête 1999)
- Rapport Lefrou (Somme), rapport Huet & al (Gard),
- Avis délibéré des Inspecteurs (synthèse de Rex Inondation)

■ Cadre propre à un domaine à risque

- Rapport Drire pour le juge en cas d'accident
- Recherche scientifique (école des Mines, Sorbonne (Mme Tabeau)

■ Cadre propre à un type d'installation

- CHSCT
- Article 13 de l'arrêté qualité du 10 Aout 1986 pour installation nucléaire

Les grands étapes

- Lettre de mission
- Définition de la méthode de travail
- Définition des questions et hypothèses
- Recueil des données : entretiens, mesures, données, archives, note d'organisation, main courante, etc
- Vérification, validation, confrontation, analyse
- Rédaction du rapport, élaboration des recommandations
- Validation
- Retour d'expérience sur la méthode

Différentes Retour d'expérience (REX)

CRUES DE DÉCEMBRE 2000 ET JANVIER 2001 EN BRETAGNE

■ Cadre : Mission d'expertise , lettre de la ministre

■ Méthode :

- inspections sur place,
- entretiens et rencontres,
- élaboration d'une liste de question
- Constitution d'un groupe de scientifique
- Identification des manques, des controverses, confrontation des points de vue
- Recommandation
- **rapport**
<http://www.rdtrisques.org/biblio/rex/>

Les questions citoyennes

- Les trente questions listées n'étaient pas triviales
- Elles font le tour du problème complexe des inondations en Bretagne.
- Y répondre le plus précisément et exactement possible était nécessaire pour envisager ensuite des mesures appropriées
- Il fallait s'appuyer sur des scientifiques pour élaborer les réponses

- « Les sols étaient saturées »: quel rôle attribuer dans les crues aux sols et aux sous sols. En quoi ces éléments contribuent-ils au laminage, à la durée, à l'ampleur des crues, est-il possible de quantifier à chaque fois leur importance.
- : Augmentation des transports solides au cours des dernières décennies
- "Les sols ont été lessivés, entraînant beaucoup de pollution qui se retrouvera sur le littoral (prédiction d'algues vertes cet été")
- : Les écoulements aux estuaires sont perturbés depuis plusieurs années : le transport solide et la sédimentation augmentent ?
- Y a-t-il des ouvrages relatant l'histoire des crues en Bretagne ?
Lesquels?

•II SUR LES DOMMAGES ET L'INFLUENCE DE L'OCCUPATION DES SOLS PAR LE BATI ET LES INFRASTRUCTURES ? (GEOGRAPHIE, URBANISME)

•Occupation du sol et télédétection

•III SUR LES OUVRAGES (HISTOIRE, GENIE CIVIL, ADMINISTRATION)

•Quels sont l'histoire, le rôle, le mode de gestion du canal de Nantes à Brest, du canal Ile et Rance ?

•Quels sont l'histoire, le rôle, le mode de gestion des 8000 étangs de plus de 2 hectares du département d'Ille et Vilaine ? Quel volume représentent-ils ?

■ IV SUR LA GESTION DES MILIEUX NATURELS, AGRICOLES ET FORESTIERS (AGRONOMES, HYDROLOGUES, CHIMISTE, NATURALISTE, ECOLOGUE)

- Quelle est l'histoire des aménagements fonciers (remembrements, échanges, travaux particuliers et collectifs, assainissement, drainage) quelles études et recherches ? quels résultats ?
- Dispose-t-on d'expérimentation et de résultats comparant différents bassins versants et permettant la comparaison de différents types de paysages
- Quel est le rôle de pratiques culturelles, dues à l'évolution des spéculations, sur le ruissellement et l'érosion ?
- Quelle gestion des zones naturelles au regard des crues (zones d'expansion) notamment des marais ? Pour les modes proposés, quelle en serait l'efficacité potentielle ?

■ V SUR LA GESTION DES RIVIERES ET DE LEUR LIT MAJEUR

- Evolution de la sédimentation dans les rivières et réservoirs. Impact sur la gestion des crues.

■ VI SUR LA SOCIO-ECONOMIE

- Quelles approches économiques ont été menées
- sur les coût /bénéfices de protection des enjeux liés à l'inondation ?
- Sur l'adéquation socio-économique entre réduction des dommages (déplacement ou protection sur place)
- Sur les supports des dommages répétés par la collectivité nationale (CATNAT).

Le groupe scientifique

- **Objectif du groupe : apporter les connaissances acquises qui pourraient être suffisantes en regard des questions, ou sinon identifier des besoins de recherche.**
- **Pour chaque question identifiée**
 - 1) l'état de l'art sur les questions recueillies,
 - 2) les connaissances acquises,
 - 3) les références principales concernant le territoire breton,
 - 4) les questions en débat.

Chercheurs de Bretagne, coordonnés par Philippe Merot

Aquilina Luc Géosciences Univ. Rennes 1 - CAREN

Bordenave Paul CEMAGREF Rennes

Canevet Corentin Géographie - UHB

Cudennec Christophe Phys. Surf. Nat. ENSAR

Davy Philippe Géosciences Univ. Rennes 1 - CAREN

Dupont Nadia COSTEL – UHB- CAREN

Gascuel Chantal USARQ- INRA - CAREN

Jigorel Alain INSA

Le Gall J. Yves Halieutique ENSAR

Marchand Jean Pierre COSTEL – UHB- CAREN

Menesguen Alain IFREMER Brest

Mérot Philippe. USARQ- INRA - CAREN

Molénat Jérôme USARQ- INRA - CAREN

Mounier Jean COSTEL – UHB- CAREN

Rivière Jean Marie Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Rennes

Talbo Henri BRGM Rennes

Veron Véronique Halieutique ENSAR

Contributions de chercheurs d'autres régions

Duband Daniel SHF

Hubert Pierre ENSMP

Hubert Gilles, Reliant Claire CEREVERE

Gaume Eric CEREVERE

Gresillon Jean Michel ENSHM INPG

Gressent Patricia Latts ENPC

Labarthe Jean Pierre IGACEM

Givone Pierrick et Andréassian Vazken CEMAGREF Antony

L'harmonisation des contributions, édition G. Baumont

L'établissement du rapport

- lors de la discussion d'une question, si plusieurs avis complémentaires ou divergents sont émis, alors dans la rédaction, une introduction et une synthèse ont été élaborées.
- Le rapport est une forme d'état de l'art, une étape de recueil de données et d'avis dont chaque auteur est tenu responsable de sa réponse,

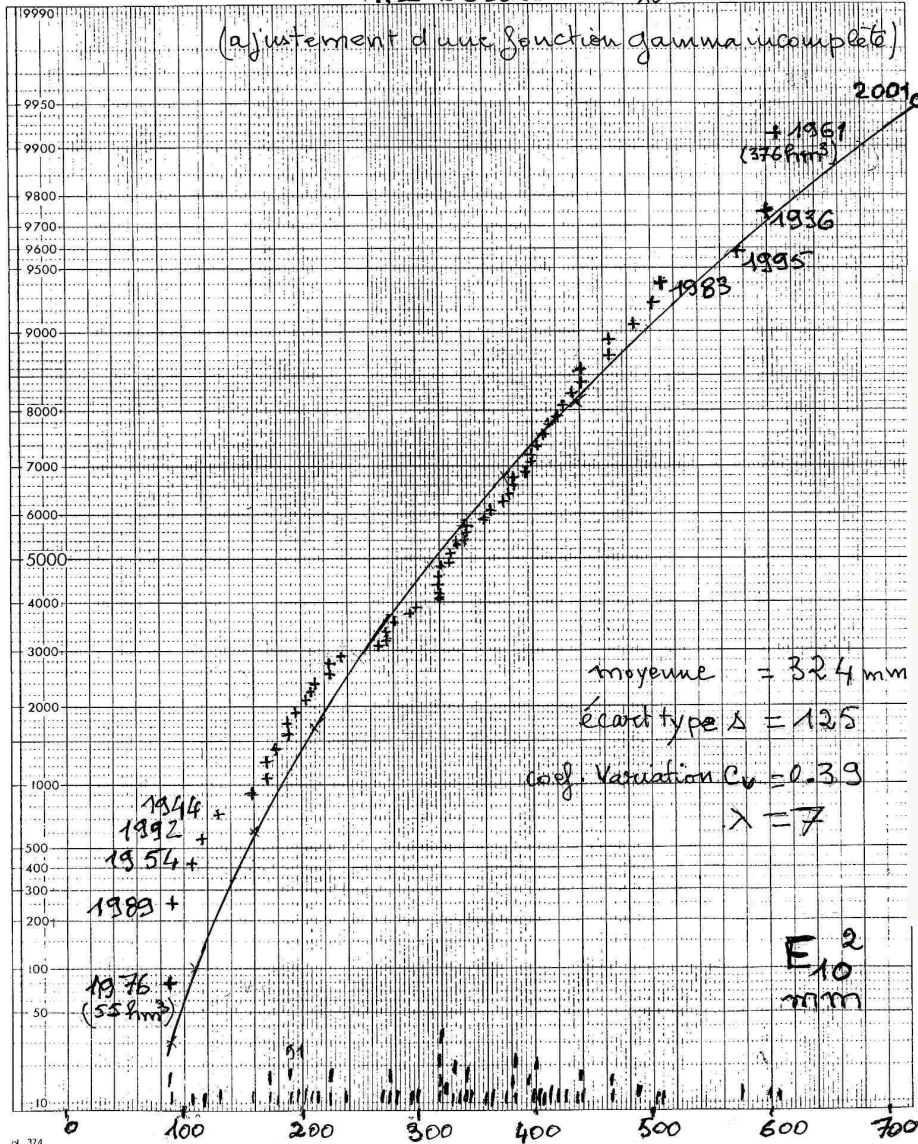
Quelques exemples de résultats

- Courbes gradex Guernelan

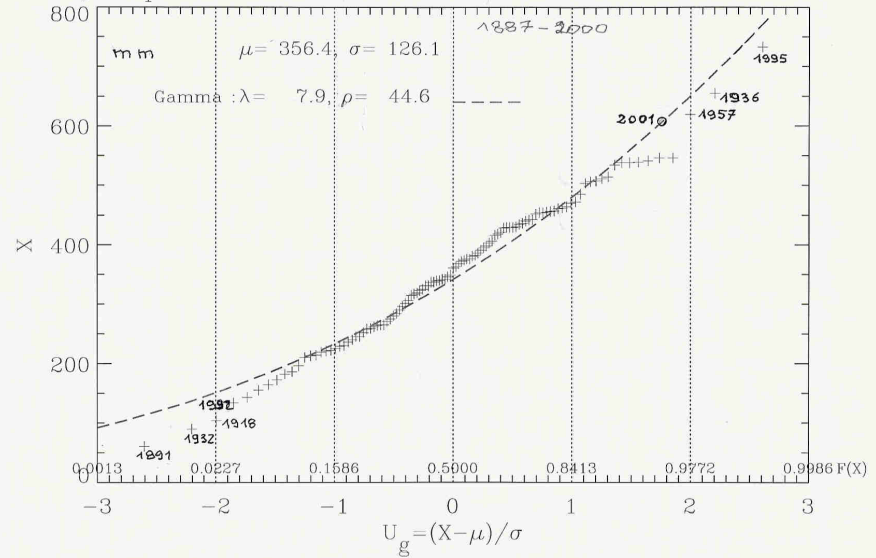
Le BLAVET à Querledan

Ecoulement 1-10 au 28-02; 1935-36 à
 $m = 60 \text{ ans}$ E_{10}^2 1939-35

(ajustement d'une fonction gamma incomplète)



Quimper : Cumul (mensuel) de Décembre à Février



Sur la gestion des rivières et de leur lit majeur

Réponses aux quatre questions suivantes

1- Que sait-on de leur histoire ? de leur régimes juridiques ? de leurs diverses utilisations passées et actuelles (énergie, pisciculture, transport, alimentation en eaux exutoire, loisirs)

Sans réponse

2- Que sait-on de leur mode d'entretien passé et présent (éclusiers, mode gestionnaire de l'entretien et des curages). Comment est gérée la restauration d'ouvrage ?

Sans réponse

3- Que sait-on de l'évolution de la sédimentation selon les sections depuis 30 ans par exemple (mesures quantitative et qualitative), impact des curages et dragages ?

4- Quelles données sur l'occupation et la gestion des lits majeurs (cf. aussi question I-10)

Sans réponse

Quelques remarques des scientifiques

- **Par exemple sur les données**
- **Pérennité en France des sites de mesures et des structures permettant le recueil des données**
- **Couverture du territoire : Pour certains paramètres, les données en Bretagne étaient peu nombreuses. Certaines données manquent.**
- **Pour comprendre une inondation, les données concernant les hauteurs atteintes sont insuffisantes, des données sur le débit sont très utiles mais demandent un jaugeage des rivières**
- **Des données utiles que si l'on s'en sert... Les données sont d'autant plus nombreuses, précises et les séries pérennes qu'elles sont utilisées par différents acteurs. En France, les mesures ne sont pas mises à disposition de la même façon, et il faut payer pour les obtenir. Aussi, les données acquises sont peut-être faiblement utilisées du fait de leur faible accessibilité et de leur coût.**

Conclusion sur ce REX

- Un rapport qui fait date
- Une méthode originale reconduite sur les crues du Gard avec en plus un livre et une conférence anniversaire
- Le contexte des inondations de la Somme empêche la mise en place d'un tel REX
- Un avis délibéré compilant les constats des retours d'expérience (Aude, Bretagne, Somme , Gard)
- Une approche qui a inspiré le programme Risque Décision Territoire

Retour d'expérience d'incidents

Des accidents nucléaires (Three miles island 1979, Tchernobyl 1986) ont conduit à s'interroger sur l'organisation du travail, la fiabilité humaine, les interfaces homme-machine dans les installations dangereuses.

Les grands accidents sont composés de nombreux ingrédients très banaux, rencontrés dans de nombreuses situations d'exploitation dans le passé.

C'est l'assemblage original des banalités qui crée l'accident.

L'accident peut apparaître comme :

La multiplication de facteurs aggravants,

La coïncidence de faits, indépendants ou non,

La durée prolongée d'états instables, gérés difficilement,

La rupture ou le télescopage de séquences,

La détection, le diagnostic, ou la récupération de dysfonctionnement ont été trop tardifs

L'analyse des incidents vue comme une possibilité de réduire les mécanismes aboutissant à l'accident

- Certains textes prescrivent des modes d'actions afin de limiter les causes des défaillances humaines.
- Un exemple : l'arrêté « qualité » du 10 août 1984 qui prescrit les points importants dans l'organisation du travail des installations nucléaires de Base (INB)

L'arrêté « qualité » du 10 août 1984 prescrit les modalités suivantes permettant l'évaluation de la maîtrise des INB :

- Identifier les éléments importants pour la sûreté de l'installation
- Identifier les activités importantes pour la sûreté
- Garantir la formation des personnes à ces activités et leur compétence
- Assurer le contrôle des activités
- Assurer la vérification de la sûreté
- Assurer la qualité des documents et la traçabilité des activités
- Identifier les dysfonctionnements et en faire un retour d'expérience vers les autorités
- Procéder à l'analyse de la sûreté à la conception si des modifications sont apportées

Les aléas, les événements, les situations inattendues comportent des paramètres communs aux situations accidentels.

L'étude détaillée de ces situations moins graves peut renseigner:

- Sur la fréquence des causes,
- Leur conjugaison à certains facteurs,
- Sur les lois de dépendance entre causes,
- Sur les lois entre causes et mécanismes de déroulement,
- Sur la manière dont les aléas, problèmes, événements sont détectés, diagnostiqués et récupérés.

Dans cette analyse, la chronologie est essentielle ainsi qu'une caractérisation et une typologie des situations.

C'est donc cet ensemble de données qu'il faut organiser au sein d'un modèle d'événement, de manière à pouvoir expliciter leurs articulations, qui vont être essentielles pour comprendre les accidents.

Retour d'expérience sur l'ensemble des incidents EDF

Est ce qu'EDF gère bien ses centrales nucléaires ?

- Quels critères de déclaration ?
- Comment sortir une évaluation des 600 événements ?
- Qu'est ce qui est important d'en retenir pour apprécier le rôle des hommes et de l'organisation dans ces histoires d'événements ?

- Le cadre : La saisine de l'IRSN par la DGSNR (DSIN-GRE/SD2n° 642000)
En outre, lors du groupe permanent, l'IPSN présentera aux membres du groupe permanent (...) des exemples d'enseignements qu'il aura tirés de son analyse de la maîtrise par EdF des aléas d'exploitation.

RECUPERARE

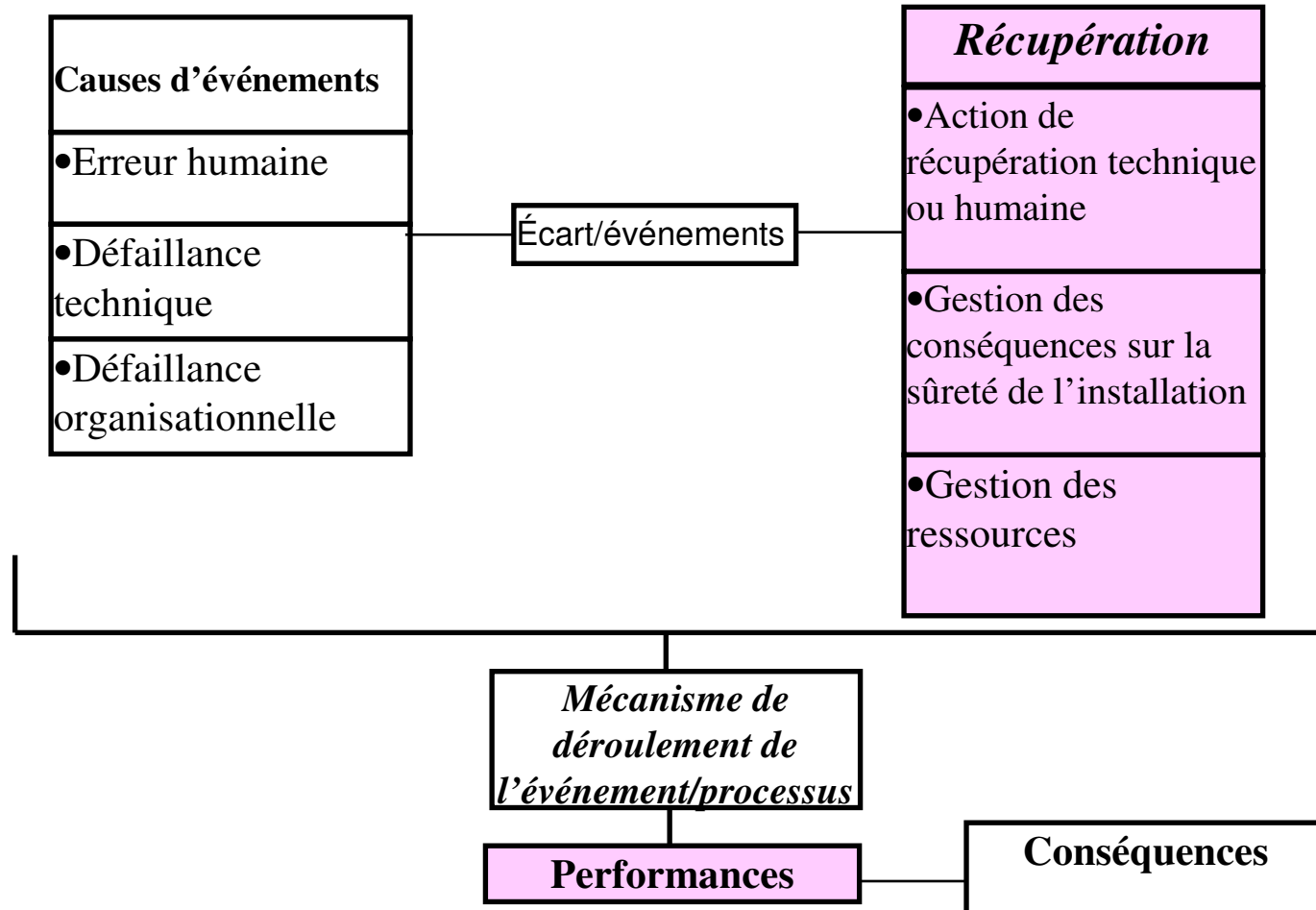
Les objectifs de la méthode sont les suivants :

- présenter une « photographie » des événements survenus chaque année,
- analyser les constantes et les évolutions au fil des années,
- analyser des performances globales liées au retour d'expérience et certaines performances relatives à la maîtrise des événements.

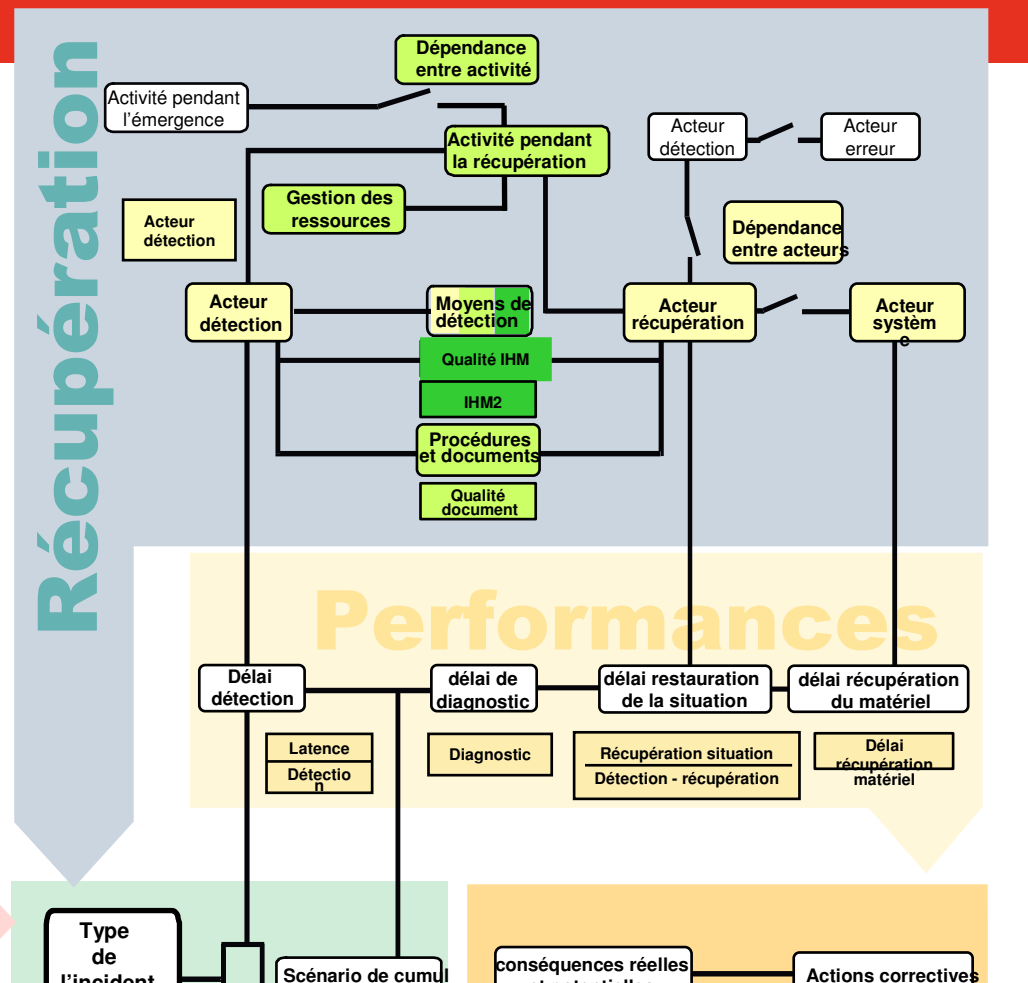
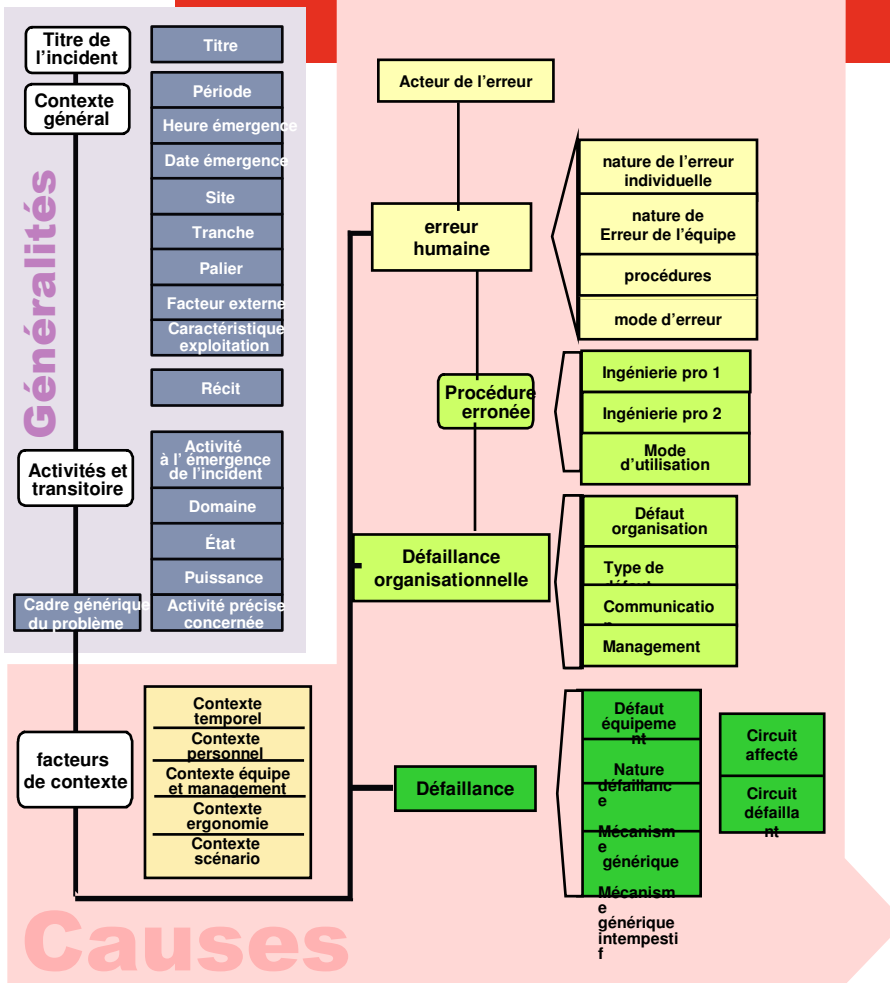


Aspects statiques

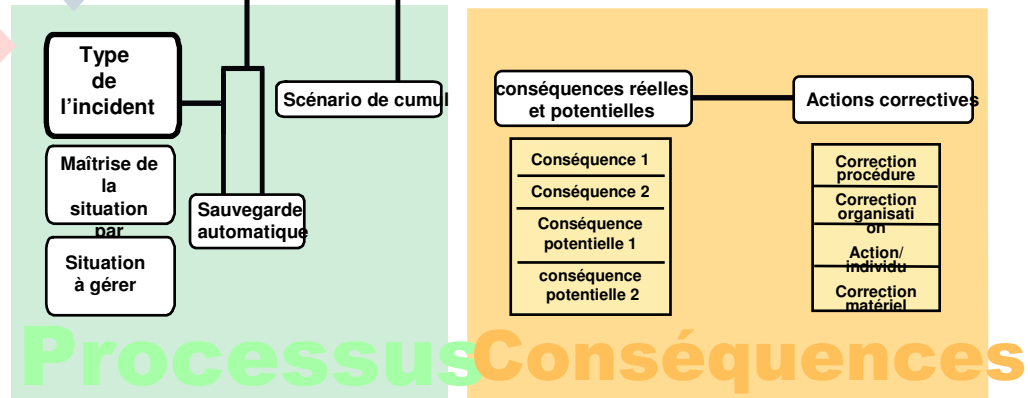
Recuperare quoque humanum est



La récupération de l'événement est aussi importante que les causes



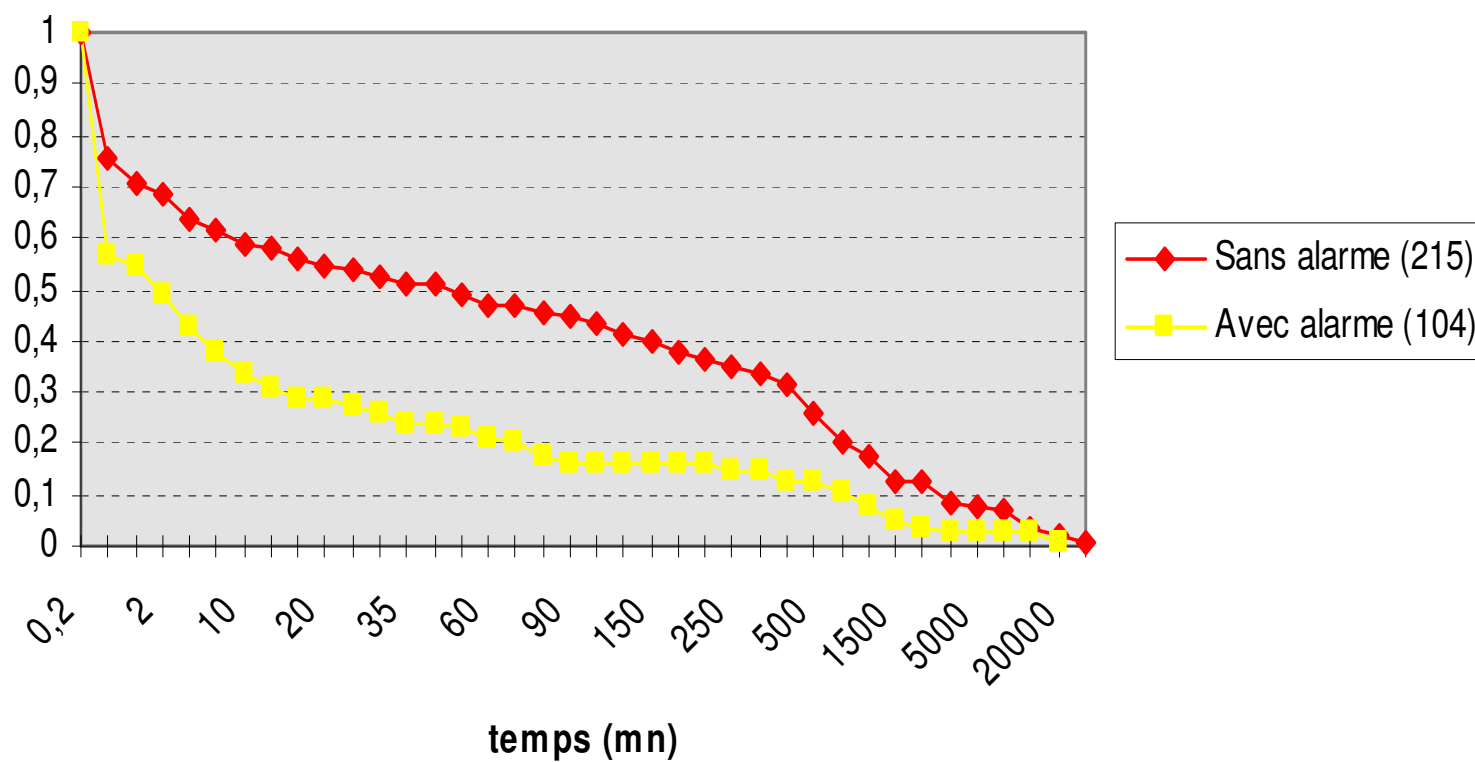
RECUPERARE	
 aspects techniques	 Causes
 aspects organisationnels	 Récupération
 aspects humains	 Performances
	 Conséquences
	 Processus
	 Généralités



Commentaires Références Généralités

Type de résultats

Délais de détection (1997)



Exemple de recommandations

L'IPSN considère qu'une étude devra être menée par EDF pour comprendre la persistance d'un nombre relativement élevé d'alarmes non détectées (environ 10% des incidents avec alarme non détectée après 4 heures).

EDF se propose, d'ici septembre 2001, de réaliser :

- Une analyse complémentaire qualitative des compte rendus d'ISS concernés pour l'année 1999 (incidents avec alarme détectée en plus de 4h).

-Un chapitre spécifique sur la "surveillance en salle de commande" dans le cadre du bilan national des événements significatifs pour la sûreté à composante FH de l'année 2000 .

Suivi de ce type d'événements par la CID à travers une catégorie « défauts de surveillance en salle de commande ».

Conclusion sur ce type de Rex et limites

- Le retour d'expérience augmente le nombre de scénarii imaginés, la qualité de la préparation et de l'organisation face à ceux-ci
- Dans le domaine des risques industriels, il contribue à renforcer les procédures, à donner des cadres de gestion
- Mais l'accident qui surviendra sera sans doute celui que l'on n'a pas imaginé
- Comment faire pour que les organisations soient résilientes
- Comment fait on pour que les hommes puissent faire face avec souplesse à ce qui arrivera

Conclusion

- Des logiques proches de l'analyse des risques
- Les mêmes disciplines engagées
- Un niveau de précision exigé bien plus grand (une seule histoire au lieu de l'éventail des possibles)
- Une focalisation sur un territoire ou sur un scénario
- La question de la transposabilité
- Une bien meilleure vision des systèmes de gestion, de leur fonctionnement, de leur résilience
- Des rapports qui actent les constats et finissent par être intégré par l'administration
- Un suivi possible des évolutions

