



**F**acteurs  
**O**rganisationnels et  
**H**umains  
Renforçons ensemble  
notre maîtrise des risques

# La prise en compte du Facteur humain lors des modifications d'installation

Vincent Gauthereau  
AREVA - Spécialiste FOH  
SFRP – Journée « Etude de poste »



# Quelques constats

## ► Un déficit d'analyse préalable (notamment sous l'angle des FOH) est régulièrement à l'origine d'événements.

- ◆ Une réorganisation de zonage déchet, faite pour optimiser le volume de déchets nucléaires engendré par l'exploitation de l'installation, a conduit à un zonage en « peau de léopard » au sein d'un même bâtiment, induisant de nombreux sauts de zone. Cette réorganisation a conduit un changement de stratégie de la part de l'équipe chargée des consignations / déconsignations qui, au lieu de procéder au lignage circuit par circuit, comme elle le faisait avant la réorganisation du zonage, a choisi de l'effectuer local par local afin de limiter le nombre de changements de tenue. Or, cette nouvelle stratégie a induit une plus grande complexité dans le suivi et la vérification des actions à mener, ce qui peut être source d'erreurs ou d'oublis.
- ◆ La mise en place d'une rétention, a rendu l'accès à certains équipements difficiles. Seuls les opérateurs de grande taille ont maintenant un accès facile à ces équipements.
- ◆ La mise en place d'une nouvelle cellule de travail dans un hall de maintenance a, de par sa hauteur, fortement impacté l'utilisation possible du pont de manutention ainsi que les risques associés à son utilisation. Cet impact n'a été identifié qu'une fois la cellule en place.
- ◆ La réorganisation d'une activité au sein d'un local (passage de une à deux personnes sur le poste) a impacté une autre activité réalisée dans le même local. Cette autre activité a ainsi été conduite avec deux opérateurs au lieu d'un. La stratégie développée par ces opérateurs pour réaliser leur tâche à deux a créé de nouvelles sources de risques, notamment en termes de communication et coopération entre ces acteurs. Des erreurs dans la transmission d'information ont engendré un événement significatif.
- ◆ **Le remplacement d'un flexible translucide par un flexible opaque ne permet plus à l'opérateur de mettre en évidence un début de bouchage de l'évent considéré, provoquant lors de la déconnection une contamination de l'opérateur.**

Sûreté  
Radioprotection

Sûreté / Sécurité

Sécurité

Sûreté

Sûreté  
Radioprotection

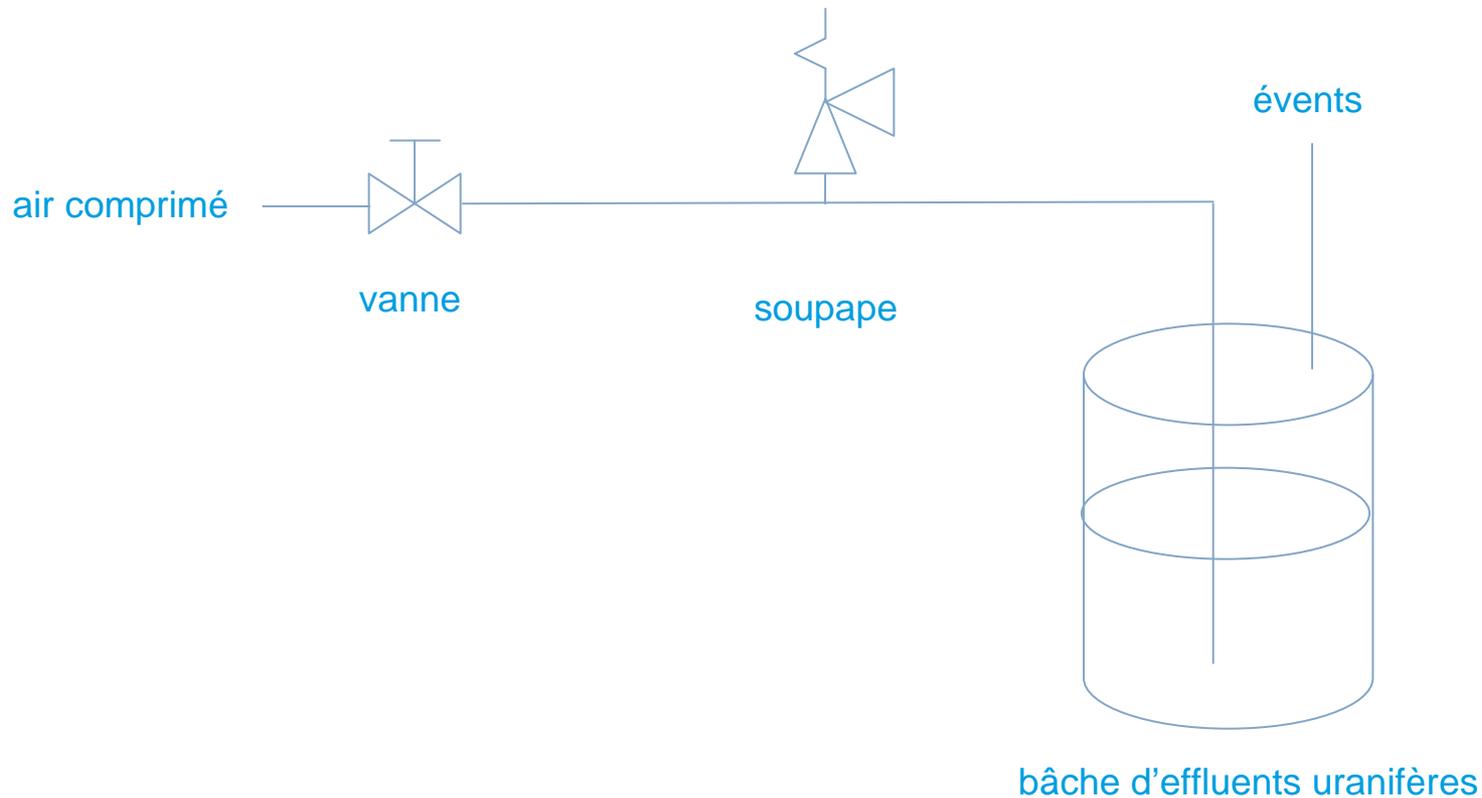
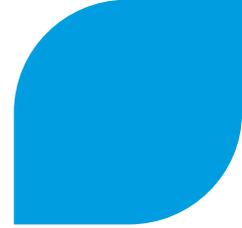
# L'évènement du 15 février 2010

- ▶ **Légère contamination d'un opérateur lors de la déconnexion d'un flexible d'air comprimé d'une bache contenant des effluents uranifères**
- ▶ **Déclaration par fax du 18 février**
- ▶ **Echelle INES : niveau 0**

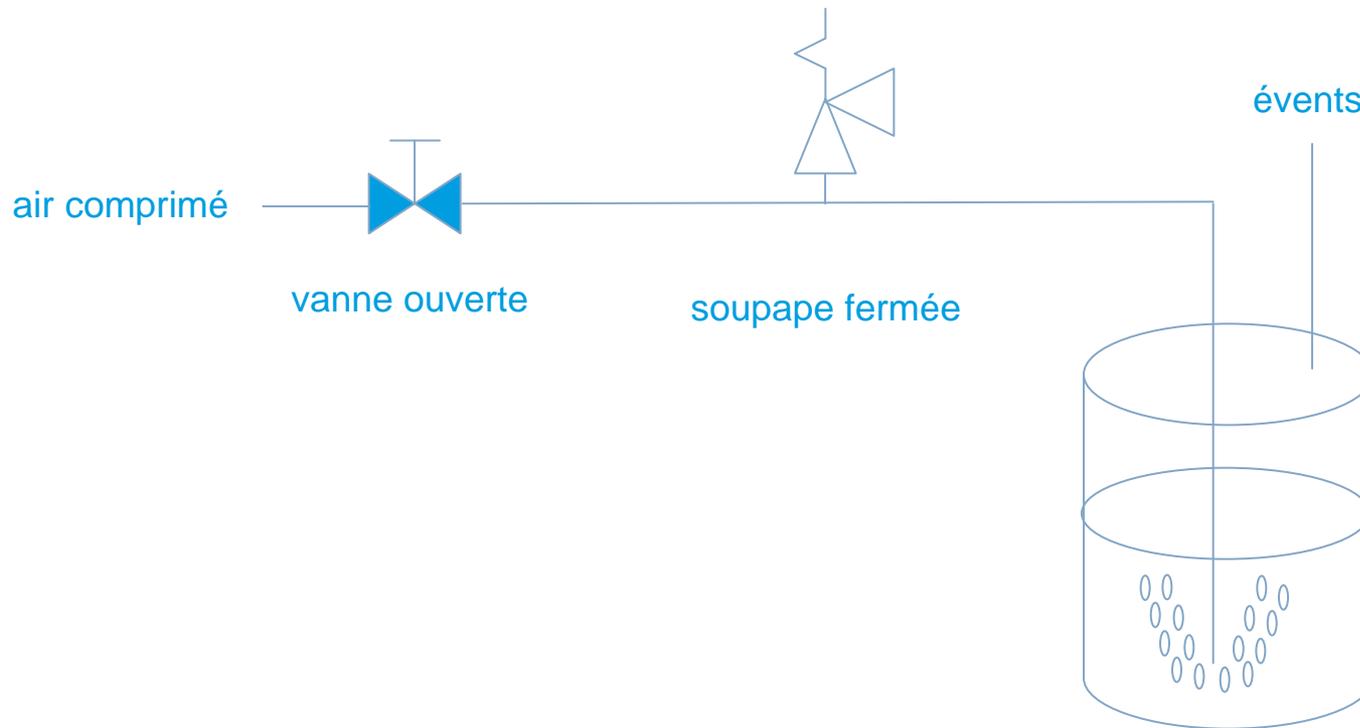
# Description de l'évènement

- ▶ **Préalablement à une opération de prise d'échantillon sur une bache annulaire mobile contenant une solution uranifère, les opérateurs ont procédé à l'homogénéisation de la solution par mise en bullage d'air comprimé. L'un d'eux a vérifié en posant sa main sur la bache que le bullage fonctionnait bien puis s'est écarté de celle-ci.**
- ▶ **Quelques minutes plus tard, un des deux opérateurs a constaté l'ouverture de la soupape de sécurité placé sur le circuit d'air comprimé. Il a alors procédé à la fermeture de la vanne situé en amont de la soupape.**
- ▶ **Il a constaté ensuite une projection de liquide au niveau de la panoplie d'air comprimé et a décidé de procéder à la déconnection du flexible d'air comprimé de la bache afin de stopper la fuite.**
- ▶ **Au cours de cette dernière opération de légère projection de solution uranifère ont atteint l'opérateur au niveau de ses mains, sa tête et sa poitrine.**

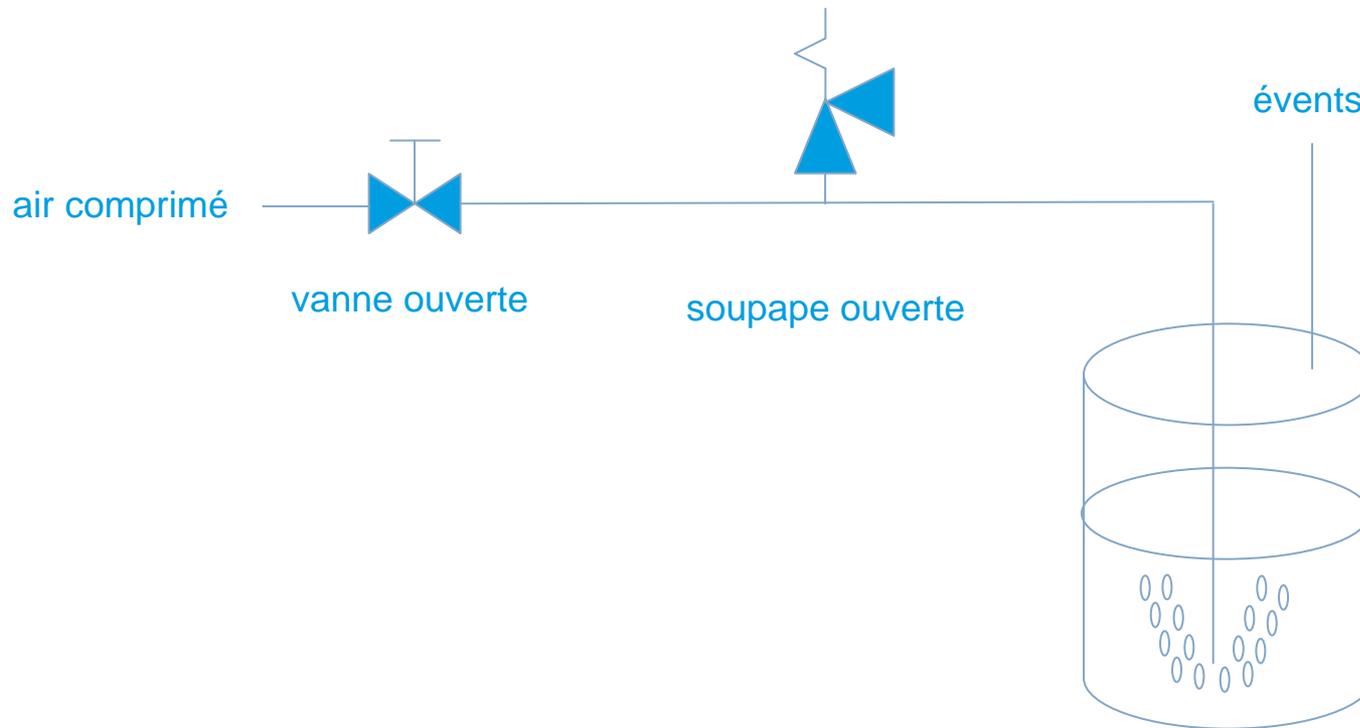
# Description de l'évènement



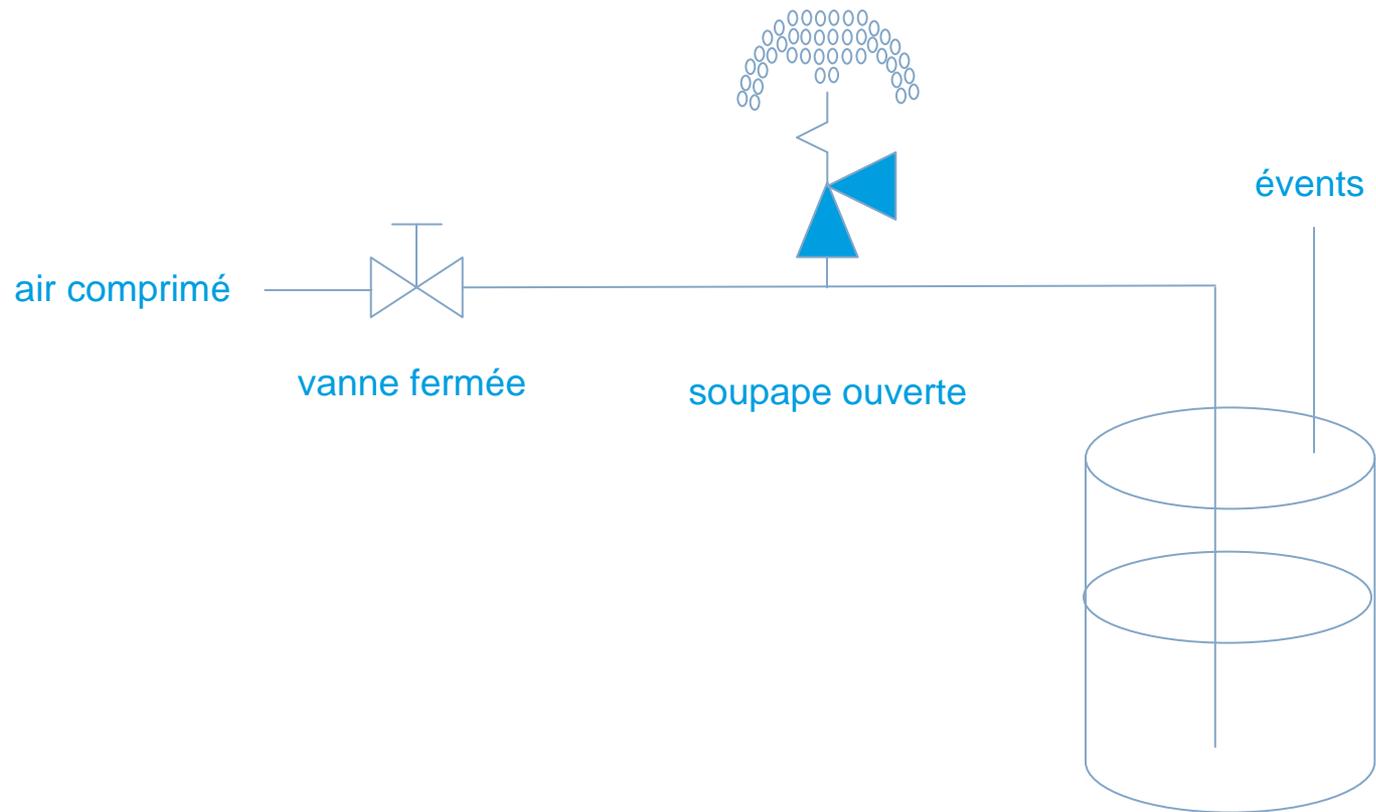
# Description de l'évènement



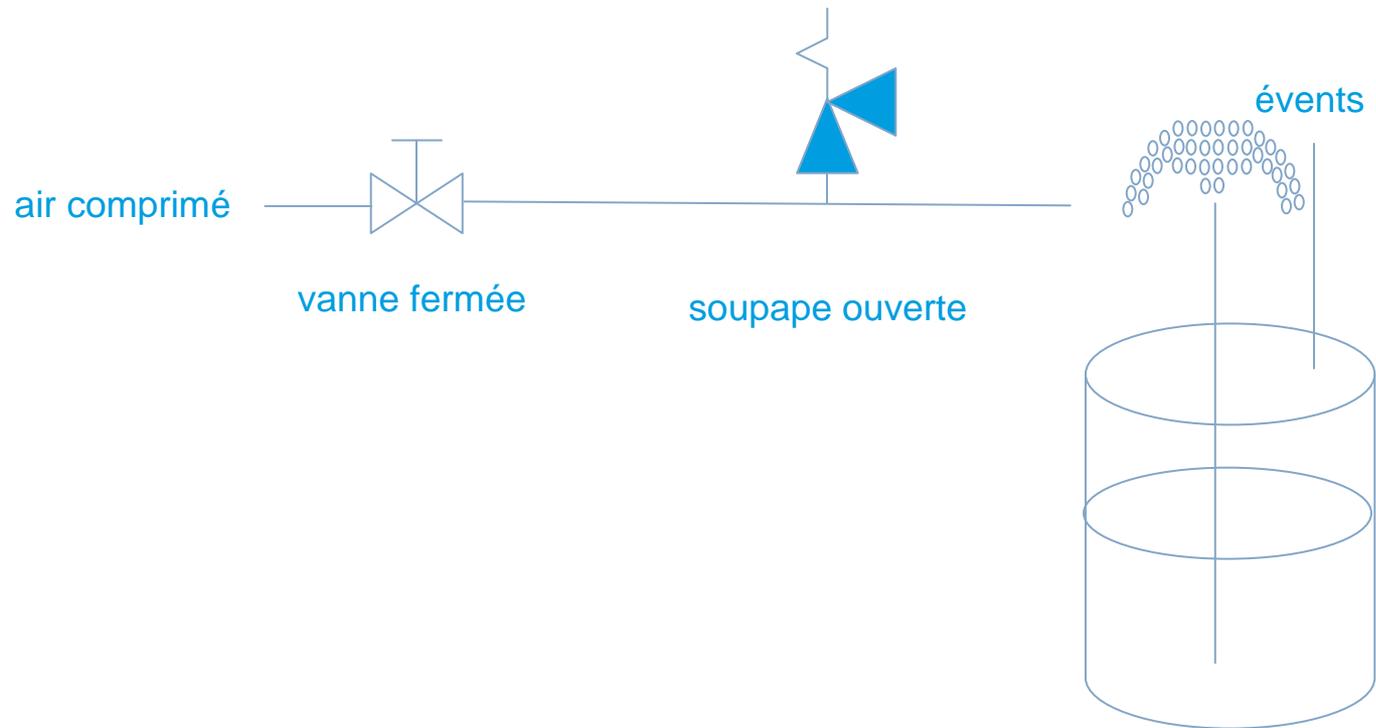
# Description de l'évènement



# Description de l'évènement



# Description de l'évènement



# Que s'est-il passé en amont ?

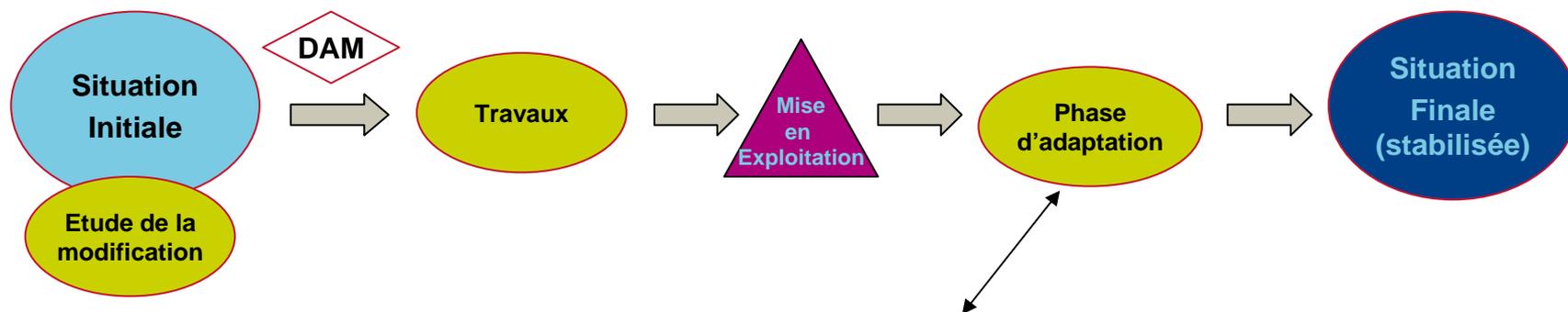
- ▶ **Flexible des événements modifié en 2009 suite à une IDEA : remplacement du flexible initialement transparent par un flexible opaque (but : détrompage)**

» **Perte d'un moyen simple de détection d'un bouchon dans le flexible des événements**

# Un guide méthodologique

- ▶ **AREVA s'est engagé en 2010 dans la mise au point d'un guide méthodologique permettant d'améliorer la prise en compte des FOH dans ces analyses. La méthode s'adresse en priorité au personnel en charge de la conception des modifications et vise à améliorer :**
  - ◆ l'identification des situations de changement impactant potentiellement la réalisation sûre des opérations, ainsi que la nature de ces changements,
  - ◆ l'identification du besoin en expertise (notamment en ergonomie) complémentaire.
- ▶ **Cette méthode ne remplace pas une analyse d'expert !**

# Les étapes d'une modification

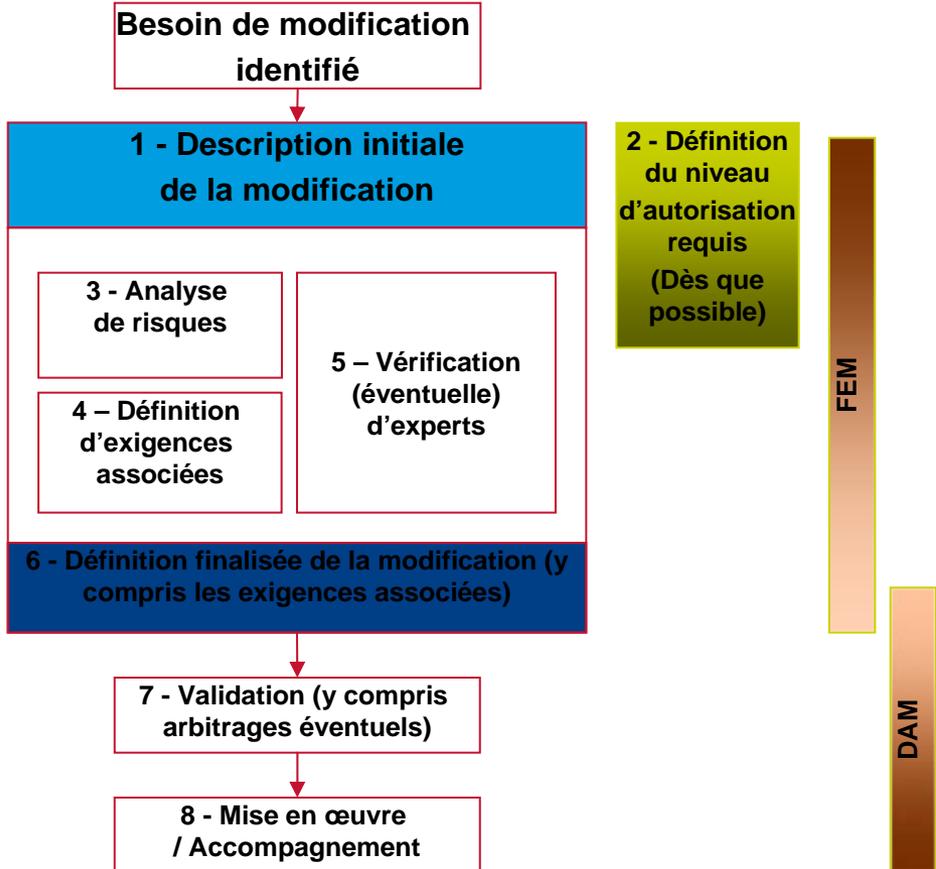


Après modification une période d'adaptation est toujours nécessaire pour que les opérateurs redéveloppent des pratiques fiables

La phase d'adaptation des pratiques présente des risques particuliers qu'il faut savoir anticiper et maîtriser.



# Le processus FEM-DAM



## ► Les préconisations du guide concernent :

- ◆ La description initiale de la modification,
- ◆ L'analyse de risques,
- ◆ La définition d'exigences associées à la modification,
- ◆ La validation par le correspondant FOH du site.

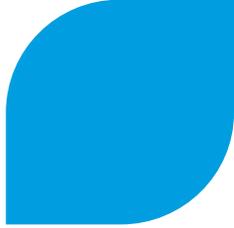
# Connaitre l'activité réelle AVANT de définir la modification

“ Préalablement à une opération de prise d'échantillon sur une bache annulaire mobile contenant une solution uranifère, les opérateurs ont procédé à l'homogénéisation de la solution par mise en bullage d'air comprimé. L'un d'eux a vérifié en posant sa main sur la bache que le bullage fonctionnait bien puis s'est écarté de celle-ci. »



© « le Travail révélé » Editions Intervalles

# La description initiale de la modification



- ▶ **Trois outils sont proposés afin de définir précisément la modification :**
  - ◆ **Description des origines de la demande de modification et des motivations associées**
  - ◆ **Identification des activités impactées par la modification (situation finale stabilisée)**
  - ◆ **Description de la modification dans son environnement réel**
- ▶ **Afin de renseigner ces formulaires, il est fortement recommandé au chargé d'affaire :**
  - ◆ **de rencontrer les personnels potentiellement concernés par la modification,**
  - ◆ **de se rendre sur le lieu de la modification afin d'appréhender au mieux la réalité physique de l'environnement de celle-ci.**

# 2 axes d'analyse de risques

## Description de la modification

### Analyse de la robustesse des activités importantes pour la sûreté/RP impactées par la modification

----

*Se poser la question de ce qui peut mal se passer dans la réalisation des activités.*

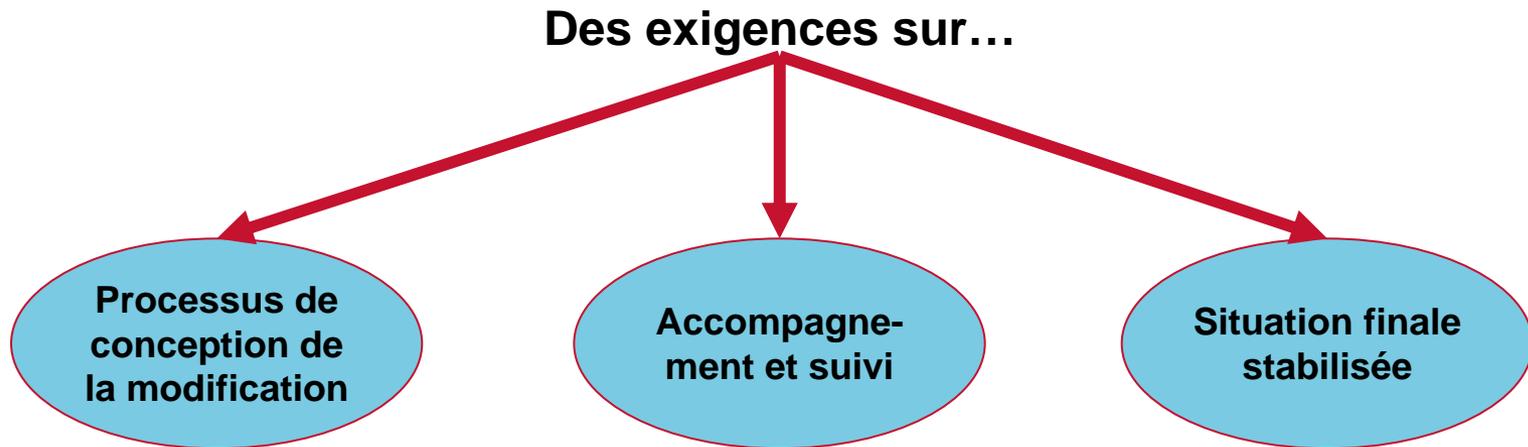
*Améliorer l'anticipation de l'apparition de difficultés, des risques d'erreurs et d'aléas  
Aaire réaliser l'ébauche d'une analyse des activités sensibles sous l'angle des FOH*

### Impacts de la modification sur les situations de travail concernées

----

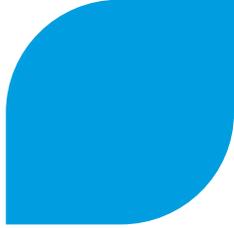
*Grace à une série de questions ciblées : attirer l'attention des chargés d'affaire sur des impacts possibles de la modification sur les différentes dimensions des situations de travail :*  
***au niveau des individus,  
des postes de travail,  
des collectifs de travail  
et de l'organisation.***

# La définition d'exigences associées à la modification



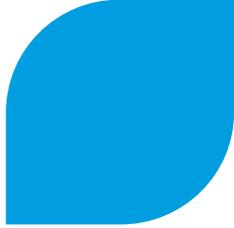
- ▶ **Les grilles de questionnement intègrent des propositions d'exigences associées potentielles.**
  - ◆ Ces exigences associées doivent pouvoir être définies, voire mises en œuvre, par le chargé d'affaire.
- ▶ **Pour certaines questions, le besoin d'expertise FOH peut s'avérer indispensable.**
  - ◆ Ces questions sont clairement identifiées pour faciliter le travail du chargé d'affaire.
  - ◆ Au-delà de ces points spécifiques : **le besoin d'implication du correspondant FOH de l'établissement est laissé à l'appréciation du chargé d'affaire au même titre qu'il évalue le besoin d'implication d'expertises techniques (incendie, criticité, etc.).**

# La validation par le correspondant FOH du site



- ▶ **Afin d'évaluer la qualité de l'analyse d'étude de la modification, le correspondant FOH peut se prononcer sur les questions suivantes :**
  - ◆ **Les impacts ont-ils été correctement évalués ? Notamment pour ce qui concerne les impacts sur les activités non prescrites ?**
  - ◆ **Les situations de travail ont-elles été identifiées de manière assez complète ? Au-delà des activités d'exploitation ?**
  - ◆ **Chaque situation de travail finalisée a-t-elle été définie dans toutes ses dimensions ?**
  - ◆ **Les aléas potentiels dans la réalisation de ces activités ont-ils été identifiés ?**
  - ◆ **Les moyens mis en œuvre sont-ils suffisants ?**
  - ◆ **La fiabilisation de la situation de travail repose-t-elle sur 4 axes (individu, collectif, poste de travail, organisation) ou bien quasiment exclusivement sur les individus (et leurs compétences techniques individuelles) et la documentation opératoire ?**
  - ◆ **Les moyens d'accompagnement sont-ils réalistes ?**

# Déclinaison opérationnelle des préconisations



- ▶ Adapter le questionnement aux enjeux de l'entité,
- ▶ Conserver une cohérence d'ensemble du formulaire FEM-DAM
- ▶ Des sessions de sensibilisation des chargés d'affaires peuvent être organisées sur demande

**Merci !**



## **F**acteurs **O**rganisationnels et **H**umains

**Renforçons ensemble  
notre maîtrise des risques**