



IRSN

INSTITUT
DE RADIOPROTECTION
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

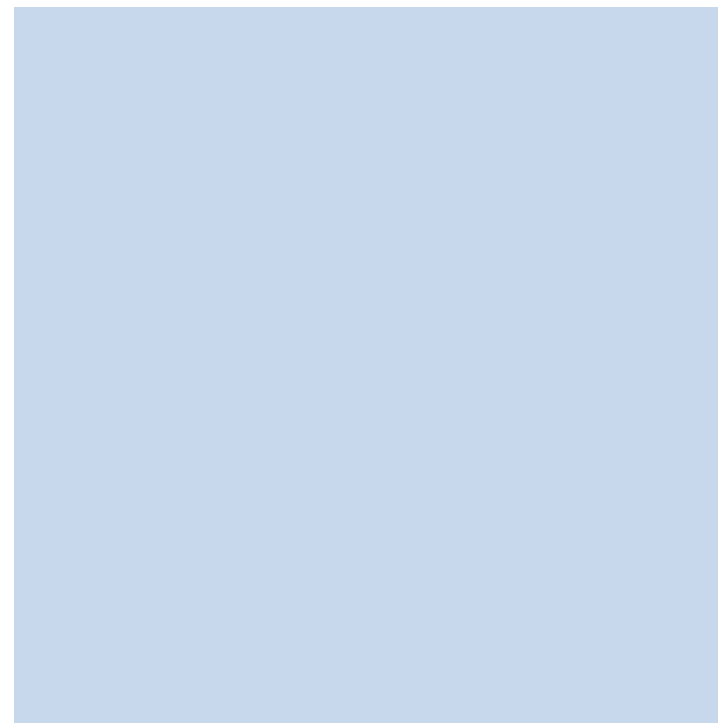
Faire avancer la sûreté nucléaire

Anomalies génériques affectant les réacteurs électronucléaires de 900 Mwe

Partie 1

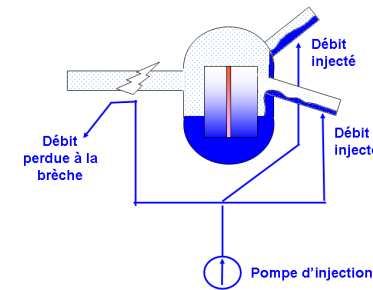
Réunion du HCTISN du 10 mars 2010

Présenté par P. QUENTIN, IRSN



Sommaire général

1. Déséquilibre entre les débits injectés dans le circuit primaire par le système d'injection de sécurité
2. Usure prématurée des coussinets des têtes de bielle des groupes électrogènes de secours à moteur diesel



Anomalie relative au Système d'injection de sécurité

- 1- La problématique de l'anomalie
- 2- L'impact sur la sûreté
- 3- La solution proposée
- 4- L'examen préliminaire de l'IRSN
- 5- L'information réalisée par l'IRSN

1- La problématique de l'anomalie RIS

La fonction principale du système d'injection de sécurité est d'injecter de l'eau en cas de brèche sur le circuit primaire pour limiter le découvrement du cœur et le refroidir

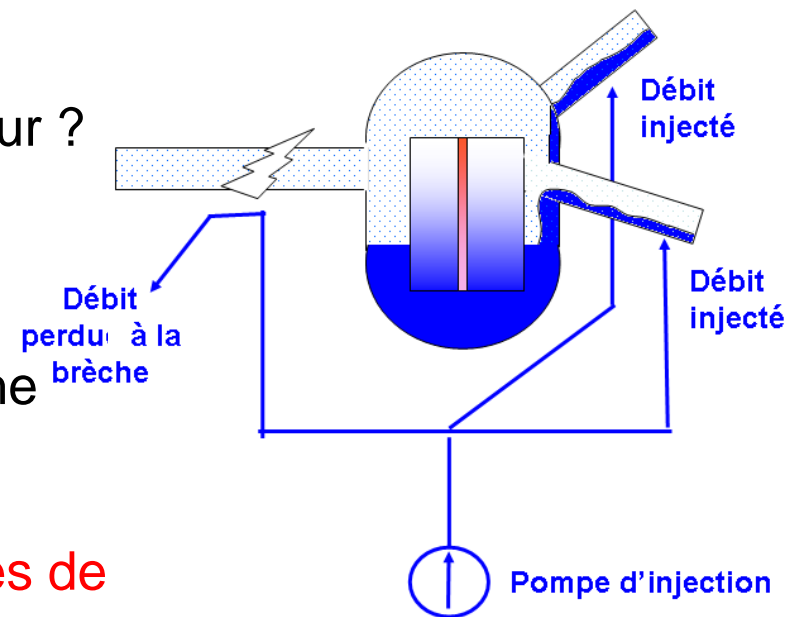
L'eau est injectée dans chacune des boucles du circuit primaire mais une partie de cette eau peut directement être « perdue » à la brèche

Question : quelle est la quantité réellement injectée permettant ainsi de refroidir du cœur ?

Hypothèse retenue dans les études :
1/3 débit est considéré « perdu » à la brèche
(pertes de charges équilibrées)

+

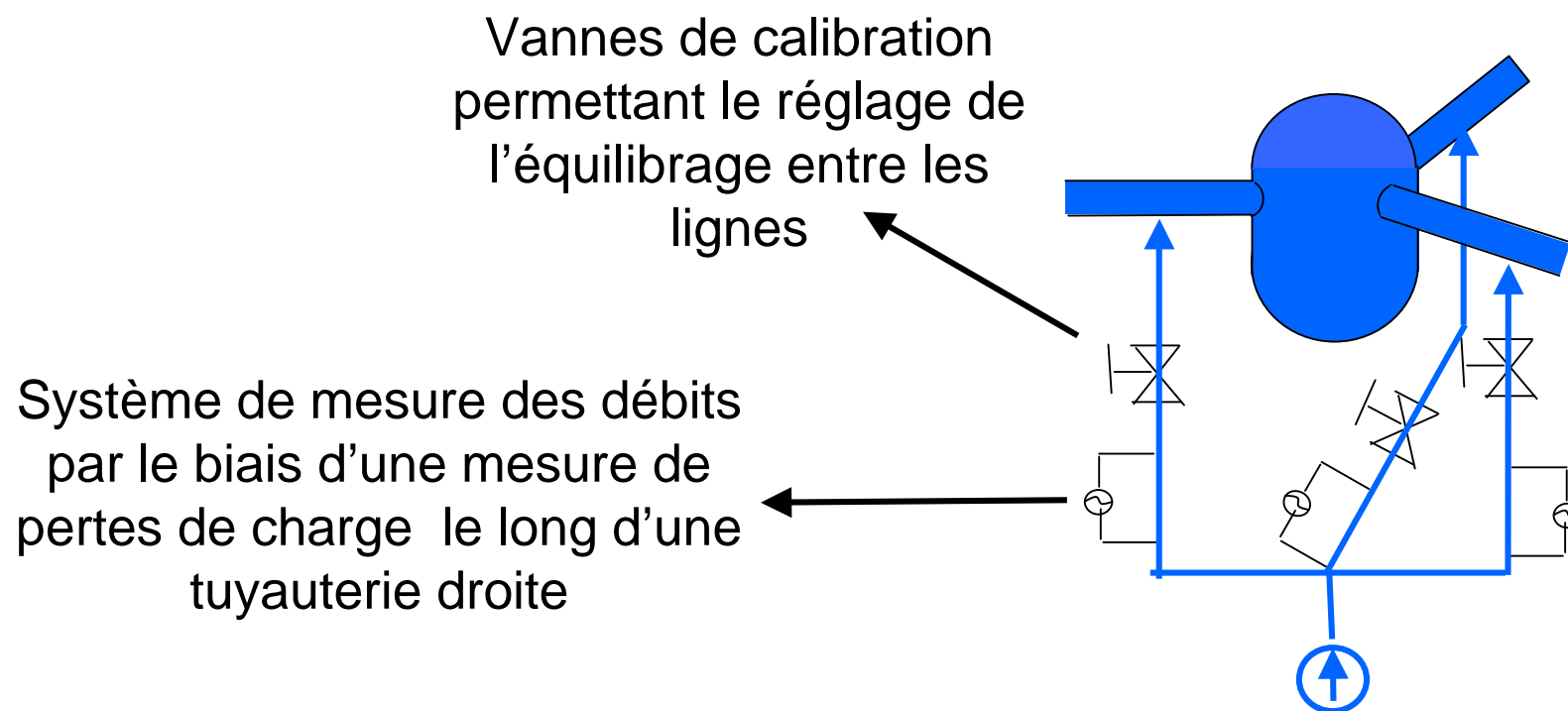
Perte d'un débit lié au déséquilibre de pertes de charges entre les lignes d'injection



1- La problématique de l'anomalie RIS

Vérification de la conformité du RIS en exploitation

Le déséquilibre maximal de 6% retenu dans les études entre les lignes d'injection est **vérifié par mesure et si nécessaire réglé**



1- La problématique de l'anomalie RIS

Anomalie constatée sur le RIS

L'incertitude du système de mesure des débits de chacune des lignes a été sous estimée, incertitude non compatible avec la détection d'un déséquilibre supérieur à l'hypothèse retenue dans les études, à savoir 6%

- ☞ déséquilibre maximal peut être de **20%**
- ☞ écart ne concernant que les réacteurs 900 MWe car les autres réacteurs sont dotés d'un autre système de mesures des débits

2- L'impact sur la sûreté d'un déséquilibre accru

- ⇒ Diminution du débit réellement injecté dans le circuit primaire en cas de brèche primaire
- ⇒ Les premières analyses montrent que les critères retenus dans les études d'accidents pourraient ne pas être respectés, d'où la possibilité de dégradations plus importantes du combustible que celles estimées dans les études de sûreté

MAIS

- ⇒ Les situations concernées sont hautement improbables :
 - Prise en compte d'hypothèses pénalisantes des études de sûreté
 - Plage restreinte de tailles de brèche concernées
 - Localisation de la brèche à un endroit spécifique du circuit primaire
 - Existence de déséquilibre important entre les lignes

3- La solution proposée par EDF

- ⇒ EDF propose de tester rapidement un moyen non intrusif et mobile de mesure de débit (moyen de mesure par ultra-sons).
- ⇒ Ce nouveau système de mesure permettrait de mesurer le déséquilibre effectif entre les différentes lignes d'injection du système de sécurité et si nécessaire permettra son réglage.

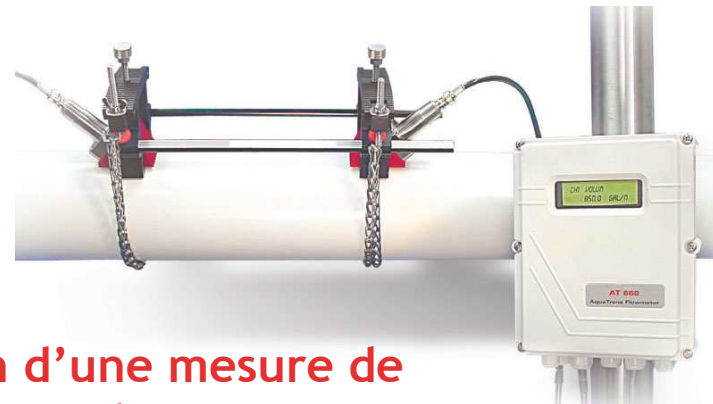


Illustration d'une mesure de débit par ultra-sons

4- L'examen préliminaire de l'IRSN

- ⇒ Les critères de sûreté pourraient ne plus être respectés pour certaines tailles de brèches primaires sur des emplacements spécifiques
- ⇒ Nécessité de disposer d'une instrumentation alternative avec une précision adéquate ce qui permettrait de pallier l'anomalie détectée
- ⇒ L'instruction de la solution relative à l'instrumentation proposée est en cours : en particulier, l'IRSN s'attachera à vérifier les performances attendues de cette instrumentation
- ⇒ Les situations concernées sont hautement improbables

5- L'information réalisée par l'IRSN

- ⇒ Communication réalisée le 17 février 2011 : mise en ligne d'une note d'information sur le site internet www.irsn.fr
- ⇒ Citation / interview de l'IRSN dans les articles des journaux « Le Monde » du 19/02/2011 et « L'usine nouvelle » du 28/02/2011