



Les évaluations complémentaires de sûreté en France

ASN





Actions de l'ASN à la suite de l'accident de Fukushima

□ Evaluations complémentaires de la sûreté des installations nucléaires françaises

- ❖ Demande du Premier Ministre à l'ASN au titre de l'article 8 de la loi TSN le 23 mars
- ❖ Demande de la Commission Européenne d'organiser des « stress tests » les 24 et 25 mars
- ❖ Élaboration du cahier des charges « européen » :
 - Basé sur le travail de WENRA (21 avril)
 - Associant le HCTISN → avis favorable
- ❖ Décisions de l'ASN du 5 mai 2011 qui impose ce cahier des charges aux exploitants

□ Inspections ciblées

- ❖ Installations concernées : CNPE + LUDD prioritaires
- ❖ Thématiques abordées : thématiques couvertes par les ECS
- ❖ Durée : entre 2 et 4 jours par site



Cadre des évaluations complémentaires (ECS)

- ❑ **Réaliser une étude de la sûreté des installations nucléaires, en priorité les centrales nucléaires, au regard des enseignements immédiats de l'accident de la centrale de Fukushima**
 - ❖ Démarche de priorisation pour les INB autres que REP
 - ❖ Cahier des charges commun : dispositions communes, dispositions spécifiques aux réacteurs et aux autres installations nucléaires

- ❑ **Six points :**
 - ❖ les risques d'inondation,
 - ❖ les risques de séisme,
 - ❖ les risques de perte des alimentations électriques,
 - ❖ les risques de perte du refroidissement,
 - ❖ la gestion opérationnelle des situations accidentelles
 - ❖ Prestataires

- ❑ **Evaluation complémentaire aux démarches de sûreté mises en œuvre par les exploitants nucléaires sous le contrôle de l'ASN**
 - ❖ Évaluation des marges pour des aléas au-delà de ceux retenus dans les référentiels

- ❑ **Examiner, installation par installation, si des améliorations sont nécessaires à la lumière des enseignements qui seront tirés de l'accident de Fukushima.**



Cahier des charges des ECS

Situations considérées

❑ Événements initiateurs

- ❖ Séisme
- ❖ Inondation
- ❖ Autres phénomènes naturels extrêmes liés à l'inondation

❑ Pertes consécutives de fonctions de sûreté

- ❖ Perte « progressive » des alimentations électriques, dont celles internes (générateurs diesels..)
- ❖ Perte « progressive » de la source froide ou du refroidissement
- ❖ Cumul des deux

❑ Gestion de situations accidentelles graves sur les installations

- ❖ Pour les réacteurs, en particulier celles consécutives à la perte de la fonction de refroidissement
- ❖ Pour les autres installations, en particulier, perte du confinement et des moyens de maîtrise du risque de criticité
- ❖ dans un environnement éventuellement dégradé suite à une agression externe

❑ Prestataires

□ Pour chaque situation considérée

- ❖ **L'état des lieux pour le dimensionnement de l'installation:** niveau des aléas considérés, dispositions de prévention et de protection retenues ... et **conformité de l'installation** à ces exigences
- ❖ **Evaluation de la robustesse de l'installation** aux agressions à des niveaux au-delà de ceux retenus dans les référentiels
 - Evaluation des marges, apports de la redondance, de la séparation géographique et de la diversité...
 - Evaluer le niveau d'aléa à partir duquel les fonctions fondamentales de sûreté sont perdues
 - Pour le séisme, évaluation du niveau auquel l'installation peut résister sans perdre le confinement
- ❖ **Identification des moyens** permettant d'assurer les fonctions de sûreté, y compris les fonctions supports requises compte tenu des matériels endommagés/perdus



□ Pour chaque situation considérée

- ❖ **Description des mesures prévues pour prévenir et gérer un accident grave** : démarche retenue pour évaluer la robustesse des moyens prévus pour les configurations extrêmes considérées
- ❖ **Evaluation des délais avant la survenue des situations redoutées** : fusion du cœur, début des rejets atmosphériques ou dans les sols
- ❖ **Evaluation des délais avant la survenue des effets fautive vis-à-vis de la gestion de ces situations**
 - REP : explosion d'H₂, surpression dans l'enceinte, risque de recriticité
 - Autres installations : criticité, explosion, incendie...
- ❖ **Démarche retenue** pour la gestion opérationnelle de la crise

❑ **Tenir compte des points suivants pour la démarche retenue**

- ❖ Disponibilité du personnel
- ❖ Possibilité d'utiliser des moyens existants ou mobiles
- ❖ Accessibilité, habitabilité des salles de commande
- ❖ Accessibilité en local (débits de dose...)
- ❖ Destruction des infra structures autour des installations
- ❖ Indisponibilité des alimentations électriques
- ❖ Impact des autres installation du site
- ❖ Système de communication et d'information...

❑ **Les propositions d'améliorations doivent concerner tous les volets de l'évaluation**

- ❖ Eviter la perte d'une fonction fondamentale de sûreté
- ❖ Eviter la survenue d'une situation redoutée
- ❖ Gérer un accident grave dans des situations extrêmes





Les installations nucléaires dites LUDD

- **Représentent 90 INB**
- **21 exploitants constitués**
- **Des installations de natures très diverses**
 - Réacteurs de recherche et d'irradiation
 - Usine de production de radiopharmaceutiques
 - Laboratoires de recherche
 - Usines de fabrication, d'enrichissement et de traitement du combustible
 - Installations de stockage et d'entreposage de déchets
 - Installations en cours de démantèlement (réacteurs de puissance, installations de recherche en particulier)
 - Irradiateurs





Prioriser selon des critères objectifs

□ Démarche de sélection selon des critères communs

- ❖ Les cinq points signalés
- ❖ Evaluation du terme source mobilisable
- ⇒ Cotation des installations au regard de l'accident de Fukushima

□ Classement des installations selon 3 priorités

- ❖ Evaluation complémentaire de la sûreté au regard du REX de Fukushima à mener en 2011
- ❖ Evaluation de la sûreté à mener en 2012
- ❖ Prise en compte du REX dans le cadre des demandes en cours ou à venir, en particulier, lors des ré examens éventuellement anticipés

Répartition des LUDD

Exploitants	2011	2012	REX hors ECS
CEA	5	9	22
Groupe AREVA	14	1	1
ILL	1		
EDF - Hors CNPE		10	6
Cisbio		1	
Iter Organization		1	
Autres			10
Total	20	22	39

Type d'installation	2011	2012
Réacteurs expérimentaux	5	4
Usines	14	1
En démantèlement	1	10
Installations de déchets		3
Installations de recherche		3
Entreposage matière		1
Total	20	22



Les fonctions support des sites

- Evaluation complémentaire de la sûreté des sites**

- 2011: La Hague et Tricastin (AREVA)**
- 2012: Marcoule et Cadarache (CEA)**





Les notes méthodologiques transmises par les exploitants

- ❑ **Examen par les groupes permanents d'experts de l'ASN lors de la séance du 6 juillet 2011**
 - ❖ La méthodologie retenue pour les ecs
 - ❖ L'organisation retenue pour respecter les échéances
 - ❖ La structure détaillée des rapports
- ❑ **Rapport présenté par l'IRSN**
- ❑ **Engagements pris par les exploitants**
 - ❖ Prise en compte des effets mécaniques (risque d'inondation)
 - ❖ Identification et justification des états initiaux considérés
 - ❖ Vérification de la conformité des structures, systèmes et composants clefs (proposition d'un plan d'action)
 - ❖ Prise en compte du cumul (séisme et inondation) en explicitant la méthode retenue
 - ❖ Remise d'un dossier fournissant une évaluation des niveaux d'agression au-delà desquels la perte des FDS devient inévitable, les points faibles identifiés, l'appréciation du caractère plausible/envisageable des niveaux de séisme ou d'inondation atteints et les dispositions envisagées pour renforcer la robustesse de l'installation



Position de l'ASN

❑ Les groupes permanents d'experts ont examiné le 6 juillet les notes méthodologiques des exploitants complétées par leurs engagements

- ❖ Ils ont souligné le caractère ambitieux de cet exercice d'évaluation, dans les délais prévus, de la robustesse des installations aux situations extrêmes

❑ Avis de l'ASN

- ❖ L'ASN considère que les notes méthodologiques sont globalement satisfaisantes sous réserve que les exploitants remettent les compléments qu'ils se sont engagés à fournir



Position de l'ASN

□ Demandes de l'ASN

- ❖ Prise en compte par EDF de tous les écarts connus au 30 juin 2011
- ❖ Elaboration pour le 15 septembre 2011 d'un plan d'action visant à s'assurer que la robustesse attendue des SSC n'est pas remise en cause par leur état réel (EDF et ILL)
- ❖ L'examen des conséquences de la perte progressive, non postulée dans le cadre des référentiels, pour les installations, des moyens de protection des sites à l'égard des inondations
 - Rupture des digues du grand canal d'Alsace
 - Rupture des digues du canal de Donzères
 - Rupture du canal de Provence



Position de l'ASN

□ Demandes de l'ASN

- ❖ Vérification par EDF de la robustesse des dispositions et matériels essentiels à la gestion d'une perte totale de source froide ou des alimentations électriques ainsi qu'à la limitation des rejets en cas d'accident grave
- ❖ La présentation dans les dossiers EDF et CEA d'une analyse qualitative des risques induits sur les conditions d'exploitation et d'intervention
 - Par d'autres installations nucléaires ou classées SEVESO sur le site ou dans l'environnement du site
 - Le cas échéant par des voies de communication passant à proximité des sites
- ❖ Une première évaluation par le CEA de la disponibilité et de l'accessibilité sur toute la durée de l'accident des moyens communs des sites
- ❖ La présentation par EDF des possibles mesures complémentaires pour la gestion d'une situation résultant d'un accident grave et pouvant induire un risque pour l'environnement et les populations au travers d'une pollution des eaux souterraines

□ Organisation des inspections ciblées

- ❖ Menées sur l'ensemble des installations prioritaires
- ❖ Contrôler sur le terrain la conformité des matériels et de l'organisation de l'exploitant au regard des référentiels existants
- ❖ 38 inspections programmés (110 journées de juin à octobre 2011)
- ❖ 64% des inspections réalisées
- ❖ 47 observateurs extérieurs ont participé (HCTISN, CLI, Autorités de Sûreté étrangères)
- ❖ Une synthèse sera effectuée dans le rapport de l'ASN au gouvernement



Calendrier

- ❑ **5 mai 2011 : décisions individuelles de l'ASN imposant le cahier des charges aux exploitants**
- ❑ **1^{er} juin 2011 : réponse exploitants sur la méthodologie proposée pour l'évaluation**
- ❑ **Début juillet 2011 : rapport de l'IRSN au GP**
- ❑ **6 juillet 2011: réunion GPR/GPU pour avis**
- ❑ **Début juillet 2011 : prise de position ASN sur les notes méthodologiques**
- ❑ **15 septembre 2011 : réponse exploitants pour les INB prioritaires**
- ❑ **Début novembre : rapport de l'IRSN au GP**
- ❑ **8, 9 et 10 novembre 2011 : Réunions GPR/GPU pour avis**
- ❑ **Fin novembre 2011 : Conclusions de l'ASN sur les évaluations complémentaires de sûreté ; avis de l'ASN transmis au gouvernement**
- ❑ **Début décembre 2011: Signature des décisions ASN comportant des prescriptions complémentaires éventuelles**



Evaluations complémentaires françaises et tests de résistance européens – *calendrier*

