

IRSN

INSTITUT
DE RADIOPROTECTION
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

Faire avancer la sûreté nucléaire

ECS post- Fukushima

Inondations externes

Journée de travail ANCCLI

Les enjeux de sûreté suite à
l'accident de Fukushima

Vincent Rebour

Sommaire

1. ALEA INONDATION - tous exploitants

1. Aléa du dimensionnement
2. Au-delà du dimensionnement



1.1 Aléa Inondation - DIMENSIONNEMENT

■ RFS 1.2.e (1984)

- Définie la Cote Majorée de Sécurité (CMS)
 - Niveau d'eau pour: cours d'eau, mer, estuaire
- Appliquée aux REP et utilisée pour la plupart des autres INB

■ Méthode REX-Blayais (2001-2007)

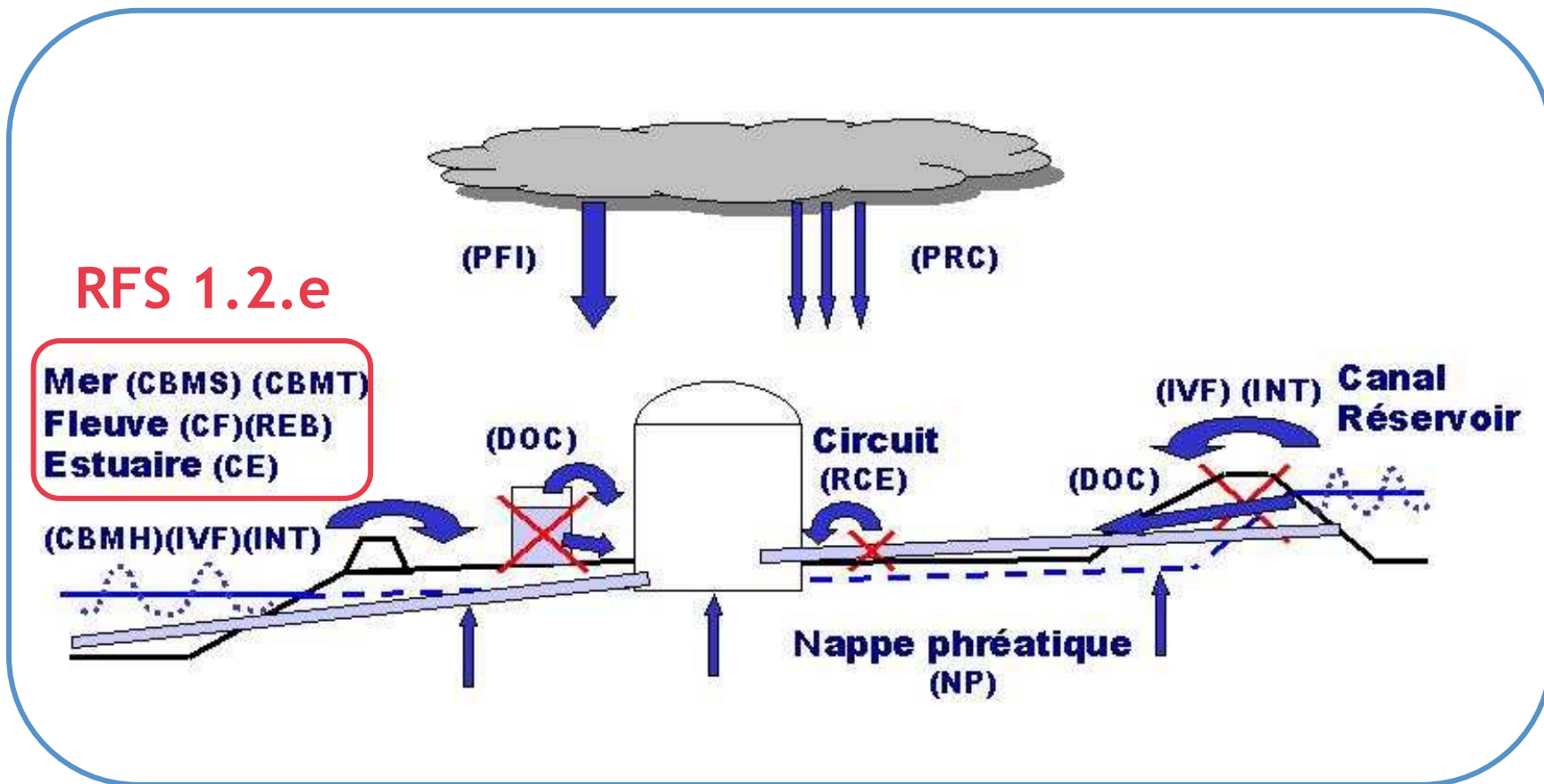
- Complète la RFS 1.2.e
- Appliquée aux REP et utilisée pour les autres INB au travers des examens et ré-examens de sûreté

■ ... Guide Inondation (2012)

- Des évolutions par rapport à la Méthode REX-Blayais
- Applicable à toutes les INB

1.1 Aléa Inondation - DIMENSIONNEMENT

Méthode REX-Blayais



1.1 Aléa Inondation - DIMENSIONNEMENT

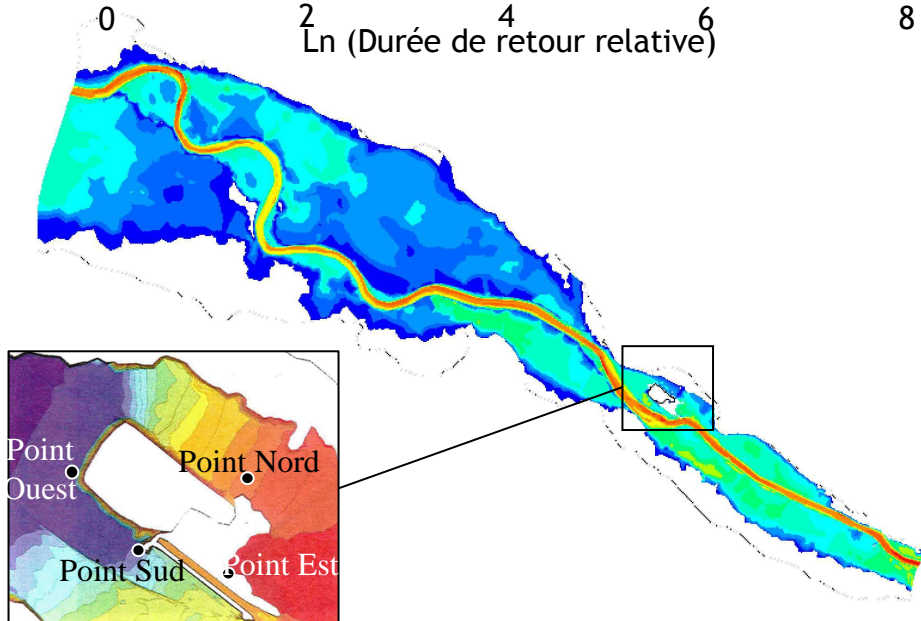
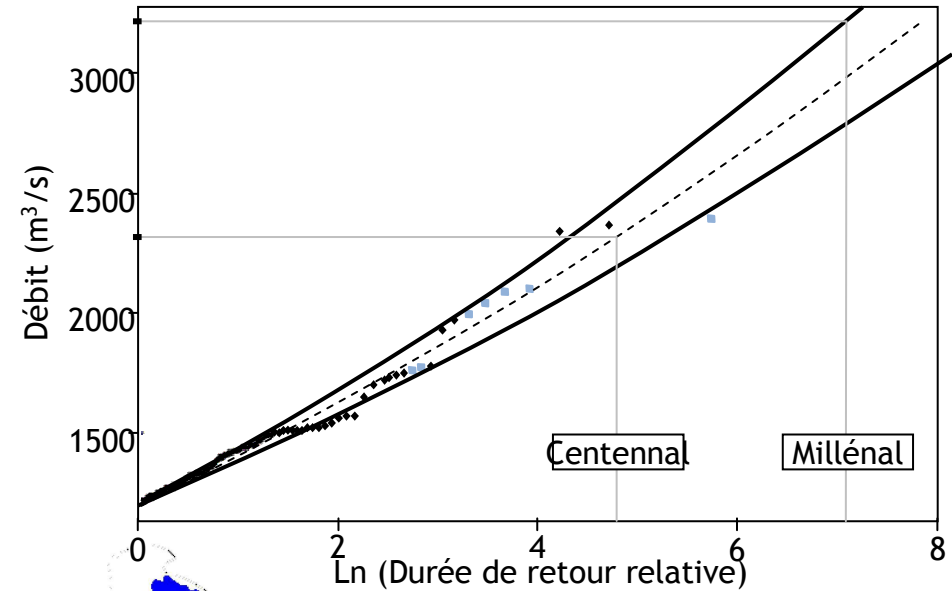
CMS - Crue Fluvial

■ Débit

- Millénal (borne supérieure de l'intervalle de confiance à 70%)
- majoré de 15 %

■ Niveau d'eau

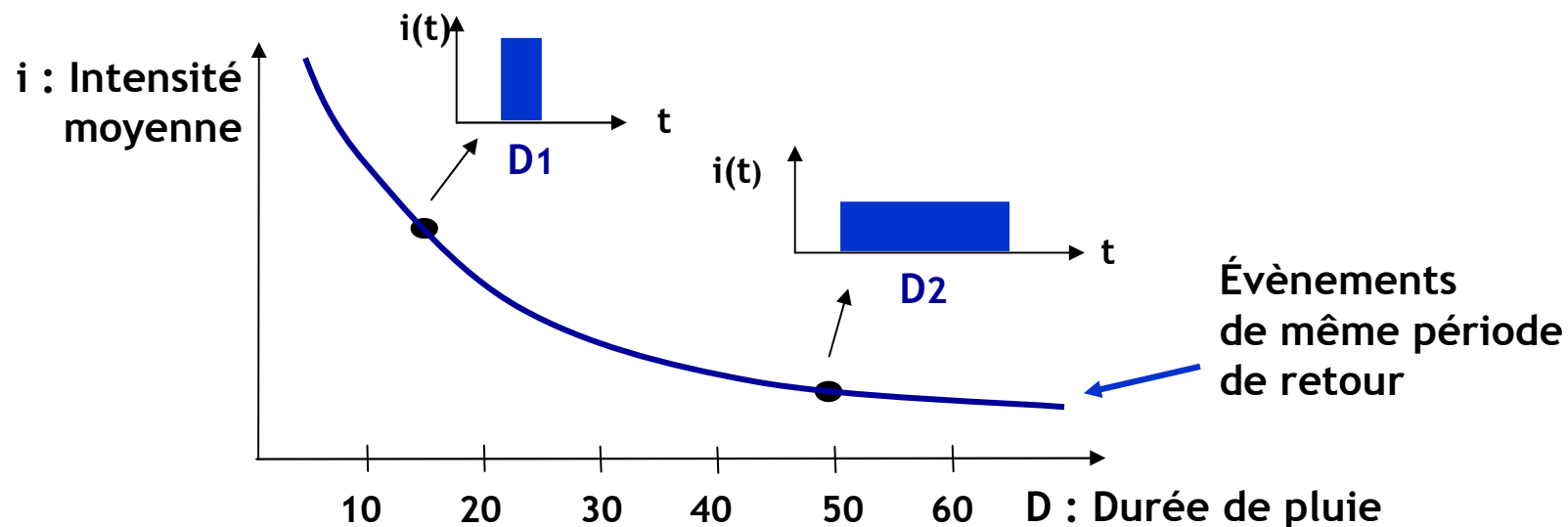
- Pour ce débit
- CMS = max sur l'emprise du site



1.1 Aléa Inondation - DIMENSIONNEMENT

Pour vérification : Pluies de Forte Intensité (PFI)
(réseaux le plus souvent dimensionnés pour des pluies moindres)

- période retour : centennale (borne supérieure de l'intervalle de confiance à 95 %)
- durée : de 10 à 30 min
- intensité moyenne : fonction de la durée retenue



1.2. Aléa Inondation - AU-DELA DU DIMENSIONNEMENT

EDF

Eléments présentés par EDF

■ Scénarios majorés

➤ Crue fluviale

- Majoration supplémentaire de 30% du débit de la CMS
($Q_{\text{millénaal}} \times 1,15 \times 1,30$)

➤ Niveau marin

- Majoration de 1 m de la CMS

➤ Pluies

- PFI x 2 : doublement de l'intensité de la pluie PFI
- PFI de 60 min et bouchage total des avaloirs du réseau pluvial
- Calcul de la lame d'eau résultante sur la plateforme

1.2. Aléa Inondation - AU-DELA DU DIMENSIONNEMENT

EDF

Eléments présentés par EDF

■ Scénarios majorés

- Ruptures digues postulées
 - Fessenheim et Tricastin présence d'eau sur la plateforme
 - EDF propose un examen détaillé de la tenue des digues à un niveau supérieur au SMS et si nécessaire définition/ mise en place de protections

- Ruptures multiples d'ouvrages sur site (dues à un séisme au-delà dim)
 - Ruptures des ouvrages ne résistant pas au séisme
 - Calcul de la lame d'eau résultante, suivant approche utilisée pour les pluies

- Ruptures multiples de barrages et rupture de barrage conjuguée à la rupture des protections dues à un séisme au-delà dim)
 - EDF propose une étude

1.2. Aléa Inondation - AU-DELA DU DIMENSIONNEMENT

EDF

Position de l'IRSN

« Crues »

- Majorations allant significativement au-delà du dimensionnement
- La moitié des plateformes des sites « hors d'eau »
- La moitié des sites avec qq dm à 2 m d'eau sur la plate-forme (calculs « préliminaires »)
- Engagement d'EDF de vérification pour 2 sites « hors d'eau »

Autres scénarios

- Satisfaisants sous réserve de quelques compléments
- Difficultés sur les pluies - nécessité de définir des scénarios couvrant mieux les durées de pluies - engagement pris en GP

Démarche adaptée pour définir des scénarios enveloppes des différents phénomènes

1.2. Aléa Inondation - AU-DELA DU DIMENSIONNEMENT

Autres exploitants

■ Deux approches satisfaisantes

- Définition de scénarios « au-delà du dimensionnement », évaluation des niveaux d'eau correspondant pour identifier les éventuels effets fautive
- Examen du caractère suffisant des marges dégagées par les protections en regard des aléas de dimensionnement

■ Des compléments proposés et des engagements pris par les exploitants

- Des particularités de sites
- Plus généralement sur les pluies

1.2. Aléa Inondation - AU-DELA DU DIMENSIONNEMENT

Remarque Générale

■ Diversité des phénomènes et des conjonctions envisageables

- Des volumes d'eau très grands pouvant conduire à des lames d'eau supérieures à 1 mètre, en cas de débordement sur la plate forme (« crues » et ruptures de canaux)
- Des volumes d'eau plus limités pouvant conduire à des lames d'eau centimétriques à décimétriques, à proximité directe de l'installation (pluies..)