

Guide pour la protection des installations nucléaires de base contre les inondations d'origine externe

Bien avant le tsunami du 11 mars 2011 au Japon et ses conséquences dramatiques pour la centrale de Fukushima-Daiichi, des événements météorologiques survenus en France avaient souligné l'importance des dispositions de protection des installations nucléaires contre les inondations. La tempête Martin survenue fin 1999 et l'inondation partielle de la centrale nucléaire du Blayais (Gironde) qui en a résulté, avaient conduit les exploitants nucléaires, en particulier Electricité de France (EDF), ainsi que l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) et l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN), à réaliser un vaste réexamen de la protection des installations nucléaires contre les inondations.

Ce réexamen a mis en évidence des insuffisances de la Règle Fondamentale de Sûreté (RFS) I.2.e qui définissait les principes de protection des réacteurs à eau sous pression contre les inondations. Un projet de guide, destiné à remplacer cette RFS, a alors été rédigé, à partir des propositions élaborées par un groupe de travail constitué de représentants de l'ASN, de l'IRSN, des exploitants nucléaires ainsi que d'autres experts compétents dans les domaines de l'hydrologie, de l'hydraulique et de la météorologie, de façon à afficher un ensemble de préconisations sur la définition et la caractérisation des inondations vis-à-vis desquelles les installations nucléaires doivent être protégées, ainsi que sur les dispositions de protection à mettre en œuvre.

Les risques d'inondation d'origine externe se différencient des autres agressions d'origine externe par la diversité des phénomènes à considérer. C'est pourquoi, dans un premier temps, le groupe de travail a recensé tous les phénomènes pouvant provoquer une inondation ou y contribuer, puis a déterminé les phénomènes pouvant affecter les sites comportant des installations nucléaires, en France.

Dans un deuxième temps, le groupe de travail a établi un état de l'art des méthodes de caractérisation des événements extrêmes résultant des phénomènes d'inondation retenus. Dans ce cadre, une attention particulière a été portée aux dépendances entre les différents phénomènes, aux incertitudes associées aux données et aux méthodes, ainsi qu'à l'influence des évolutions climatiques.

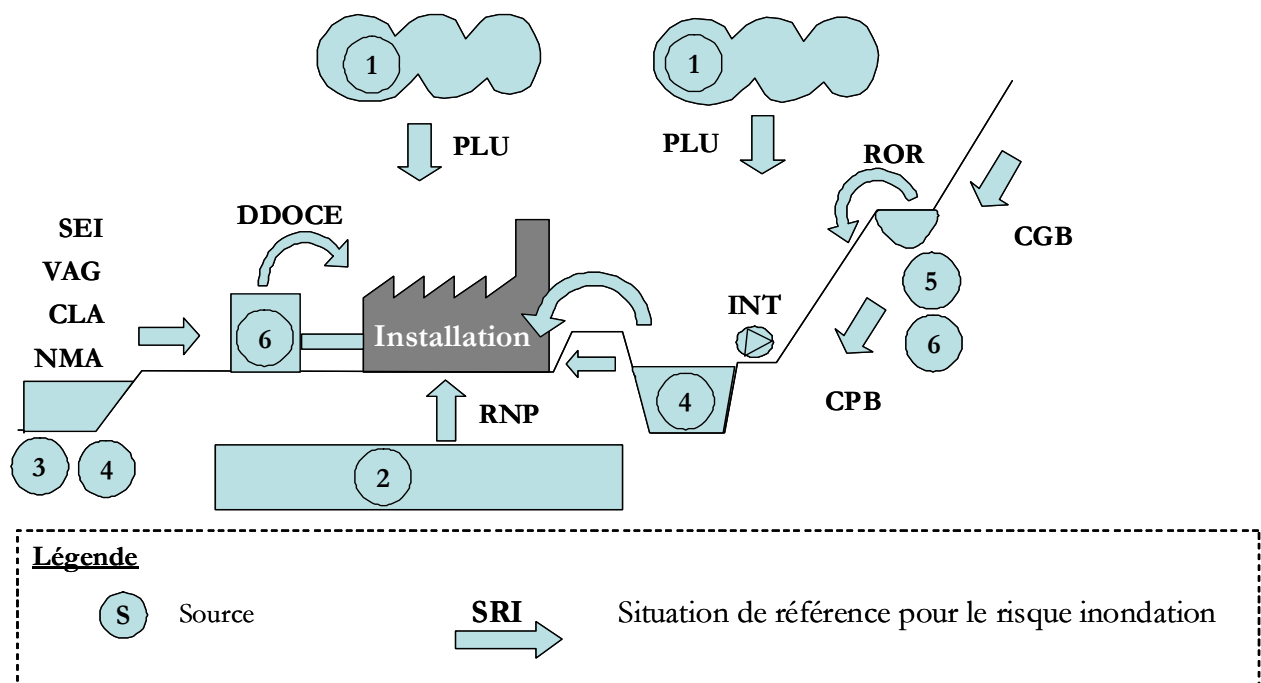
Ces deux étapes ont conduit le groupe de travail à définir un ensemble de 11 situations de référence pour l'étude des risques d'inondation pour les installations nucléaires de base (situations dites « SRI », voir la figure ci-après) et à préconiser des méthodes de caractérisation de ces situations d'inondation.

Du fait de la diversité des phénomènes, la capacité à déterminer des événements extrêmes pouvant être à l'origine d'inondations est variable selon le phénomène considéré. Les SRI sont définies suivant une approche déterministe, à partir d'un événement ou d'une conjonction d'événements dont les caractéristiques sont parfois « majorées » en tant que de besoin de façon à « compenser » les limites de connaissances actuelles. Pour guider l'approche, les SRI ont été définies en visant une probabilité annuelle de dépassement de chaque SRI de 10^{-4} , en ordre de grandeur, probabilité estimée en intégrant les incertitudes inhérentes à sa détermination.

Par ailleurs, les principes de protection des installations préconisés dans le guide ont été complétés par rapport à ceux qui figuraient dans la RFS I.2.e, afin de couvrir une plus large variété de conséquences possibles des inondations, par exemple l'isolement d'un site ou encore l'indisponibilité de fonctions supports (alimentations électriques externes, moyens de secours externes, etc.).

A la demande de l'ASN, ce projet de guide de protection des installations nucléaires de base contre les inondations externes résultant de ce travail a été présenté par l'IRSN aux Groupes permanents d'experts « réacteurs » et « usines » le 24 mai 2012, et discuté par ceux-ci en tenant compte des observations recueillies, notamment auprès des exploitants nucléaires, lors de la phase de consultations qui s'est étalée de 2010 à 2011.

Le guide publié, qui tient compte de l'avis des groupes permanents précités, est désormais, pour les acteurs du nucléaire, le document de référence en matière de protection contre les risques d'inondation.



PLU	Pluies locales
CPB	Crue sur un petit bassin versant
CGB	Crue sur un grand bassin versant
DDOCE	Dégradations ou dysfonctionnements d'ouvrages, de circuits ou d'équipements
INT	Intumescence - Dysfonctionnement d'ouvrages hydrauliques
RNP	Remontée de la nappe phréatique
ROR	Rupture d'un ouvrage de retenue
CLA	Clapot
NMA	Niveau marin
VAG	Vagues
SEI	Seiche