

Serge Marguet

**Les accidents
de réacteurs nucléaires**
2^e édition revue et augmentée



Lavoisier
TEC & DOC

**Les accidents
de réacteurs nucléaires
2^e édition**

Les accidents de réacteurs nucléaires 2^e édition

Serge Marguet

 *Lavoisier*
TEC & DOC

editions.lavoisier.fr

Du même auteur

La physique des réacteurs nucléaires 3^e édition, Tec & Doc Lavoisier Tec & Doc, 2017.

Chez le même éditeur

Les défis scientifiques du nucléaire – La recherche pour les réacteurs nucléaires de production d'électricité, EDF, 2021

La maintenance des centrales nucléaires, Jean-Pierre Hutin, 2016

Le risque radioactif – Devenir des radionucléides dans l'environnement et impacts sur la santé, Jean-Claude Amiard, 2013

Le tritium – Actualité d'aujourd'hui et de demain, Suzanne Gazal, Jean-Claude Amiard, 2010

Couverture

L'essai final, délibérément destructeur, réalisé en 1954 sur BORAX-1, a produit une excursion de puissance d'une ampleur inattendue. Au lieu de faire fondre quelques plaques de combustible, l'essai a fait fondre une fraction majeure du cœur entier. Lors de ce test, une barre de contrôle a été éjectée en 0,2 seconde environ conduisant à l'explosion du réacteur filmée par une ciné-caméra très rapide.

Direction éditoriale : Jean-Marc Bocabeille
Mise en pages : Nord Compo

Pour plus d'informations sur nos publications :



newsletters.lavoisier.fr/9782743026349

© 2022, Lavoisier, Paris
ISBN : 978-2-7430-2634-9

Je tiens à remercier tout particulièrement les lecteurs qui m'ont fourni des informations inédites relatives à différents accidents peu connus dans le Monde, et aussi ma femme... pour sa patience !

Table des matières

Introduction : le tout premier accident de réacteur nucléaire	1
Chapitre 1 – La physique des accidents nucléaires	27
La physique de la fission nucléaire	27
Quelques bases de technologie	34
Les accidents de réacteur	36
Les rejets radioactifs	46
Chapitre 2 – Les accidents de réacteurs des débuts du nucléaire	51
Windscale, un incendie dans le réacteur (Angleterre, 1957) ...	51
Vandellos, un incendie de turbosoufflantes (Espagne, 1989) ..	63
Vinča, un grave accident de criticité (<i>Винча</i> , 1958)	68
Zoé, un presque accident de criticité (France, circa 1948)	80
Santa Susana, un bouchage partiel de l'écoulement dans le cœur (Californie, 1959)	84
Idaho Falls, une éjection de barre de contrôle (USA, 1961) ...	90
Mer de Barentz, le sous-marin K-19 subit un Accident de Perte de Réfrigérant Primaire (URSS, 1961)	95
Chapelcross, un blocage d'écoulement du gaz carbonique et une fusion de gaine au magnésium (1967, Grande Bretagne) ..	98
Siloé, fusion de plaques de combustible (Grenoble, France, 1967)	107
Lucens, la fusion partielle d'un barreau combustible (Suisse, 1969)	113

Saint Laurent des Eaux A1 (France, 1969), Saint Laurent des Eaux A2 (France, 1980)	138
Bohunice A1 : (Tchécoslovaquie, 1976, 1977).....	150
Constituyentes RA-2 (Argentine, 1983).....	157
Chapitre 3 – L'accident de Three-Mile-Island	165
Le plan d'action français post-TMI	182
Conclusion	195
Chapitre 4 – L'accident de Tchernobyl	201
La filière RBMK	202
Tchernobyl (1986, Ukraine).....	218
Tchernobyl forever ?	242
Sosnovy bor : l'accident précurseur de Tchernobyl (Léningrad, Russie, 1975)	243
Sosnovy bor (Léningrad, Russie, 1992)	251
Chapitre 5 – L'accident de Fukushima	255
Et la France ?	286
L'affaire « Blayais »	286
Les conséquences de Fukushima en France	289
Le Diesel d'Ultime Secours (DUS)	291
Le système SEU : la source froide ultime	292
Chapitre 6 – Conclusions et perspectives	295
Annexe 1 – L'échelle INES	301
Annexe 2 – L'approche déterministe du dimensionnement des barrières : applications aux réacteurs à eau pressurisée	303
Les classes d'incidents/accidents	303
Les critères de sûreté déterministes	307
Annexe 3 – Historique des accidents significatifs de réacteurs nucléaires dans le monde	309
Bibliographie	313
Index	347

Les accidents de réacteurs nucléaires sont-ils le prix à payer par notre société pour disposer d'une énergie abondante ?

Cet ouvrage présente de façon didactique et accessible au non-spécialiste, les éléments techniques et historiques permettant de comprendre les véritables risques et les conséquences d'un accident nucléaire. Ce livre développe une analyse, faite par un expert du domaine, des accidents de réacteurs qui ont émaillé l'Histoire du Nucléaire depuis ses origines en 1942 jusqu'à nos jours. De nombreux accidents, célèbres ou inconnus, sont replacés dans leur contexte, et permettent au lecteur de se faire une opinion éclairée. Dans un contexte de crise énergétique des énergies fossiles et d'un réchauffement climatique global dont les conséquences sur l'Homme et la Nature risquent d'être cataclysmiques, il est important de réfléchir sur la part du Nucléaire dans la production d'énergie du futur. Quel que soit votre point de vue initial, la lecture de ce livre vous permettra de maîtriser la peur du Nucléaire, sans en sous-estimer les risques.

Serge Marguet, *ingénieur en mécanique des fluides de l'école nationale supérieure d'hydraulique de Grenoble et en analyse numérique de l'école supérieure d'informatique et de mathématiques appliquées de Grenoble, est expert en physique des réacteurs, domaine dans lequel il travaille depuis 35 ans. Il est également expert européen dans le domaine des accidents graves et expert industriel au sein de l'Institut International de l'Energie Nucléaire (I2EN). Il est l'auteur de nombreux ouvrages de référence spécialisés sur le sujet.*



978-2-7430-2634-9