

THEME : T<sub>1</sub>

ORGANISATION DE LA SURETE :

- ORGANISATION NATIONALE
- APPLICATION A LA SURETE D'UN LABORATOIRE\* DE HAUTE ACTIVITE RENFERMANT DU PLUTONIUM

---

M. LUTZ - C.E.A. - I.P.S.N. - DAS/SASLU

I - INTRODUCTION -

La sûreté recouvre la prévention des accidents et la limitation de leurs effets. On y rattache également les mesures techniques destinées à assurer le fonctionnement normal des installations, sans exposition excessive des travailleurs aux rayonnements (y compris au cours des opérations d'entretien et de réparation) et sans rejets excessifs radioactifs (gazeux ou liquides) dans l'environnement.

La nature des installations concernées (réacteurs, usines, laboratoires, ...) justifie que les Pouvoirs Publics y portent une attention particulière, imposent des contraintes spécifiques et exercent une surveillance rigoureuse.

Mais ce sont les constructeurs et les exploitants nucléaires qui sont pratiquement en mesure de prendre, respectivement pendant la construction et au cours de l'exploitation, les dispositions techniques que la sûreté exige. Aux termes de la réglementation nucléaire, c'est d'ailleurs l'exploitant d'une installation qui peut seul recevoir l'autorisation de créer cette installation - et toutes les autorisations subséquentes - et c'est lui qui est finalement responsable de sa sûreté.

L'intervention réglementaire des Pouvoirs Publics dans le domaine de la sûreté s'exerce par trois voies principales et complémentaires :

- un système d'autorisations individuelles, concernant chaque installation, accordée après examen technique approfondi des dispositions destinées à en assurer la sûreté ;
- l'élaboration et l'application de règles techniques concernant la sûreté, les prescriptions techniques ;
- la surveillance.

\*Nota : le terme "laboratoire" recouvre ici un ensemble de "laboratoires" regroupés dans un bâtiment à vocation de recherche et de développement.

## II - ORGANISATION NATIONALE -

### II.1. - Définition de l'installation nucléaire de base (INB) -

Les installations nucléaires regroupant des activités très diversifiées sont classées dans différentes catégories correspondant à des procédures et des réglementations plus ou moins contraignantes. Les critères de classement (voir Tableaux I et II) dépendent de la quantité et du degré de radiotoxicité des matières manipulées, de la qualité du confinement de ces matières (en particulier pour l'utilisation des sources radioactives) et de la quantité de matières fissiles présentes (risque de criticité).

Les installations nucléaires de base correspondent à la catégorie dans laquelle entrent pratiquement toutes les installations importantes qui sont ainsi, à l'exception des installations classées secrètes, soumises aux dispositions du décret du 11 décembre 1963 modifié par le décret du 27 mars 1973.

Les autres installations nucléaires sont des installations classées pour la protection de l'environnement, soumises aux dispositions de la loi du 19 juillet 1976 qui distingue deux classes : les installations soumises à autorisation, et les installations soumises à déclaration.

### II.2. - Organisation nationale -

Le Ministère chargé en France des questions de sûreté des installations nucléaires est le Ministère de l'Industrie et de la Recherche, au sein duquel existe un service spécialisé, le Service Central de Sûreté des Installations Nucléaires (S.C.S.I.N.), créé par décret du 13 mars 1973. Ce service est chargé de mener les procédures d'autorisation relatives aux installations nucléaires de base (autorisation de création, de mise en service, de rejets, etc.), d'organiser et d'animer la surveillance de ces installations, d'élaborer et de suivre l'application de la réglementation technique générale, d'examiner les problèmes de sûreté posés par le choix des sites, de proposer et d'organiser l'information du public sur la sûreté nucléaire.

Le S.C.S.I.N. suit les travaux de recherche et de développement dans le domaine de la sûreté nucléaire des organismes relevant du Ministère de l'Industrie et de la Recherche, en particulier le Commissariat à l'Energie Atomique (C.E.A.) et Electricité de France (E.D.F.).

Il recueille toutes les informations utiles sur les problèmes de sûreté nucléaire et les mesures prises en France et à l'étranger afin d'être à même de préparer et de proposer, en ce domaine, les positions françaises dans les discussions avec les Gouvernements ou les Administrations des pays étrangers.

Échelle d'activités avec indication des valeurs limites dont dépend le classement des installations	TOUTES SUBSTANCES RADIOACTIVES						CAS PARTICULIER DES SOURCES "SCÉLÉES"		
	Préparation Transformation Fabrication Conditionnement Utilisation			Utilisation Stockage Dépôt			Utilisation Stockage Dépôt		
	Groupes de Radiotoxicité			Groupes de Radiotoxicité			Groupes de Radiotoxicité		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	INSTALLATIONS NUCLÉAIRES DE BASE								
	100 Ci	1 000 Ci	10 000 Ci	1 000 Ci	10 000 Ci	100 000 Ci	10 000 Ci	100 000 Ci	1 000 000 Ci
	INSTALLATIONS CLASSÉES SOUMISES A AUTORISATION								
0,01 Ci	0,1 Ci	1 Ci	0,1 Ci	1 Ci	10 Ci	1 Ci	10 Ci	100 Ci	
INSTALLATIONS CLASSÉES SOUMISES A DÉCLARATION									
0,0001 Ci	0,001 Ci	0,01 Ci	0,001 Ci	0,01 Ci	0,1 Ci	0,01 Ci	0,1 Ci	1 Ci	
INSTALLATIONS NON CLASSÉES									

Tableau : Activités-limites permettant le classement des installations nucléaires autres que les accélérateurs

Quantités-limites de matières fissiles dans les divers types d'installations	MATIÈRES FISSILES				
	Plutonium 239	Uranium 233	Uranium 235	U enrichi (teneur en <sup>235</sup> U supérieur à 6 %)	U enrichi (teneur en <sup>235</sup> U comprise entre 1 % et 6 %)
	INSTALLATIONS NUCLÉAIRES DE BASE				
	0,375 kg.	0,375 kg.	0,600 kg.	0,600 kg.	1,2 kg.
INSTALLATIONS CLASSÉES					

TABEAU I

## Groupes de radiotoxicité

1° En fonction de leur radiotoxicité relative, les principaux radioéléments sont groupés de la façon suivante :

Groupe I. — Radiotoxicité très élevée :

227Ac	241Am	242mAm	243Am	249Cf	250Cf	251Cf	252Cf
254Cf	242Cm	243Cm	244Cm	245Cm	246Cm	248Cm	254Es
255Es	237Np	231Pa	210Pb	210Po	238Pu	239Pu	240Pu
241Pu	242Pu	223Ra	226Ra	228Ra	227Th	228Th	230Th
230U	232U	233U	234U				

Groupe II-A. — Radiotoxicité élevée :

228Ac	110mAg	242Am	211At	140Ba	207Bi	210Bi	249Bk
45Ca	115Cd	144Ce	253Cf	36Cl	247Cm	60Co	134Cs
137Cs	253Es	254mEs	152Eu (13 ans)	154Eu	255Fm	256Fm	256Fm
181Hf	126I	131I	133I	114mIn	192Ir	54Mn	22Na
230Pa	212Pb	244Pu	224Ra	106Ru	124Sb	125Sb	46Sc
89Sr	90Sr	182Ta	160Tb	127mTe	129mTe	234Th	204Tl
170Tm	236U	91Y	95Zr				

Groupe II-B. — Radiotoxicité modérée :

41A	105Ag	111Ag	244Am	73As	74As	76As	77As
196Au	198Au	199Au	131Ba	7Be	206Bi	212Bi	250Bk
82Br	14C	47Ca	109Cd	115Cd	141Ce	143Ce	38Cl
57Co	58Co	51Cr	131Cs	136Cs	64Cu	165Dy	166Dy
169Er	171Er	152Eu (9 h)		155Eu	18F	59Fe	59Fe
254Fm	72Ga	153Gd	159Gd	197Hg	197mHg	203Hg	166Ho
132I	134I	135I	115mIn	190Ir	194Ir	42K	85mKr
87Kr	140La	177Lu	52Mn	56Mn	99Mo	24Na	93mNb
95Nb	147Nd	149Nd	63Ni	65Ni	239Np	240Np+	240U
185Os	191Os	193Os	32P	233Pa	203Pb	103Pd	109Pd
147Pm	149Pm	142Pr	143Pr	191Pt	193Pt	197Pt	243Pu
86Rb	183Re	186Re	188Re	105Rh	220Rn	222Rn	97Ru
103Ru	105Ru	35S	122Sb	47Sc	48Sc	75Se	31Si
151Sm	153Sm	113Sn	125Sn	85Sr	91Sr	92Sr	96Tc
97Tc	97mTc	99Tc	125mTe	127Te	129Te	131mTe	132Te
231Th	200Tl	201Tl	202Tl	171Tm	250U+	240Np	48V
181W	185W	187W	135Xe	90Y	92Y	93Y	175Yb
65Zn	69mZn	97Zr					

Groupe III. — Radiotoxicité faible :

37A	249Cm	58mCo	134mCs	135Cs	71Ge	3H	129I
113mIn	115In	85Kr	97Nb	144Nd	59Ni	191mOs	193mPt
197mPt	87Rb	187Re	103mRh	147Sm	85mSr	96mTc	99mTc
Nat. Th	232Th	Nat. U	235U	238U	131mXe	133Xe	91mY
69Zn	93Zr						

2° Les radioéléments qui ne figurent pas dans les groupes de radiotoxicité du paragraphe ci-dessus et pour lesquels il y a doute ou ignorance quant à leur radiotoxicité doivent être considérés comme appartenant au groupe de radiotoxicité la plus élevée.

TABLEAU II

Dans ses décisions, le S.C.S.I.N. s'appuie sur l'Institut de Protection et de Sûreté Nucléaire (I.P.S.N.) créé en 1976 au sein du C.E.A. En effet, le C.E.A. établissement public de caractère scientifique, technique et industriel placé sous l'autorité du ministre de l'Industrie et de la Recherche est chargé de "proposer les mesures propres à assurer la protection des personnes et des biens et de contribuer à leur mise en oeuvre" dans le cadre fixé par le ministère chargé de l'industrie. C'est à ce titre que le C.E.A. apporte sur le plan technique son appui au S.C.S.I.N. (et même plus généralement aux autorités compétentes en matière de "sécurité nucléaire", ce terme plus large couvrant la sûreté, la radioprotection, la protection de l'environnement, la gestion des déchets radioactifs, la protection contre les actions de malveillance, ...); un arrêté du ministère chargé de l'industrie en date du 2 novembre 1976 a créé au sein du C.E.A. l'Institut de Protection et de Sûreté Nucléaire de façon précisément à mieux y individualiser la mission d'appui des pouvoirs publics.

Par ailleurs, le chef du S.C.S.I.N. consulte des groupes permanents formés d'experts et de représentants de l'Administration chargés d'étudier les problèmes techniques que posent en matière de sûreté la création, la mise en service, le fonctionnement et l'arrêt des installations nucléaires et de leurs annexes. Un premier groupe traite des problèmes relatifs aux réacteurs nucléaires; un second des problèmes relatifs aux autres installations nucléaires de base. A ce titre, ces groupes examinent les rapports de sûreté de chaque installation nucléaire de base relevant du domaine d'activité qui leur est confié.

A l'issue de leurs travaux relatifs à un rapport déterminé - qui fait l'objet d'une analyse par l'I.P.S.N. faisant fonction de rapporteur -, ces groupes émettent un avis, assorti de propositions de prescriptions techniques. Ces prescriptions techniques sont ensuite notifiées à l'exploitant par le S.C.S.I.N., et ne peuvent être modifiées, même provisoirement, sans l'accord de ce service. Une des missions du corps d'inspecteurs du S.C.S.I.N. chargé d'effectuer la surveillance des installations consiste justement à s'assurer que ces prescriptions, qui constituent un ensemble de mesures obligatoires, sont effectivement appliquées.

Dans le cadre de ces procédures, l'I.P.S.N. est donc amené à examiner :

- d'une part les rapports de sûreté rédigés par les exploitants à l'appui de leurs demandes d'autorisation; pour chaque installation importante, le rapport de sûreté comporte trois étapes essentielles: rapport préliminaire de sûreté à l'appui de la demande d'autorisation de création (autorisation par décret), rapport provisoire de sûreté à l'appui de la demande d'autorisation de mise en exploitation, rapport de sûreté définitif après une certaine expérience de fonctionnement (mise en exploitation industrielle), cette autorisation devant intervenir dans un délai fixé par le décret d'autorisation de création; par la suite, les modifications et les incidents notables du point de vue de la sûreté puis, in fine, le déclassement font également l'objet d'examen;

- d'autre part les études préliminaires concernant les rejets d'effluents radioactifs gazeux et liquides (lors de l'instruction de la demande d'autorisation de création) et les demandes d'autorisations de rejets d'effluents radioactifs gazeux et liquides.

En tout état de cause, il revient à l'I.P.S.N. d'évaluer les dispositions de sûreté présentées par les exploitants d'installations nucléaires de base en vue d'assortir les autorisations données par les pouvoirs publics de conditions convenables en matière de sûreté.

Il faut ajouter que le cadre formel présenté ci-dessus a fait l'objet de divers ajustements (rapports d'options de sûreté, rapports intermédiaires, mise en "actif" progressive des installations) de façon à progresser autant que possible avec l'évolution des études de conception et la réalisation des installations. En fait, l'analyse de sûreté doit être un processus continu qui s'étend de la conception des installations à leur arrêt définitif.

L'intervention des Pouvoirs Publics ne se limite pas à l'action du Ministère de l'Industrie et de la Recherche. Le Ministère de la Santé, avec le Service Central de Protection contre les Rayonnements Ionisants (S.C.P.R.I.), joue un rôle important. Les décrets d'autorisation de création des installations nucléaires de base sont pris sur l'avis conforme du Ministre de la Santé. Ce Ministre est en outre cosignataire des arrêtés d'autorisation de rejets d'effluents radioactifs.

A titre d'exemple on trouvera en Annexe I la description de la procédure appliquée pour autoriser la création d'une installation nucléaire.

### III - APPLICATION A LA SURETE D'UN LABORATOIRE DE HAUTE ACTIVITE RENFERMANT DU PLUTONIUM -

#### III.1. - Particularités présentées par les laboratoires de radiochimie vis à vis des autres installations nucléaires de base (INB) -

D'une manière générale les laboratoires dont il s'agit ont des fonctions d'analyse ou de recherche appliquée ; parfois aussi, mais plus rarement, des fonctions de production (sources de transuraniens par exemple). Les appareillages mis en oeuvre s'apparentent le plus souvent au matériel traditionnel utilisé dans les laboratoires de chimie, le confinement étant obtenu par l'utilisation de caissons étanches ou de boîtes à gants et la prévention vis à vis de l'irradiation par l'utilisation de protections adaptées contre les effets des rayonnements.

Une des difficultés caractéristiques rencontrées lors de l'étude de la sûreté de laboratoires de recherche et de développement réside dans le caractère évolutif très rapide des différentes expériences qui y sont réalisées ; des procédures adaptées à ce caractère évolutif sont donc nécessaires. Nous verrons plus loin en quoi elles consistent, tout en faisant en sorte que les autorités de sûreté obtiennent les garanties minimales indispensables pour ce qui concerne le maintien de la sûreté à un niveau suffisant.

Si l'on rencontre dans les laboratoires de haute activité (appelés aussi laboratoires "chauds") l'ensemble des risques nucléaires et des risques "classiques", comme dans les autres installations nucléaires de base, on peut cependant souligner les particularités suivantes :

- les masses de matière radioactive simultanément présentes sont en général plus faibles que dans les usines, mais en revanche l'appareillage utilisé n'a pas pour fonction, la plupart du temps, de confiner les matières radioactives, ce confinement étant obtenu par des enceintes étanches du type boîtes à gants ;
- des dispositions particulières doivent être prises à l'égard du risque d'exposition externe "chronique" des mains du personnel travaillant en boîtes à gants, lorsque du plutonium pollué par de l'américium 241 est mis en oeuvre dans l'installation ;
- la prévention du risque de criticité repose la plupart du temps sur la limitation de la masse de matière fissile manipulée dans l'installation ;
- les risques chimiques et d'incendie doivent être étudiés avec la plus grande rigueur possible car ils peuvent être à l'origine d'une émission de matières radioactives dans l'environnement, les charges thermiques dans les laboratoires étant parfois importantes du fait de la présence de boîtes en matières organiques et de produits chimiques combustibles (solvants ...). Par ailleurs la mise en oeuvre de produits chimiques divers conjointement à l'utilisation de matières radioactives pulvérulentes à forte activité spécifique peut favoriser un vieillissement prématuré des élastomères utilisés pour obtenir une étanchéité satisfaisante des enceintes de confinement ;
- le plus souvent, le personnel d'exploitation n'est pas présent de manière permanente dans les laboratoires. Il convient en conséquence de prévoir le report des informations et des alarmes importantes pour la sûreté en un endroit où une permanence est assurée ;
- enfin, le personnel d'exploitation est d'un niveau de formation généralement élevé et les tâches de recherche qu'il a à accomplir nécessitent parfois la prise d'initiatives qui ne sont pas toujours ou qui peuvent difficilement être définies à l'avance par écrit.

III.2. - Le rapport de sûreté d'un laboratoire de recherche et de développement - Les prescriptions techniques -

III.2.1. - Le rapport de sûreté -

L'analyse de la sûreté d'une installation nucléaire repose sur l'examen du rapport de sûreté de cette installation, rédigé sous la responsabilité de l'exploitant, et présenté par celui-ci aux autorités de sûreté.

Le rapport de sûreté est un document de présentation portant sur l'ensemble des risques ; il doit apporter la démonstration que l'installation pour laquelle l'exploitant demande l'autorisation de construction ou de mise en exploitation, aura un fonctionnement sûr.

A ce titre il doit :

- situer l'installation dans son contexte général,
- décrire de façon suffisante tous les équipements contribuant à la sécurité de cette installation,
- présenter l'analyse de la sûreté du fonctionnement de ces équipements dans les conditions normales d'exploitation ou en cas d'incident ou d'accident.

En outre, ce rapport de sûreté doit suivre l'évolution de l'installation :

- conception et construction,
- mise en "actif" des installations,
- exploitation industrielle et éventuelles transformations,
- arrêt partiel ou définitif.

La structure retenue pour la présentation de ce document, permettant une mise à jour régulière, répond à ces exigences :

- un rapport de sûreté s'articule toujours en trois volumes ; il est complété par un document regroupant les règles générales d'exploitation. A titre d'exemple, l'annexe II donne le plan proposé pour une installation simple ; on pourra remarquer qu'il permet d'aborder tous les points importants.



A/ - Le volume I, GENERALITES, résume la conception de l'installation. Il fournit des informations générales sur l'installation et son environnement, énonce les principes permanents sur lesquels est fondée sa sûreté de fonctionnement et définit l'enveloppe des conséquences prévisibles pour le personnel et pour l'environnement, découlant du fonctionnement normal ou des fonctionnements anormaux. Cette évaluation reprend les conclusions de l'étude de sûreté faite dans le volume III ; elle doit montrer, en particulier, que les conséquences des accidents les plus sérieux envisagés - ou accidents de dimensionnement - restent comprises dans des limites acceptables.

B/ - Le volume II, intitulé DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INSTALLATION ET DE SON EXPLOITATION, a pour but de montrer comment les principes de sûreté énoncés dans le volume I s'appliquent à la construction et l'exploitation de l'installation. C'est la partie proprement descriptive du rapport, qui doit fournir toutes les informations, relatives aux équipements et à leur exploitation, nécessaires à l'étude de sûreté objet du volume III.

C/ - Le volume III, ETUDE DE SURETE, peut être considéré comme la clé de voûte du rapport. C'est une étude critique de la mise en oeuvre des principes de sûreté qui a pour but de démontrer que l'ensemble des dispositions adoptées procure un état de sûreté de fonctionnement de l'installation satisfaisant tant en régime normal que dans les cas de fonctionnements anormaux, compte tenu des probabilités et des conséquences de ces derniers.

Ce rapport de sûreté doit être complété par les "Règles générales d'exploitation" ; celles-ci contiennent les paramètres de la conduite et les dispositions d'exploitation y compris techniques intéressant la sûreté ; elles n'ont pas à l'inverse du rapport de sûreté de caractère démonstratif et, bien que liées à celui-ci, elles sont présentées à part.

A/ - Volume I - GENERALITES -

Après avoir donné les informations nécessaires pour la bonne connaissance du site et de la région concernés en faisant notamment référence au document détaillé qui a été par ailleurs établi pour chacun des sites nucléaires français, le rédacteur effectue une description très générale de l'installation et de ses fonctions. Ensuite il doit rédiger un chapitre particulier intitulé "Principes de sûreté" :

- celui-ci est l'un des plus importants du rapport car à partir de l'inventaire des risques (comportant, en particulier, celui des matières mises en oeuvre qu'elles soient ou non nucléaires), il définit sur quels principes est basée la sûreté de l'installation. Ces principes constituent le cadre permanent qui garantit la cohérence de la sûreté de l'installation tout au long de son existence ; ils doivent être donnés à l'égard de chacun des risques nucléaires qui peuvent résulter de l'exploitation (dissémination radioactive, exposition aux rayonnements, criticité), de phénomènes nucléaires (radiolyse, phénomènes thermiques) et de risques non nucléaires internes (corrosion, explosion, incendie, manutention de charges lourdes ...) et externes (séismes, chutes de projectiles) à l'installation.

## B/ - Volume II - DESCRIPTION DETAILLEE -

## - Présentation et sous-ensemble -

Le plan proposé dans l'annexe II mentionne tous les points importants que l'on doit trouver dans le rapport de sûreté d'une installation : cependant, dans le cas d'un bâtiment abritant un grand nombre de laboratoires dans lesquels sont implantés, par exemple, près de deux cents boîtes à gants différentes et une vingtaine de chaînes blindées, il n'est pas possible au stade du rapport de sûreté de décrire et d'étudier chacune de ces installations élémentaires. Dans ces conditions, il est nécessaire de découper la structure du rapport de sûreté en sous-ensembles à risques homogènes, chacun de ces sous-ensembles étant représentatif d'un type d'installations. C'est ainsi que le rapport de sûreté du laboratoire de chimie du plutonium du centre d'études nucléaires de Fontenay-aux-Roses comporte :

- une étude générale des problèmes de sûreté de l'ensemble du bâtiment et des installations qui s'y trouvent : conception du bâtiment et des laboratoires, de la ventilation, des circulations du matériel et du personnel, gestion des déchets et effluents et examen des installations qui assurent cette fonction, mode d'exploitation de l'installation. En un mot cette étude regroupe celle de tous les éléments communs aux installations abritées dans ce laboratoire ;

- des études ponctuelles et détaillées d'installations types représentatives des activités du bâtiment. La division adoptée tient compte de la nature des radionucléides :

.. laboratoire comportant principalement des radionucléides émetteurs  $\alpha$ , les manipulations se faisant en boîtes à gants,

.. chaîne blindée où sont mis en oeuvre des émetteurs  $\alpha$  et  $\beta, \gamma$ ,

.. chaîne blindée où sont mis en oeuvre des transuraniens émetteurs  $\alpha$  et neutroniques purifiés et séparés des produits de fission,

.. chaîne blindée où sont mis en oeuvre des radionucléides émetteurs  $\alpha, \beta, \gamma$  et neutroniques : traitement de cibles irradiées en vue de la fabrication de transplutoniens ( $Cm^{244}$ ,  $Am^{243}$  par exemple).

## C/ - Volume III - Etude de sûreté -

## a) Tableau des risques

La présentation, dans un tableau, des risques réels de l'installation, de préférence quantifiés, est destinée à attirer l'attention sur les sujets importants au point de vue de la sûreté et à entretenir la vigilance de l'exploitant sur les risques dont l'analyse a montré qu'ils nécessitent une surveillance particulière.

## b) Analyse de sûreté - Tableaux des fonctionnements anormaux -

Cette analyse qui est la clé de voûte du rapport de sûreté, doit obligatoirement présenter deux volets : le fonctionnement normal et les fonctionnements anormaux :

- dans le premier de ces deux volets, il faut présenter les caractéristiques et le domaine du fonctionnement normal des installations décrites, ainsi que l'ensemble des dispositions de sûreté préventives. Cette étude permet de porter un jugement sur la sûreté du fonctionnement normal de l'installation vis-à-vis de son personnel et de l'environnement,

- au-delà de certains seuils, le fonctionnement devient anormal. Il est demandé de faire l'étude systématique, par nature de risque, de toutes les perturbations, de préférence au moyen de tableaux d'analyse (voir Annexe III) basés sur la méthode des barrières, et de mentionner quelles sont les dispositions prises pour limiter les conséquences de ces perturbations.

La "méthode des barrières" est parfaitement adaptée à cette étude en particulier pour le risque de dissémination radioactive. Cette notion de "barrière", si elle se présente de façon concrète pour le risque de dissémination radioactive (boîte à gants, filtre, cuve et tuyauterie, etc...), n'est pas aussi évidente pour d'autres risques. Cependant par assimilation, on peut considérer comme une barrière la disposition de sûreté qui limite un paramètre de sûreté : par exemple la régulation de débit qui permettra de limiter une concentration, la consigne qui limitera la quantité de matière inflammable dans une installation, etc.

L'analyse de la sûreté explore le domaine du fonctionnement anormal, partant du fonctionnement normal, pour arriver aux hypothèses d'accidents : sont ainsi exposées les dispositions prises pour prévenir l'accident, pour en limiter les conséquences et pour ramener l'installation dans un état sûr. De plus, le rapport de sûreté doit déterminer les conséquences des accidents éventuels sur le personnel et sur l'environnement.

Les tableaux d'étude de sûreté mettront en particulier en évidence la qualité de la prévention, dont dépend la probabilité de l'incident, et l'importance des conséquences. Il est évident que si un incident a une probabilité notable de survenir et si ses conséquences ne sont pas négligeables, il y a un défaut de sûreté ; dans une telle hypothèse le projet doit être revu en améliorant d'abord la prévention (diminution de la probabilité), puis la limitation des conséquences (ou protection). Pour avoir la meilleure garantie que cette analyse soit complète, il est conseillé d'effectuer ce travail risque par risque, en prenant en compte aussi bien les risques spécifiquement nucléaires que les risques conventionnels (chimiques, incendie, manutention, ...) qui peuvent avoir de graves répercussions puisqu'ils peuvent entraîner la dispersion de quantités importantes de produits radioactifs si les dispositions nécessaires n'ont pas été prises.

### c) Sûreté de l'environnement

On présentera d'abord toutes les éventuelles nuisances liées au fonctionnement normal de l'installation, en général essentiellement les rejets gazeux et liquides. Mais il faut évaluer aussi, avec le plus de rigueur possible, les conséquences des accidents les plus graves retenus comme hypothèses de travail, en justifiant ces dernières et en fournissant les éléments qui permettent d'aboutir aux évaluations des répercussions humaines et matérielles.

### d) Exploitation

L'expérience prouve que les facteurs humains liés aux conditions d'exploitation exercent une influence très importante sur la sûreté.

Il est donc nécessaire de donner une description des grandes lignes de l'organisation de l'exploitation (effectif, encadrement, qualification du personnel, régime de travail, conduite de l'installation, hiérarchie des responsabilités entre les unités différentes, ...), ainsi que les conditions fixées pour l'entretien, l'intervention ou les modifications des appareillages ainsi que pour tous les incidents prévisibles. Nous aborderons (paragraphe III.3) comment est conçue l'organisation de la sûreté dans un grand laboratoire compte tenu des particularités que l'on y rencontre et qui ont été exposées plus haut.

Cette étude doit s'accompagner des "Règles générales d'exploitation" ; on doit y retrouver toute la description de l'organisation de l'exploitation et de la qualité en exploitation, l'ensemble des spécifications techniques de l'exploitation, le programme des contrôles et d'essais périodiques des éléments importants pour la sûreté, l'organisation du contrôle individuel et collectif, enfin tous les systèmes d'alarme locale ou centralisée et toutes les dispositions précisant la conduite à tenir dans les situations incidentelles ou accidentelles.

### III.2.2. - Les prescriptions techniques -

Après l'examen du rapport de sûreté par le groupe permanent chargé des installations nucléaires de base autres que les réacteurs nucléaires, au cours duquel l'I.P.S.N. fait part de son avis sur la sûreté de l'installation et des dispositions complémentaires qui lui paraissent nécessaires, nous avons vu qu'un projet de prescriptions techniques était proposé par ce groupe au S.C.S.I.N., lequel les notifie ensuite officiellement à l'exploitant.

Le rapport de sûreté et les prescriptions techniques constituent l'ensemble des garanties minimales en matière de sûreté dont il a été question précédemment (paragraphe III.1). En effet, les prescriptions constituent une obligation permanente, de finalité ou de moyen, faite à l'exploitant par l'autorité de sûreté et dont le respect conditionne la validité de

l'autorisation demandée. Elles définissent les mesures concernant l'installation ou son mode d'exploitation, autrement dit elles représentent le cadre hors duquel l'installation ne doit pas évoluer, même provisoirement, sans l'accord des autorités de sûreté. Une définition claire de ce cadre est particulièrement importante pour ce qui concerne les installations à évolution rapide, comme les laboratoires, car il doit permettre de régir les futurs rapports entre le S.C.S.I.N. et l'exploitant. C'est ainsi que les modifications pouvant avoir une influence sur la sûreté de l'installation, notamment un changement de nature ou de niveau de risque, ne pourront être rendues effectives qu'après accord du chef du Service Central de Sûreté des Installations Nucléaires.

Evidemment ces prescriptions ne se substituent pas aux réglementations en vigueur par ailleurs, pour ce qui concerne notamment la protection des travailleurs contre les dangers des rayonnements ionisants, les rejets d'effluents radioactifs liquides ou gazeux, la protection de l'environnement, le code du travail, etc...

### III.3. - Organisation de la sûreté dans un laboratoire -

Il faut tout d'abord souligner qu'en règle générale, les installations nucléaires, en l'occurrence les laboratoires, ne sont pas isolées dans un site donné, mais sont implantées dans un centre d'études nucléaires ou dans un établissement à vocation nucléaire où ils bénéficient de l'aide et de prestations d'un certain nombre de services spécialisés. En effet, le Directeur ou Chef d'Etablissement qui est responsable de la sécurité générale de son centre, dispose d'organismes spécialisés en matière de protection concernant le gardiennage et l'intervention contre l'incendie, la protection contre les radiations, la maintenance des installations, le traitement et le conditionnement des effluents et déchets, enfin, la surveillance médicale du personnel. Il appartient au Directeur de prescrire les mesures particulières qu'il juge techniquement nécessaires pour assurer la sécurité des installations, de s'assurer de l'application de l'ensemble des mesures générales de protection et de sûreté notamment quant à la dosimétrie des personnes et au contrôle des rejets d'effluents, de prévoir l'organisation des secours et de définir les missions des différents éléments d'intervention et des responsables locaux. Enfin il assure la direction des secours et tient à jour une liste de succession à la Direction du Centre afin de maintenir la permanence du commandement.

A noter l'existence, au niveau des différents centres ou établissements, d'un rapport de présentation générale de la sûreté dont le but est de présenter le site sur lequel est situé l'établissement ou le centre concerné et d'étudier la sûreté et la fiabilité des services communs fournis aux différentes installations qui y sont implantées. En particulier doivent être déterminés dans ce rapport les impacts du centre ou de l'établissement sur l'environnement, que ce soit en situation normale (autorisation de rejets) ou en situation accidentelle.

Le plan d'urgence interne (PUI) doit regrouper les dispositions prises par la direction des établissements en cas d'accident tandis que le plan particulier d'intervention (PPI) regroupe notamment les mesures prises par les préfets lorsque les accidents sont susceptibles d'entraîner des conséquences à l'extérieur de l'établissement (rejets radioactifs par exemple). Le plan particulier d'intervention comporte trois niveaux d'accidents : accidents de niveau 1 à caractère non radiologique, accidents de niveau 2 pouvant entraîner des conséquences radiologiques limitées au site, accidents de niveau 3 pouvant entraîner des conséquences radiologiques à l'extérieur du site.

Nous avons vu précédemment que le chef d'une installation était responsable de la sécurité des bâtiments, installations et matériels qui lui sont confiés et des personnes travaillant ou se trouvant dans ces bâtiments ou installations. Il appartient en conséquence au chef d'installation :

- de veiller à l'application des mesures générales édictées par le Directeur ou Chef de Centre pour la prévention générale des accidents ;
- d'appliquer à son niveau les décisions des autorités chargées de la sûreté et de s'assurer en permanence de la conformité des installations aux autorisations et du respect des consignes ;
- de prescrire, après les avoir soumises à l'approbation du Directeur ou Chef de Centre, les mesures de prévention propres aux risques présentés par les installations qu'il utilise ;
- dans le cadre des directives générales données par le Directeur ou Chef de Centre, d'établir les consignes particulières de sécurité applicables en cas d'accident, de prévoir en ce qui le concerne l'organisation des secours et d'exécuter les exercices de sécurité nécessaires.

Pour l'exécution de ces tâches, le Chef d'Installation est assisté d'un Ingénieur de Sécurité, placé auprès de lui ou auprès de l'autorité hiérarchique supérieure, et bénéficie en tant que de besoin de l'assistance des organismes spécialisés du Centre. En particulier :

- l'ingénieur de sécurité est chargé de conseiller et d'informer le chef d'unité ou d'installation des conditions d'application des dispositions légales et réglementaires, des directives du centre ainsi que des bons usages en matière de prévention, de surveiller les installations dont il a la charge et de signaler au chef d'unité ou d'installation les mesures à mettre en oeuvre, de préparer les consignes générales de l'installation, d'examiner les projets de manipulation, d'organiser les moyens d'intervention de l'installation (équipe de première intervention), enfin de diffuser l'information en matière de prévention dans l'unité ou l'installation.
- l'unité de protection contre les rayonnements (UPR) exerce sous l'autorité du Directeur de Centre ou d'Etablissement une mission de conseil, de surveillance, de contrôle et d'intervention pour ce qui concerne la radioprotection. Cette unité fournit aux chefs d'installation tous les conseils nécessaires en matière de protection contre les rayonnements. En conséquence, l'unité de protection contre les rayonnements est associée à l'établissement des rapports de sûreté, intervient pour la définition des moyens

de protection et leur mise en place, participe à l'élaboration des consignes. En outre cette unité exécute ou fait exécuter les mesures des niveaux de rayonnements ou de dissémination radioactive et exerce une surveillance des personnes et des locaux pour ce qui concerne la radioprotection.

Lorsque cette unité estime que certaines conditions de travail présentent un risque particulier, elle doit en avertir aussitôt le chef d'installation et, en cas de litige, en rendre compte au directeur d'établissement. Mais il faut souligner que la présence d'un agent de cette unité auprès d'une installation ne modifie pas les responsabilités du chef de cette installation. La participation de cet agent à une opération ne dégage donc pas le chef d'installation de sa responsabilité dans l'exécution de cette opération. La responsabilité de l'agent de l'unité de protection contre les rayonnements est par contre engagée dans toutes les actions qu'il accomplit dans l'exercice de sa mission propre.

- la Formation Locale de Sûreté (FLS) assure les interventions immédiates avec un personnel spécialement instruit des risques spécifiques existants et disposant d'un matériel adapté et étudié, sur le plan local, les problèmes de prévention.

- les services médicaux du travail et des laboratoires d'analyse de biologie médicale sont chargés d'assurer, aussi bien sur le plan des risques conventionnels que sur le plan des risques nucléaires, les tâches de surveillance médicale des personnels et de l'hygiène du travail. En matière de soins d'urgence cette unité spécialisée est chargée de définir la conduite à tenir en cas d'accident du travail, de prescrire les consignes à suivre par le personnel infirmier, d'assurer la formation de secouristes ou de participer à cette formation.

- enfin, le chef d'installation dispose, soit sous sa propre autorité, soit sous l'autorité du chef de centre, d'unités chargées de maintenir l'installation en bon état et de procéder aux vérifications et révisions périodiques des éléments de l'installation dont le bon fonctionnement est important pour la sûreté, mais il reste responsable du maintien en bon état de fonctionnement de son installation et ne peut s'en remettre purement et simplement à ces unités.

Nous avons vu précédemment qu'un des problèmes rencontrés dans les laboratoires résidait dans les fréquents changements apportés aux installations et aux conditions d'exploitation ; on a exposé par ailleurs les limites et les difficultés rencontrées à ce sujet lors de l'application de la procédure générale

de l'examen de la sûreté. Le rôle des prescriptions techniques qui représentent le cadre hors duquel l'installation ne peut pas évoluer sans nouvel examen a aussi été mis en évidence mais un point n'a pas été abordé jusqu'ici ; il s'agit des modifications apportées à l'installation qui ne nécessitent pas un changement du texte des prescriptions : ces modifications sont en général nombreuses dans la vie d'une installation, et la plupart du temps les délais dans lesquels elles doivent être réalisées sont très courts. Toutefois les responsables chargés d'effectuer ces modifications ne doivent pas pouvoir agir en toute liberté ; il est donc apparu indispensable de mettre au point, pour ce qui les concerne, une procédure adaptée, plus légère et plus rapide que la procédure exposée ci-dessus. C'est ainsi que les aménagements doivent faire l'objet d'un dossier technique ou d'une fiche de sûreté particulière. Le but de ce document rédigé par l'exploitant est de décrire les modifications envisagées, les dispositions de sûreté prises en conséquence et de montrer que ces futurs aménagements ne changent pas la nature ou le niveau des risques de l'installation, qu'elles s'inscrivent bien dans le cadre défini dans les prescriptions techniques et ne nécessitent donc pas une réévaluation de la sûreté de l'ensemble du laboratoire.

Ce document est examiné selon une procédure interne au centre nucléaire ou à l'établissement, plus légère que la procédure nationale. Le plus souvent cet examen est effectué par une commission locale de sûreté composée de membres provenant des organismes de sécurité spécialisés du centre et présidée par l'ingénieur de sécurité ou l'assistant sécurité du centre. Cette commission émet des avis et des observations en vue de la délivrance par le directeur du centre d'une autorisation de réaliser ou de mettre en service la modification envisagée. L'ensemble de ces fiches ou documents doit être envoyé au S.C.S.I.N. pour information et font partie intégrante du "dossier de sûreté". En effet, un tel dossier doit exister dans chaque installation nucléaire de base et rassembler :

- les documents définissant l'installation : le rapport de sûreté, les comptes rendus des réunions d'examen des rapports de sûreté, les autorisations auxquelles sont annexées les prescriptions techniques, les fiches de sûreté citées précédemment ainsi que les autorisations s'y rapportant,
- les documents relatifs à l'exploitation : listes des différents dispositifs importants pour la sûreté de l'installation dont le bon fonctionnement est à vérifier périodiquement, documents relatifs à ces contrôles et aux interventions éventuelles effectuées à la suite de ceux-ci, comptes rendus des éventuels incidents et accidents ainsi que les études faites à leur sujet, consignes d'exploitation, mention des différentes inspections et des suites qui leur ont été données, documents relatifs aux rejets d'effluents et de déchets,



- CONCLUSION -

Après avoir rappelé succinctement les principes sur lesquels repose l'organisation de la sûreté au niveau national et mis en évidence le rôle essentiel du chef d'installation, nous avons montré comment la procédure conduisant à la délivrance des différentes autorisations de construction et d'exploitation était appliquée dans le cas de laboratoires nucléaires de recherche et de développement : les examens des problèmes de sûreté effectués à différents niveaux - centralisés pour définir le cadre hors duquel l'installation ne doit pas évoluer - décentralisés pour suivre de manière plus proche et plus détaillée son évolution, permettent d'en effectuer un suivi cohérent et harmonieux tout au long de son existence.

Il faut par ailleurs souligner qu'un des intérêts de cette manière de faire est en particulier de favoriser l'existence d'une documentation complète et groupée de la conception et de l'historique de l'installation, indispensable pour assurer une continuité de la qualité de l'exploitation et de la sûreté ainsi qu'une transmission écrite des connaissances et des informations lors des renouvellements de personnels.

## ANNEXE I

---

### PROCEDURE D'AUTORISATION DE CREATION D'UNE INSTALLATION NUCLEAIRE DE BASE (REGLEMENTATION NATIONALE)

La création d'une installation nucléaire de base ne peut être autorisée que par décret du Premier Ministre pris sur le rapport du Ministre chargé de l'Industrie et de la Recherche et éventuellement du Ministre dont relève l'établissement.

La figure n° 2 schématise cette procédure :

#### 1 - La déclaration d'Utilité Publique (D.U.P.)

Comme pour tous les projets d'importance nationale liés au développement de l'énergie nucléaire, l'exploitant prévoit une procédure préalable de déclaration d'utilité publique qui a pour objet :

- . une information des populations concernées par le projet, dans le cadre de l'enquête publique où seront recueillies les observations,
- . une large concertation des élus et des responsables locaux,
- . une consultation des services administratifs dans le cadre de conférences organisées aussi bien au plan local qu'au plan national,
- . une saisine du Conseil d'Etat qui, sur la base des résultats des trois consultations précédentes, formulera un avis définitif sur le projet présenté par le pétitionnaire. Cette condition préalable est indispensable pour l'adoption du décret déclarant d'utilité publique les travaux envisagés.

Dans le même temps est conduite une procédure particulière permettant d'harmoniser les dispositions des documents d'urbanisme avec le projet en cours.

A noter que la déclaration d'utilité publique permet l'expropriation ; toutefois cette déclaration a été effectuée, par exemple pour les centrales et les usines comme celle de La Hague, pour lesquelles il n'y a pas eu besoin d'expropriation.

#### 2 - Présentation de la demande d'autorisation de création

La demande d'autorisation de création d'une installation nucléaire de base est adressée par l'exploitant au Ministère de l'Industrie et de la Recherche. Le dossier de demande d'autorisation de création doit notamment :

- . donner les caractéristiques de l'installation nucléaire,

. contenir une étude détaillée insistant sur les données géographiques, les raisons du choix du site et sur l'examen des effets sur l'environnement, en particulier pour ce qui concerne le stockage, le contrôle et l'évacuation des déchets et des effluents radioactifs,

. comporter un rapport préliminaire de sûreté dans lequel figurent tous les renseignements intéressant la sûreté et concernant, plus spécialement, la conception des équipements, les conditions de leur réalisation et les prévisions de rejets d'effluents radioactifs liquides et gazeux.

Par ailleurs, comme pour toute installation industrielle importante, une étude d'impact sur l'environnement est indispensable. L'instruction du dossier d'autorisation comporte une communication de la demande aux différents Ministères intéressés, une procédure d'enquête locale et un examen technique.

### 3 - Consultation et intervention du public et des autorités locales

L'enquête locale est ouverte par le Préfet du département dans lequel doit être implantée l'installation. Le dossier soumis à l'enquête doit notamment contenir des renseignements sur l'identité du demandeur, l'objet de l'enquête, la nature et les caractéristiques essentielles de l'installation ainsi qu'un plan de cette dernière et une carte de la région. Les observations faites par le public sont consignées dans des registres d'enquête ; elles sont examinées par un commissaire enquêteur désigné par l'arrêté préfectoral d'ouverture d'enquête ; ce commissaire enquêteur transmet le dossier d'enquête avec ses conclusions au Préfet concerné dans les quinze jours qui suivent la clôture de l'enquête. Les services locaux des Ministères intéressés sont consultés.

L'enquête locale est remplacée fréquemment par l'enquête publique prévue par la procédure de déclaration d'utilité publique. Cette procédure intervient le plus souvent avant même le dépôt de la demande d'autorisation de création de l'installation.

### 4 - Consultations et interventions des organismes techniques

Parallèlement à la consultation du public et des autorités locales, le rapport préliminaire de sûreté qui est annexé à la demande d'autorisation de création est soumis à l'examen de l'un des groupes permanents d'experts placés auprès du S.C.S.I.N.. Ce groupe étudie les aspects techniques de la sûreté de l'installation, donne un avis et propose les prescriptions techniques qu'il lui paraît souhaitable d'introduire dans le décret.

Compte tenu de cet avis, informé des résultats de l'enquête locale et éventuellement des observations des autres Ministres intéressés, le Ministère de l'Industrie et de la Recherche prépare un projet de décret autorisant la création de l'installation.

Ce projet est alors communiqué pour avis à la Commission Interministérielle des Installations Nucléaires de Base où siègent des représentants des différents Ministères et organismes concernés. La commission (ou sa section permanente pour les affaires les moins importantes) doit donner son avis dans les deux mois.

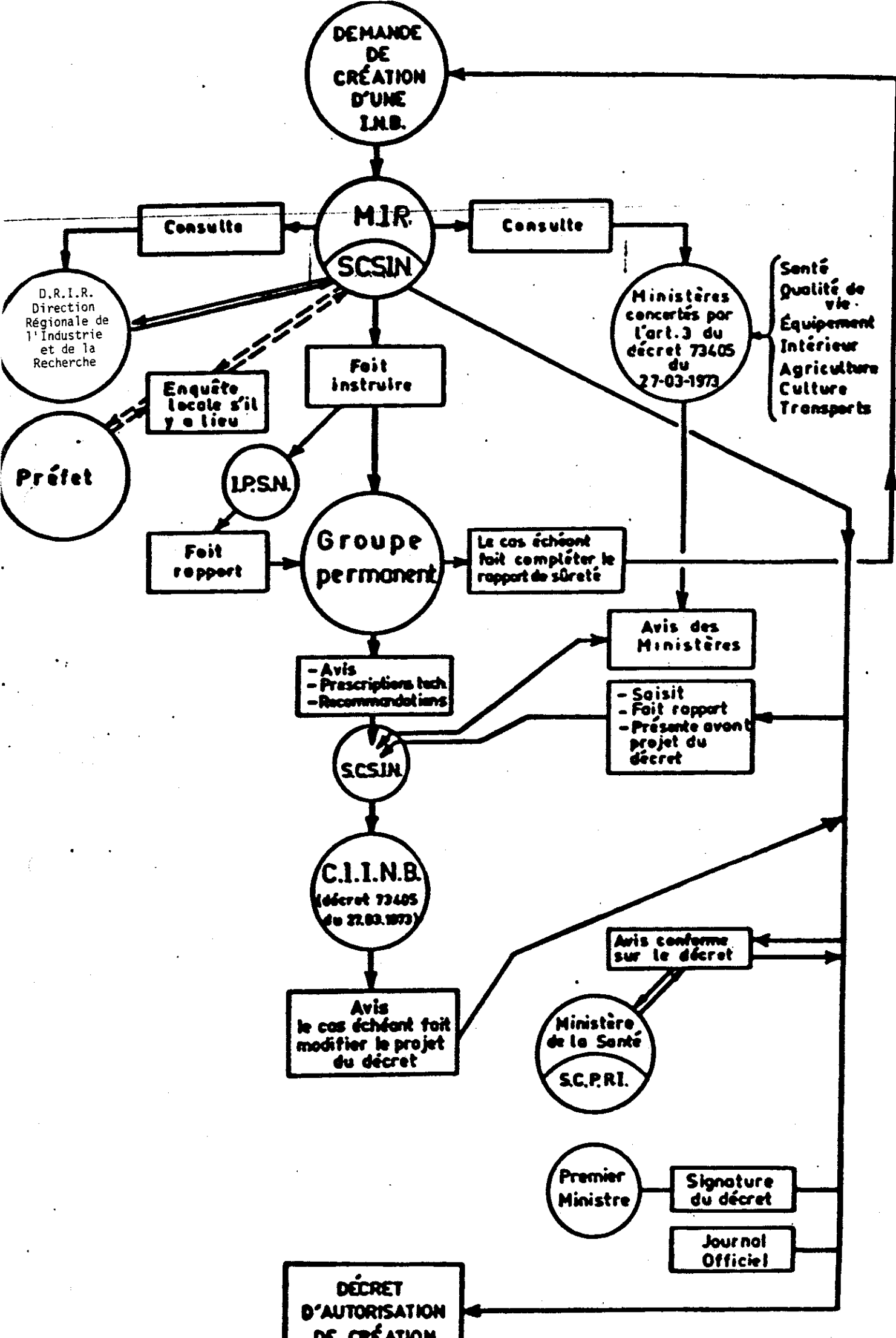
Le projet de décret, éventuellement amendé, est alors soumis, pour avis conforme, au Ministre de la Santé (qui dispose donc, ainsi pratiquement, de l'équivalent d'un "droit de veto" avant l'autorisation de création) qui doit se prononcer dans un délai de trois mois.

#### 5 - Le décret d'autorisation de création

Le décret d'autorisation de création, signé du Premier Ministre et contresigné par le Ministre de l'Industrie et de la Recherche, fixe le périmètre de l'installation et les prescriptions auxquelles doit se conformer l'exploitant. Il précise également, comme indiqué plus haut, les modalités auxquelles devra se soumettre l'exploitant en vue de la mise en exploitation normale de son installation. Outre les prescriptions relatives à la sûreté de l'installation, les décrets d'autorisation de création peuvent comporter des prescriptions relatives à d'autres domaines, par exemple au réchauffement des eaux ou aux incidences climatiques.

#### 6 - Installations classées pour la protection de l'environnement

Il faut noter que, conformément à l'article 6 bis du décret n° 63-1228 du 11 décembre 1963, les activités annexes de l'INB entrant dans le champ d'application de la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement sont simultanément autorisées, à condition qu'elles soient comprises dans le périmètre de cette dernière et indiquées dans la demande d'autorisation.



## ANNEXE II.

### PLAN DU RAPPORT DE SURETE D'UNE INSTALLATION NUCLEAIRE

#### VOLUME 1 Généralités

- 1.1 - Introduction
- 1.2 - Site
- 1.3 - Description générale de l'installation, des opérations et de l'exploitation
- 1.4 - Inventaire des risques et principes de sûreté
- 1.5 - Estimation des conséquences du fonctionnement normal et des accidents dits "de dimensionnement" pour l'environnement

#### VOLUME 2 Description détaillée de l'installation et de son fonctionnement

- 2.1 - Bâtiments
- 2.2 - Matières mises en oeuvre
- 2.3 - Description des équipements et des installations
- 2.4 - Installations techniques auxiliaires
- 2.5 - Déchets et effluents

#### VOLUME 3 Etude de sûreté

- 3.1 - Tableau des risques
- 3.2 - Etudes et essais destinés à s'assurer de la validité des conceptions retenues en matière de sûreté
- 3.3 - Analyse de la sûreté
  - 3.3.1 - Fonctionnement normal et surveillance du domaine correspondant
    - Domaine du fonctionnement normal
    - Etude critique des dispositions de sûreté préventives
    - Nuisances liées au fonctionnement normal
  - 3.3.2 - Etude des fonctionnements anormaux et des incidents prévisibles
    - Agressions internes
    - Agressions externes
  - 3.3.3 - Analyse de la gestion des effluents et déchets
- 3.4 - Etude critique de l'organisation liée à la sûreté
- 3.5 - Sûreté de l'environnement
  - 3.5.1 - Contrôles radiologiques des rejets et de l'environnement
  - 3.5.2 - Influence de l'installation sur l'environnement
- 3.6 - Dispositions de sûreté en vue de l'arrêt définitif de l'installation

## REGLES GENERALES D'EXPLOITATION

### 1 - ORGANISATION DE L'EXPLOITATION

- Structure de l'exploitant
- Missions des unités concernées, définition des responsabilités
- Organisation des liaisons entre ces unités

### 2 - ORGANISATION DE LA QUALITE EN EXPLOITATION

- Liste des activités liées à la sûreté
- Organisation adoptée pour exercer chacune des activités liées à la sûreté
- Modalités de modification éventuelle des règles générales d'exploitation

### 3 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES D'EXPLOITATION

- Valeur des paramètres physiques qu'il convient de ne pas dépasser pour maintenir l'intégrité des barrières
- Modalités de surveillance de ces paramètres
- Valeurs de réglage des seuils associés à ces limites, entraînant une action de l'équipe de conduite ou déclanchant une action des systèmes de conduites automatiques
- Conditions de fonctionnement des éléments importants pour la sûreté
- Conditions de fonctionnement de l'installation en fonction des indisponibilités d'éléments importants pour la sûreté
- Valeurs des paramètres à respecter pour les fluides des circuits importants pour la sûreté
- Nature et périodicité des interventions pour entretien préventif sur les éléments importants pour la sûreté

### 4 - CONSIGNES

- Définition et caractéristiques des différents types de consignes
- Organisation des consignes
- Procédures de rédaction, vérification, approbation, suspension et modification

5 - PROGRAMME DE CONTROLE ET D'ESSAIS PERIODIQUES DES ELEMENTS IMPORTANTS POUR LA SURETE

- Liste et périodicité des essais périodiques
- Nature des essais des éléments importants pour la sûreté
- Conditions de réalisation de ces essais

6 - ORGANISATION DE LA PROTECTION CONTRE LES RAYONNEMENTS IONISANTS

- Rappel des principes généraux, classifications des zones, organisation des travaux et interventions, catégories des personnes édictés pour les installations nucléaires du site
- Surveillance des niveaux de rayonnements ionisants et contrôle des installations

7 - REJETS D'EFFLUENTS RADIOACTIFS LIQUIDES ET GAZEUX

- Rappel des prescriptions des arrêtés d'autorisation de l'établissement
- Règles pratiques de gestion des effluents de l'installation

8 - CONDUITE A TENIR DANS LES CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT INCIDENTELLES OU ACCIDENTELLES

- Liste des conditions de fonctionnement incidentelles et accidentelles "prévues"
- Rappel des symptômes permettant de discerner les conditions de dysfonctionnement
- Principes généraux régissant les actions pour remettre l'installation dans un état sûr et principales manoeuvres correspondantes
- Plan d'urgence interne (pour ce qui concerne l'installation)



ANNEXE III - TABLEAU D'ANALYSE DE SURETE

Nature de l'opération	a Incident possible	b Probabilité	Détection du défaut	Cause la plus probable	c Mesures préventives		Conséquences possibles	d Importance des conséquences		e Mesures prises pour limiter les conséquences		Observations
					Dispositions techniques	Dispositions administratives		Matériel	Personnel	Dispositions techniques	Dispositions administratives	

a Ce sont les fonctionnements anormaux, c'est-à-dire non conformes aux conditions prévues en marche normale, en particulier le franchissement des barrières

b Faute de pouvoir chiffrer cette probabilité, on pourra établir des classes, par exemple :

- 5. Probabilité élevée : une fois par mois
- 4. Probabilité moyenne : une fois par an
- 3. Probabilité faible : une fois tous les 5 ans
- 2. Probabilité très faible : ne devrait pas arriver pendant la vie de l'installation (20 ans)
- 1. Probabilité quasi nulle : jamais ( $10^6$  ans)

c Ce sont les mesures prises pour éviter que le défaut de fonctionnement survienne.

- Les dispositions techniques sont les dispositions matérielles prises pour éviter le défaut, par exemple : double contrôle de débit, arrêt d'alimentation d'un réservoir par le niveau haut, etc.
- Les dispositions administratives sont les dispositions de sûreté reposant sur le personnel d'exploitation dans l'accomplissement de son travail ; ce sont essentiellement les consignes, mais aussi la qualification du personnel, son degré d'initiative, le niveau de décision, les procédures, etc.