



Rapport du groupe de travail sur la mesure IDA NOMEX 14 : vérification des scénarios de réfé- rence

Décembre 2013

Révision du 1^{er} avril 2014

Sommaire

1	Résumé	2
2	Situation initiale et mandat	4
3	Scénarios de référence	4
3.1	Objectif	4
3.2	Enseignements tirés de Fukushima	6
3.3	Scénarios pris en compte	6
3.4	Analyse des scénarios pris en compte	7
4	Evaluation et recommandations du groupe de travail	9
4.1	Enseignements	9
4.2	Mesures proposées	11
4.3	Coûts des mesures proposées	12
5	Références	13

1 Résumé

Mandat

En vertu du rapport du groupe de travail interdépartemental créé pour examiner les mesures de protection de la population en cas d'événements extrêmes en Suisse (IDA NOMEX), le Conseil fédéral a chargé l'IFSN de vérifier les scénarios de référence ainsi que leurs hypothèses pour la protection d'urgence dans le voisinage des centrales nucléaires. Cette tâche devait être menée en collaboration avec les partenaires de la protection d'urgence.

Procédé

Des séquences d'accidents, basées sur les conditions spécifiques aux centrales existantes comme les mesures de protection par exemple, ont été calculées par les exploitants de centrales nucléaires dans le cadre d'analyses probabilistes de sécurité détaillées. En plus, l'IFSN a défini trois scénarios supplémentaires. Ces derniers vont nettement plus loin que les rejets de radioactivité pris en compte jusque-là. Ils couvrent également les rejets des accidents de Fukushima et de Tchernobyl. Il s'agissait alors d'analyser des scénarios avec une très faible probabilité d'occurrence et d'importantes conséquences notamment. Un autre point résidait dans l'examen de la présence de failles importantes concernant les mesures préventives de protection de la population.

Enseignements

Les conséquences ne dépendent pas seulement de la quantité de radioactivité rejetée mais aussi dans une large mesure de la situation météorologique. Plusieurs scénarios doivent donc être pris en compte. Lors de la définition des scénarios de référence pour la prévention d'urgence, il subsiste ainsi toujours une certaine marge de manœuvre. Le groupe de travail a donc décidé de se concentrer sur les mesures de protection d'urgence. Il a alors choisi d'analyser les mesures devant être mieux préparées. Grâce à une palette de scénarios, il est possible de garantir que la protection d'urgence s'ajuste à une gamme de conséquences.

Le groupe de travail tire les conclusions suivantes:

- Une protection d'urgence appropriée repose sur une approche basée sur les mesures.
- Les mesures possibles ne se différencient guère même lors de scénarios graves et de situation météorologique défavorable, hormis en ce qui concerne la dimension spatiale.
- Des accidents dans des installations nucléaires étrangères ne peuvent pas être transposés tels quels aux conditions valables en Suisse. Les rééquipements réguliers en sont notamment une raison. Le déroulement de ces catastrophes permet cependant de tirer des conclusions.
- Sur la base d'analyses probabilistes, il ressort que les trois scénarios actuels satisfont dans une large mesure aux risques liés aux installations nucléaires suisses selon l'IFSN. La prise en compte de scénarios avec des conséquences plus lourdes est raisonnable en vue de planifier des mesures de protection.

- Les calculs de diffusion montrent qu'en cas d'hypothèses défavorables, des mesures de protection d'urgence peuvent aussi s'avérer nécessaires dans la zone 3. Cela concerne par exemple la prise de comprimés d'iode et l'alarme (à Fukushima, des mesures ont été nécessaires jusqu'à 40 km). Lors d'une phase plus tardive, une évacuation de la population locale peut s'avérer nécessaire en cas de constatation de points chauds («hot spots»).
- La durée du rejet d'un panache radioactif, allant d'une à deux heures, est aujourd'hui déterminée de manière trop restreinte. Lors de scénarios avec rejet non filtré, une durée de rejet allant jusqu'à 48 heures est à supposer.
- L'application de la protection d'urgence opérationnelle pour une défaillance de centrale nucléaire est confiée dans une large mesure aux cantons. La qualité de la prévention fait état d'un tableau hétérogène.

Conséquences

Des mesures peuvent aussi être nécessaires dans la zone 3. Les conséquences sur le concept des zones doivent être traitées dans le cadre de la mesure IDA NOMEX 18.

Mesures de protection d'urgence

Sur la base d'une analyse réalisée par l'IFSN des conséquences des scénarios, il apparaît que les mesures de protection d'urgence suivantes sont à appliquer :

- **Alarme**
Actuellement, l'alarme est assurée au moyen de sirènes dans les zones 1 et 2. En plus de cela, il doit être possible, sur tout le territoire suisse, d'alarmer des communes ou parties de communes spécifiques de façon ciblée. Le projet POLYALERT de l'OFPP est déjà mis en œuvre auprès de certains cantons. Il permet un déclenchement à distance, spécifique ou en groupe, de sirènes. Au terme du projet, cette mesure pourra être considérée comme terminée.
- **Distribution de comprimés d'iode**
La distribution préventive de comprimés d'iode dans les zones 1 et 2 est incontestée même s'il existe de grandes différences au niveau international. Elle doit en premier lieu être prévue pour les enfants et les adolescents. La distribution de comprimés d'iode dans la zone 3 sera réglée dans le cadre de la mesure IDA NOMEX 51 avec la participation des cantons.
- **Evacuation**
Il est essentiel que l'évacuation préventive ait lieu de manière échelonnée de l'intérieur vers l'extérieur. La zone 1 doit donc être traitée prioritairement. En cas de nécessité, des parties de la zone 2 seraient ensuite à évacuer. Lors d'une phase suivante, une évacuation ultérieure de la population peut s'avérer nécessaire dans la zone 3 (dans le cadre de la gestion de crise) en cas de constatation de points chauds.

2 Situation initiale et mandat

Après les événements survenus au Japon en mars 2011, le Conseil fédéral a décidé le 4 mai 2011, sur la base d'un rapport de l'IFSN [1], d'instituer un groupe de travail interdépartemental pour examiner les mesures de protection de la population en cas d'événements extrêmes en Suisse (IDA NOMEX). Le Conseil fédéral a pris connaissance le 4 juillet 2012 du rapport du groupe de travail interdépartemental [2]. Il a mandaté différents services fédéraux pour élaborer des mesures organisationnelles et légales. Une de celles-ci concerne la vérification des scénarios de référence:

L'IFSN est chargée, jusqu'au 31 décembre 2012 et en collaboration avec le DFI/OFSP, le DDPS/OFPP et les cantons, de vérifier les scénarios de référence au voisinage des centrales nucléaires et les thèses sur lesquelles ils reposent dans le domaine de la protection d'urgence.

Le retard a été porté à la connaissance du Conseil fédéral par le biais d'une note d'information.

L'IFSN a institué en 2012 un groupe de travail pour la vérification des scénarios de référence. Ce groupe de travail se composait de représentantes et représentants des organisations suivantes: Office fédéral de la santé publique (OFSP), Office fédéral de la protection de la population (OFPP), Office fédéral des transports – Coordination des transports en cas d'événement (OFT - CTE), Office fédéral pour l'approvisionnement économique du pays (OFAE), Office fédéral de météorologie et de climatologie (MétéoSuisse), Office fédéral de l'énergie (OFEN), Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (IFSN), cantons d'implantation (Argovie, Berne, Soleure), cantons de la zone 2 (Bâle-Campagne, Fribourg, Lucerne, Neuchâtel, Vaud, Zurich), cantons de la zone 3 (représentés par le président de la plate-forme intercantonale de coordination ABC PCABC), Gouvernement du district de Fribourg-en-Brisgau («Regierungspräsidium Freiburg/Breisgau»), Ministère de l'environnement du Bade-Wurtemberg («Umweltministerium Baden-Württemberg»), centrales nucléaires.

3 Scénarios de référence

3.1 Objectif

Un scénario décrit un événement potentiel. Il présente éventuellement son historique et ses conséquences. En règle générale, il sert de point de départ pour des exercices avec des organisations devant traiter des conséquences du scénario. Un scénario de référence sert en plus d'autres exigences. Il doit par exemple servir de base pour orienter de manière homogène des activités définies. Cela peut s'avérer nécessaire pour des objectifs différents. Dans la protection d'urgence, les scénarios de référence servent en particulier:

- à créer des prescriptions contraignantes pour le service de garde; elles ne décrivent en règle générale que des séquences potentielles d'événements (de manière schématique) sans décrire dans les détails une proportion concrète ou les séquences conduisant à l'événement.
- au service de garde pour le traitement de l'événement représenté; le service de garde peut alors s'y orienter. Ils servent également à l'examen du service de garde

(analyse de lacunes et préparation). Dans cette optique, de tels scénarios de référence décrivent un événement concret, ses conséquences et éventuellement son historique.

En Suisse, plusieurs scénarios de référence ont été développés au niveau national ces dernières années concernant la question d'une défaillance dans une centrale nucléaire.

Dans le concept de protection en cas d'urgence au voisinage des installations nucléaires [3] de la Commission fédérale pour la protection ABC, diverses possibilités et variantes des types de défaillance théoriquement possibles sont décrites. Elles représentent les prescriptions selon lesquelles la Confédération, les cantons, les communes, les entreprises et la population doivent se préparer à un tel cas. Le concept a donc été distribué avec une documentation standard et des listes de contrôle (ComABC, 2007). Celles-ci doivent simplifier la mise en œuvre aux responsables.

Les cantons doivent pouvoir réaliser une analyse de lacunes dans le cadre de quatorze différents scénarios ABC. Ils doivent par-là être en mesure de vérifier leurs services de garde et de traiter des conséquences de tels événements. Afin d'atteindre des résultats comparables, ces scénarios ont été décrits de manière détaillée. Ils ont encore été enrichis avec des informations de fond. Il a donc été possible aux cantons d'en déduire des scénarios comparables mais réalistes en fonction leurs spécificités locales. Vu que ces derniers scénarios ont servi de bases de prescriptions, ils sont également désignés comme scénarios de référence. La mesure 14 a été transmise à l'IFSN par le Conseil fédéral dans le cadre du groupe de travail interdépartemental IDA NOMEX. Elle se réfère à l'examen des scénarios décrits dans le concept de protection en cas d'urgence au voisinage des installations nucléaires [3].

Le concept valable actuellement pour la protection d'urgence au voisinage d'installations nucléaires [3] date de 2006. Les séquences d'accidents importantes pour la protection d'urgence avaient alors été prises en compte. Pour chaque centrale nucléaire suisse, des termes sources réalistes avaient été définis par l'IFSN pour une défaillance de dimensionnement, notamment pour une grave défaillance avec perte de réfrigérant primaire (scénario A1), ainsi que pour des accidents avec endommagement du cœur. Lors de tels accidents avec endommagement du cœur, une fusion du cœur et un fonctionnement de l'enceinte de confinement conforme à la conception avec rejet via le système de décompression filtrée de l'enceinte (scénario A2) ont été supposés. De même, une défaillance de l'enceinte de confinement avec rejet non filtré (scénario A3) a également été prise pour hypothèse dans ce cas.

L'évaluation du risque quantitative a lieu en prenant compte des causes d'accidents les plus diverses. Il s'agit par exemple de pertes de systèmes, de défaillances humaines ou de catastrophes naturelles comme des crues ou des séismes.

En suivant les explications de la nouvelle liste de scénarios de référence ABCN, les scénarios de référence servent de base contraignante pour l'application du projet «protection ABC nationale» et pour la stratégie de «protection ABC pour la Suisse». Les scénarios servent aussi à présent à l'État-major fédéral ABCN comme base pour la planification préventive. Des scénarios servant de base de planification fondée sur le risque doivent être vérifiés à intervalles réguliers. Ils doivent offrir un aperçu aussi actuel que possible du déroulement d'un événement et fournir des informations concrètes sur les conséquences attendues par rapport à la vie, la santé, l'environnement, les infrastructures, l'économie et la société.

3.2 Enseignements tirés de Fukushima

Fukushima a conduit à ce que des rejets plus importants qu'actuellement soient supposés dans la planification d'urgence en Suisse. L'IFSN a donc avancé la vérification prévue périodiquement dans le cadre du groupe de travail IDA NOMEX. Bien que le scénario de référence A3 corresponde déjà à un accident grave et rare, des termes sources avec des rejets plus importants ont été pris en compte. Leurs degrés de couverture ont été déterminés sur la base d'analyses probabilistes de sécurité actuelles. Les connaissances issues de l'analyse probabiliste de l'aléa sismique pour les sites de centrales nucléaires en Suisse, appelée PEGASOS [5], ont aussi été prises en compte dans les nouvelles analyses.

Dans le voisinage de la centrale nucléaire de Fukushima Dai-ichi, une zone de planification de 10 km était définie. Elle s'est avérée insuffisante. Suite au tremblement de terre et au tsunami du 11 mars 2011 ainsi qu'après plusieurs rejets de radioactivité massifs, des êtres humains ont été évacués jusqu'à une distance de 20 km du site de l'accident. Par ailleurs, un séjour au domicile a été ordonné jusqu'à 30 km. Les autorités ont aussi décidé d'élargir la zone d'évacuation à certaines régions au-delà de la zone de 20 km. Il s'agissait alors de régions où la population aurait accumulé une dose de plus de 20 mSv jusqu'en mars 2012.

Les communes concernées s'étendent en partie jusqu'à une distance de 40 km de la centrale nucléaire de Fukushima Dai-ichi. Dans la région située entre 20 km et 30 km, il a été recommandé aux habitants de quitter la région. Dans d'autres régions avoisinantes, les autorités ont recommandé de respecter des mesures de précaution à certains endroits, où une dose annuelle de plus de 20 mSv aurait été accumulée. Elles ont autrement recommandé de quitter ces sites.

3.3 Scénarios pris en compte

La prévention d'urgence concernant une défaillance grave dans une centrale nucléaire se basait jusqu'à présent sur trois scénarios :

- A1: Défaillance de dimensionnement sans endommagement du cœur, conséquences minimales principalement dans la zone 1, déroulement rapide
- A2: Défaillance avec endommagement du cœur, fonctionnement de l'enceinte de confinement conforme à la conception, rejet via le système de décompression filtrée, conséquences principalement dans les zones 1 et 2, phase « sol » minime
- A3: Défaillance avec endommagement du cœur, défaillance simultanée de l'enceinte de confinement, rejet non filtré de radioactivité, conséquences principalement dans les zones 1 et 2 avec phase «sol»

En partant du mandat du groupe de travail IDA NOMEX, les séquences de défaillances de l'ensemble du spectre doivent être intégrées à la vérification des scénarios de référence. Il s'agit également d'inclure les défaillances avec des probabilités d'occurrence très faibles.

En se basant sur le scénario A3, l'IFSN a défini trois scénarios [6] supplémentaires. Ils résultent de la multiplication des rejets d'iode et d'aérosols par les facteurs 10, 100 et 1000. La quantité des rejets de gaz rares se situe dans les trois cas à 100 % de l'inventaire du cœur. Ils ont été désignés comme étant les scénarios A4, A5 et A6. Ils représentent une extrapolation

tion des scénarios existants pour des plus grandes quantités de rejets sans référence technique à une installation en Suisse.

La quantité des rejets lors de l'accident de Fukushima correspond au scénario A5 environ. Afin de déterminer l'effet d'un rejet de longue durée, les scénarios A2 à A5 ont été également simulés avec une durée de rejet de 48h.

Le scénario A3 est classé selon l'échelle internationale d'appréciation des événements («international nuclear event scale INES») au niveau 6. Cela correspond à la désignation «accident grave». Les scénarios A4 à A6 correspondent à un INES 7. Il s'agit du niveau le plus élevé de l'échelle. Les accidents de Fukushima et de Tchernobyl ont également été classés au niveau 7 de l'échelle d'appréciation.

3.4 Analyse des scénarios pris en compte

L'IFSN a analysé différents scénarios et les conséquences radiologiques en résultant. Le procédé et les résultats de ces analyses sont consignés dans une note de l'IFSN [6]. Les aspects essentiels des modélisations sont résumés par la suite succinctement.

La fréquence d'occurrence du scénario A3 se situe à moins d'une fois tous les 100 000 ans, celle du scénario A5 à moins d'une fois chaque million d'années. Les scénarios A2 à A6 ont servi de données de référence aussi bien pour le programme DOSE [7] que pour le code ADPIC [8]. DOSE se base sur un modèle conservatif de diffusion gaussien employé pour la vérification des démonstrations radiologiques des exploitants d'installations nucléaires pour des défaillances de dimensionnement. ADPIC est prévu pour l'intervention en cas d'urgence. Il établit un pronostic de dose le plus proche possible de la réalité.

Pour les simulations de DOSE, six situations météorologiques différentes et représentatives ont été appliquées. Les courbes de dose résultant (comme fonction de la distance du lieu de l'accident) d'un scénario selon différents types de temps varient considérablement. La dose d'un scénario en cas de situation météorologique défavorable se situe dans la même plage environ que la dose résultant du prochain scénario, plus grave, en cas de situation météorologique moyenne.

Le programme ADPIC opère toujours ses calculs avec des données de mesure ou de pronostic issues de MétéoSuisse. Ainsi, les simulations n'ont pas un caractère représentatif concernant la météo. Pour la visualisation de la diffusion atmosphérique de la radioactivité rejetée et d'une région affectée par une dose déterminée, les données ADPIC sont très appropriées. Les calculs de simulation réalisés conduisent à des conséquences radiologiques très différentes selon les conditions du vent. En général, il est toutefois possible de dire que, pour tous les scénarios et périodes considérés, l'entier de la zone 1 ou de la zone 2 est d'une part rarement concerné, d'autre part qu'il faut compter avec des dépassements d'un seuil de dose dans des régions de la zone 3.

Les mesures nécessaires dans les différentes zones pour la protection de la population sont présentées dans le tableau 1 sous le chapitre 4. Elles sont basées sur des calculs du programme DOSE pour une situation météorologique défavorable. Il s'avère qu'une nécessité d'agir est évidente pour le scénario A3 déjà concernant la planification de mesures dans les zones 2 et 3. Des scénarios plus massifs (A4, A5, A6) conduisent comme prévu à un nombre croissant de mesures nécessaires pour des distances plus grandes. Ces dernières se limi-

tent toutefois à la zone 3. Dans les zones 1 et 2, aucune nécessité d'agir supplémentaire ne peut être déduite sur la base de ces scénarios plus massifs.

Durée des rejets

Des rejets de longue durée ont été simulés pour les scénarios A2 à A5 avec le programme ADPIC. Ils conduisent comme prévu à chaque fois à des régions plus grandes affectées par une dose déterminée et à des maximums de dose moins élevés. Ces effets proviennent des conditions météorologiques changeant plusieurs fois en l'espace du rejet. Pour la protection d'urgence, des rejets de longue durée ne présentent donc pas un défi en raison des doses résultantes (en comparaison avec un rejet plus court) mais parce que l'accès à certaines régions ou l'utilisation agricole de celles-ci peuvent être limités pour une longue période voire rendus impossibles.

4 Evaluation et recommandations du groupe de travail

4.1 Enseignements

Une protection d'urgence appropriée repose sur une approche basée sur les mesures. En effet, les mesures possibles ne se différencient guère même en cas de scénarios graves et de situation météorologique défavorable, excepté pour ce qui concerne la dimension spatiale (voir tableau 1).

Des accidents dans des installations nucléaires étrangères ne peuvent pas être transposés tels quels aux conditions suisses. Une des raisons réside dans les rééquipements continus. Des conclusions peuvent toutefois être tirées de chaque déroulement de catastrophe. Sur la base d'analyses probabilistes, il ressort que les trois scénarios existants satisfont dans une large mesure aux risques liés aux installations nucléaires suisses. Cela est notamment dû aux rééquipements opérés. La prise en compte de scénarios avec des conséquences plus lourdes est toutefois raisonnable en vue de la planification de mesures de protection d'urgence.

Les analyses ont montré que des mesures de protection d'urgence peuvent être également nécessaires dans la zone 3 en cas d'hypothèses défavorables. Ces mesures sont établies spécifiquement à chaque centrale. Cela concerne par exemple l'alarme ciblée de certaines régions. Un enseignement tiré des résultats des simulations avec des scénarios massifs (A4, A5, A6) réside dans le fait que la prise de comprimés d'iode peut s'imposer dans la zone 3 jusqu'à une distance du lieu de l'accident de 50 km. A Fukushima, des mesures se sont finalement avérées nécessaires jusqu'à 40 km. La durée du rejet d'un panache radioactif allant d'une à deux heures est aujourd'hui déterminée de manière trop restreinte. Pour le scénario 3 et les autres scénarios plus graves, une durée du rejet allant jusqu'à 48 heures est en effet à supposer. Dans une phase plus tardive, une évacuation de la population locale peut aussi être nécessaire en cas de constatation de points chauds.

L'application de la protection d'urgence opérationnelle pour une défaillance dans une centrale nucléaire est confiée dans une large mesure aux cantons. La qualité de la prévention fait actuellement état d'un tableau hétérogène.

Une palette de scénarios

La question de savoir si un unique scénario devait être désigné comme scénario de référence a fait l'objet de discussions controversées dans le groupe de travail. Un consensus s'est toutefois dessiné sur le point suivant : plusieurs scénarios doivent être pris en compte puisque les conséquences ne dépendent pas seulement de la quantité de radioactivité rejetée mais aussi fortement de la situation météorologique. Lors de la définition des scénarios de référence pour la prévention d'urgence, il subsiste ainsi toujours une certaine marge de manœuvre. Le groupe de travail a donc décidé de se concentrer sur les mesures de protection d'urgence. Il a alors choisi d'analyser les mesures devant être mieux préparées. Grâce à une palette de scénarios, il est possible de garantir que la protection d'urgence s'ajuste à une gamme de conséquences.

Les probabilités d'occurrence d'accidents et les mesures techniques dans les centrales nucléaires suisses ont certes été mises en valeur. Les scénarios avec des conséquences plus

importantes ont toutefois été clairement au centre de l'attention. Le groupe de travail a analysé les conséquences des scénarios A2 à A6 et les mesures de protection d'urgence nécessaires à chaque fois. Dans ce cadre, des mesures d'urgence spécifiques ont été considérées en premier lieu. Elles sont prévues selon le concept des mesures à prendre en fonction des doses dans l'ordonnance sur les interventions ABCN. Ces mesures doivent être prises rapidement en cas d'événement et doivent donc être bien préparées.

Le séjour à domicile pour les enfants, adolescents et femmes enceintes est prévu à partir d'une dose de 1 mSv. Le séjour en milieu protégé à domicile, à la cave ou dans un abri de protection est planifié pour le reste de la population dès 10 mSv. L'évacuation préventive doit être considérée à partir d'une dose prévisible de 100 mSv. Concernant la prise de comprimés d'iode, un seuil de 50 mSv pour la thyroïde est valable. Afin d'éviter des contaminations de la chaîne alimentaire, une interdiction de récolte ou de mise en pâture est décrétée préventivement.

Il est encore nécessaire de souligner que généralement un niveau élevé est recherché pour la protection d'urgence en Suisse. Toutes les mesures ne sont cependant pas harmonisées au niveau international ce qui mènerait à d'importantes difficultés en cas d'accident. Le tableau 1 présente l'état actuel en matière de préparation pour les mesures d'urgence spécifiques.

Mesure	Zone 1					Zone 2					Zone 3 (jusqu'à 50 km)					Zone 3 (au-delà de 50 km)									
	Protection (1 mSv)	Protection (10 mSv)	Evacuation	Comprimés d'iode	Denrées alimentaires	Protection (1 mSv)	Protection (10 mSv)	Evacuation	Comprimés d'iode	Denrées alimentaires	Protection (1 mSv)	Protection (10 mSv)	Evacuation	Comprimés d'iode	Denrées alimentaires	Protection (1 mSv)	Protection (10 mSv)	Evacuation	Comprimés d'iode	Denrées alimentaires					
A2	X	X	X		X	X	X				X	X									X				
A3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X					X				X
A4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X				X	X			X
A5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X			X	X
A6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Tableau 1 : mesures d'urgence préventives nécessaires pour les scénarios A2 à A6 et en cas de situation météorologique défavorable.

- X Mesure nécessaire pour le scénario correspondant
- Mesure préparée
- Mesure en partie préparée
- Mesure non préparée

Exemple de lecture du tableau: pour le scénario A4, la prise de comprimés d'iode peut être nécessaire dans la zone 3 jusqu'à 50 km du lieu de l'accident. Les comprimés d'iode n'ont cependant pas encore été distribués de manière préventive à la population mais ont été

stockés de façon décentralisée. La mesure est donc classée comme étant «en partie préparée».

4.2 Mesures proposées

Le groupe de travail se limite ici aux mesures prévues dans le concept des mesures à prendre en fonction des doses. En se basant sur l'analyse réalisée par l'IFSN sur les conséquences des scénarios A2 à A6, il arrive à la conclusion que les mesures suivantes sont à mettre en œuvre:

- **Alarme**
En plus de l'alarme existante au moyen de sirènes dans les zones 1 et 2, il doit être possible dans la zone 3 d'alarmer des communes ou des régions spécifiques de manière ciblée. Le projet POLYALERT de l'OFPP permet justement un déclenchement à distance spécifique ou en groupe de sirènes. Il est déjà en vigueur dans quelques cantons. Dans les autres, un réaménagement suivra dans les années à venir. Les outils de communication modernes, par exemple les téléphones portables ou les flux RSS, offrent aussi d'autres possibilités pour une alarme ciblée. Ils feront l'objet d'analyses dans le cadre du projet ISM de l'OFPP.
- **Distribution de comprimés d'iode**
La distribution préventive de comprimés d'iode dans les zones 1 et 2 est incontestée même s'il existe de grandes différences au niveau international. La prise d'iode n'est pas une mesure spécifique mais doit toujours être ordonnée avec d'autres mesures comme la protection au domicile, à la cave ou dans un abri de protection. Elle doit être prévue en particulier pour les enfants et les adolescents. La dimension de la distribution de comprimés d'iode dans la zone 3 sera réglée dans le cadre de la mesure IDA NOMEX 51 avec la participation des cantons.
- **Evacuation**
La différence est faite entre évacuation préventive et évacuation ultérieure. En cas d'évacuation préventive, le temps restant jusqu'à un rejet de radioactivité en proportion dangereuse constitue une grandeur critique. Une évacuation préventive a toujours lieu de l'intérieur vers l'extérieur. Elle concerne avant tout la zone 1 et éventuellement des parties de la zone 2 en direction du vent par rapport au lieu de l'accident. Tout comme dans l'étude de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich mandatée par l'OFPP, l'évacuation préventive est limitée à la zone 1 et à des parties de la zone 2.
Pour l'évacuation ultérieure, les bases sont décrites dans le concept national de planification et de mesures pour une évacuation à grande échelle de la population en cas d'accident dans une centrale nucléaire de l'OFPP [9]. Ce concept aborde aussi la sécurisation de régions évacuées et la gestion du trafic. Dans le domaine de la protection d'urgence, il s'agit de préparer, aux niveaux responsables, les concepts généraux nécessaires pour une évacuation ultérieure. Un autre point concerne aussi la formation des services compétents.

La mesure «recherche de protection dans un bâtiment» reste encore valable pour une grande part des instances concernées.

Approvisionnement en eau potable

La thématique de l'approvisionnement en eau potable dans les régions concernées a également été abordée. L'approvisionnement en eau potable en temps de crise est réglé dans l'ordonnance sur la garantie de l'approvisionnement en eau potable en temps de crise (RS 531.32) du 20 novembre 1991 en se basant dans la loi sur l'approvisionnement du pays (LAP, RS 531). L'eau potable est une denrée alimentaire. Elle relève à ce sujet de l'Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires (OSAV). L'exécution de mesures est en revanche confiée aux cantons. Des stations de distribution d'eau potable prélevant leur besoin en eau de lacs et rivières situés en aval d'installations nucléaires ont été analysées dans le cadre du plan d'action Fukushima 2013 de l'IFSN ([10] chapitre 4.7 b). Suite à une large consultation auprès des offices fédéraux et cantons concernés, l'IFSN a organisé en septembre 2013 des séances d'information pour les services concernés et présenté les quatre paquets de travail [11].

Gestion du trafic

Le concept d'intervention pour le trafic terrestre en cas d'accident dans une centrale nucléaire a été élaboré sous la direction de la Coordination des transports en cas d'événement (Ordonnance sur la coordination des transports en cas d'événement, RS 520.16) en collaboration avec la Centrale nationale d'alarme [12]. Sur la base de ce concept d'intervention, les instances majeures de systèmes de trafic terrestre au niveau de la Confédération (rail: CFF, routes nationales: OFROU, Centrale de gestion du trafic VMZ-CH) ont produit des plans d'urgence et de gestion du trafic pour un accident dans une centrale nucléaire avec la participation des cantons d'implantation. Les plans sont régulièrement vérifiés dans le cadre d'exercices. La coordination du trafic sur les réseaux nationaux ferroviaire et routier a lieu, comme en situation normale, au niveau de la Confédération. Les mesures de gestion du trafic sur les routes nationales sont appliquées, comme en situation normale, avec la participation des cantons. Elles vont jusqu'à la frontière nationale. Des barrages routiers ne sont prévus actuellement que dans la zone 1. Une extension n'est pas praticable selon les cantons.

Mesures supplémentaires

D'autres mesures du groupe de travail IDA NOMEX, du plan général A et du document sur l'accord de la ComABC sont traitées par d'autres mandataires. Les conséquences sur le concept de zones sont en particulier déterminées dans le cadre de la mesure IDA NOMEX 18.

4.3 Coûts des mesures proposées

Le principe de causalité et l'imputation des coûts pour la préparation des mesures spécifiques ont été thématiques à plusieurs reprises. Ils n'appartiennent cependant pas au mandat de la mesure 14 du groupe de travail IDA NOMEX. L'EMF ABCN l'a confirmé lors de sa séance du 12 septembre 2013.

Dans le cadre de la mesure IDA NOMEX 53, des discussions portent sur la question de savoir si la Confédération doit conclure des conventions de prestation avec les cantons dans

l'intérêt d'une prévention des défaillances contraignante et comment la dimension temporelle de l'application doit être réglée.

L'affectation du personnel et les moyens des partenaires d'intervention en cas d'accident dans une centrale nucléaire en Suisse sont ajustés au concept de protection en cas d'urgence au voisinage des installations nucléaires [3]. Une extension des mesures de protection d'urgence suppose aussi une adaptation nécessaire des ressources humaines et matérielles auprès de tous les partenaires. Après l'approbation des rapports sur les mesures IDA NOMEX 14 et 18, ces aspects doivent être encore traités dans le cadre des mesures 2 et 4 du groupe de travail IDA NOMEX.

5 Références

- [1] ENSI-Bericht „Stand der Abklärungen zum KKW-Unfall von Fukushima (Japan) und Stand der Massnahmen und der vorzeitigen Sicherheitsüberprüfungen bei den schweizerischen Kernkraftwerken“ vom 5. Mai 2011
- [2] Rapport du groupe de travail interdépartemental IDA NOMEX, «Examen des mesures de protection applicables en Suisse en cas d'urgence», 22 juin 2012
- [3] Concept de protection en cas d'urgence au voisinage des installations nucléaires, Commission fédérale pour la protection ABC, janvier 2006
- [4] Erläuterungen Referenzszenarien ABCN, BABS, BAFU, Revision 2012
- [5] Neubestimmung der Erdbebengefährdung an den Kernkraftwerkstandorten in der Schweiz (Projekt PEGASOS), HSK-AN-6252, Juni 2007
- [6] IFSN-N-8293 «Examen des scénarios de référence pour la planification d'urgence au voisinage des centrales nucléaires», août 2013
- [7] DOSE est un modèle de Gauss avec correction en fonction de la hauteur développé par la DSN, respectivement l'IFSN. Il sert à la simulation de la diffusion atmosphérique. Celle-ci est décrite par des facteurs de diffusion temporels et spatiaux. Ces facteurs sont définis comme rapport entre la concentration locale de nucléides et le taux de rejet. Les doses pour les différentes voies peuvent ainsi être calculées à partir de la concentration de nucléides. Les formules et paramètres appliqués ainsi que les processus physiques considérés sont définis dans la directive IFSN-G14.
- [8] ADPIC (Atmospheric Diffusion Particle-In-Cell) est un programme numérique en trois dimensions pour le calcul de la diffusion. Il permet le calcul de concentrations dans l'air de substances en fonction du temps et par des conditions diverses. Les phénomènes physiques concernés sont notamment des dépôts secs et mouillés, la désintégration radioactive ainsi que les turbulences variables spatialement et temporellement des vents. Le modèle de diffusion ADPIC a été développé par le Laboratoire national Lawrence Livermore («Lawrence Livermore National Laboratory»). Il a été sélectionné comme modèle le plus approprié pour la Suisse dans le cadre de l'évaluation d'une multitude de modèles de dispersion atmosphérique pouvant décrire les processus de diffusion dans des terrains complexes. L'évaluation s'est déroulée sur la base d'expériences avec traceurs dans les environs de Gösgen.

- [9] BABS, Nationales Planungs- und Massnahmenkonzept „Grossräumige Evakuierung bei einem KKW-Unfall“, 21. Dezember 2012
- [10] ENSI-AN-8226 «Plan d'action 2013»
- [11] IFSN-N-8091 «Propagation de matières radioactives dans les cours d'eau – effets possibles sur la protection d'urgence», 11 octobre 2013
- [12] Einsatzkonzept für den Landverkehr bei einem Unfall in einem Kernkraftwerk (EKLAV-KKW), BAV/KOVE, 13. April 2010

Impressum

Groupe de travail sur la mesure IDA NOMEX 14 : vérification des scénarios de référence

Editeur

Inspection fédérale de la sécurité nucléaire IFSN
Industriestrasse 19
CH-5200 Brugg
Téléphone +41(0)56 460 84 00

Peut être commandé auprès de

Inspection fédérale de la sécurité nucléaire IFSN
Service d'information
Industriestrasse 19
CH-5200 Brugg
ou par mail à info@ensi.ch

IFSN-N-8640_F

Peut être téléchargé sous

www.ifs.n.ch

© IFSN, avril 2014