



## DOSSIER

Exercice en COD : exploitation de l'outil cartographique SYNAPSE intégrant les données scénarisées de l'IRSN et matérialisant les décisions de protection des populations. Partage de la situation vers les territoires, les COD voisins, le COZ et la CIC Beauvau.

# LA RÉFORME DES PPI NUCLÉAIRES. METTRE LES POPULATIONS AU CŒUR DU DISPOSITIF DE GESTION DE CRISE NUCLÉAIRE !

**Bertrand Domeneghetti**, MARN. Mission nationale d'Appui à la gestion des Risques Nucléaires, Direction Générale de la Sécurité et de la Gestion des Crises (DGSCGC), ministère de l'Intérieur.

**Le guide pour l'élaboration des Plans Particuliers d'Intervention (PPI) pour les Centres Nucléaires de Production d'Electricité (CNPE d'EDF) a été adressé aux préfets le 30 mai 2017. Ce document sanctuarise la nouvelle doctrine de protection des populations en cas d'accident nucléaire survenant sur une centrale nucléaire. Cette réforme, sans doute la plus importante sur le sujet depuis la mise en service du parc nucléaire français, s'appuie sur le retour d'expérience de l'accident japonais de Fukushima en positionnant le citoyen au cœur du dispositif.**

## POURQUOI UNE RÉFORME DES PPI POUR LES CENTRALES NUCLÉAIRES ?

Le 11 mars 2011 à 5 h 46 UTC, à la suite d'un séisme de magnitude 9 sur l'échelle de Richter un tsunami dépassant 15 m de hauteur et pénétrant jusqu'à 5 km à l'intérieur des terres ravage la côte nord-est du Japon. La centrale de Fukushima Daiichi, privée de ses alimentations électriques et de ses moyens de réfrigération, perd le contrôle de trois de ses réacteurs. Des actions de protection des populations

ont alors été nécessaires, des recommandations conduisant à plusieurs évacuations successives allant jusqu'à 20 km du site ont été formulées. Puis l'éloignement durable lié à la contamination des sols a concerné 11 communes et 80 000 habitants. Un pic de 164 000 évacués a été enregistré en 2012. Si les conséquences sanitaires de l'accident ne seraient pas aussi importantes que certains l'ont imaginé (2, 3, 4 et encart conséquences sanitaires), la société japonaise s'est profondément déchirée sur le sujet du nucléaire, avec des clivages marqués entre ceux qui sont restés et ceux qui ont « fui », ceux qui veulent revenir et ceux qui refusent le retour, ceux qui sont favorables au redémarrage des réacteurs et les opposants, les victimes de « contamination honteuse » et les autres. La crise nucléaire est parfois tenue pour le fait déclencheur ayant conduit, en 2012, au changement de gouvernement. Contrairement à la catastrophe ukrainienne de Tchernobyl, les événements japonais n'ont pas été jugés impossibles en Europe, même si un tel accident est considéré comme très improbable.

Les enjeux de l'accident japonais n'ont donc pas échappé aux autorités françaises et des évolutions d'ampleur portant sur la filière nucléaire, notamment celles faisant suite aux Évaluations Complémentaires de Sûreté (ECS), ont été engagées. En ce qui concerne la réponse des pouvoirs publics, une Inspection Générale de l'Administration (IGA) conduite en 2011/2012 a identifié les priorités. Un plan national de réponse à un accident nucléaire et radiologique a alors été préparé par les services du Premier ministre réunissant les principaux protagonistes de la démarche. Ce plan qui a été établi à droit constant, a conforté les sujets sur lesquels il fallait se réinterroger en profondeur, et notamment ceux concernant la protection des populations déjà pointés par l'IGA. La Direction Générale de la Sécurité Civile et de la Gestion des Crises (DGSCGC) a alors conduit la réflexion en mettant sur pied une mission au Japon dont les conclusions ont alimenté les réflexions d'un groupe de travail interministériel. Un contact permanent avec les territoires, en particulier ceux détenant une centrale nucléaire, a permis de

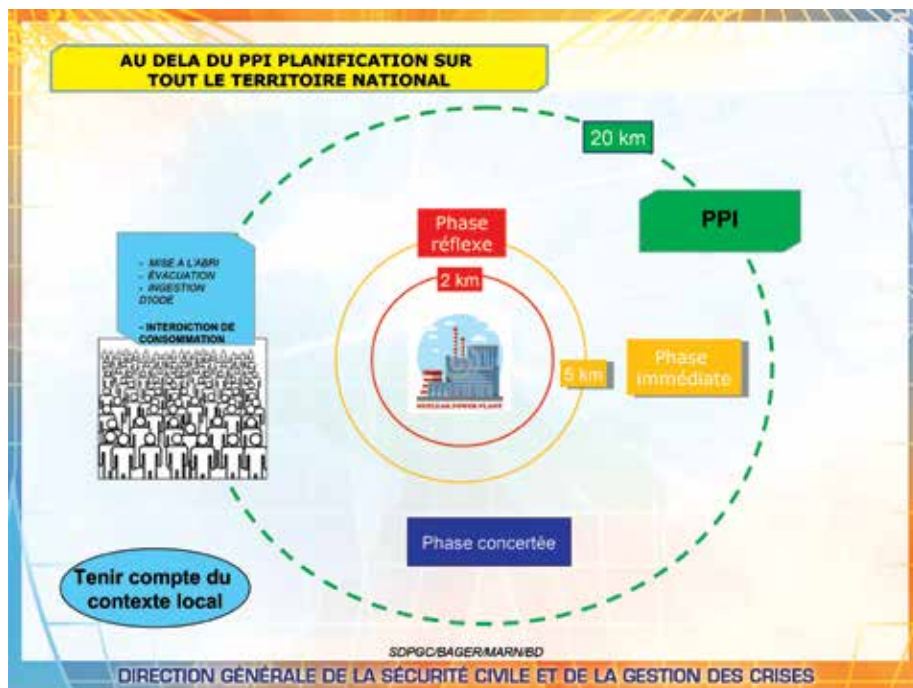
proposer une réforme qui, tout en intégrant les enseignements de l'accident de Fukushima, a pu coller avec la réalité territoriale. En premier lieu, il convenait de mieux comprendre l'accident japonais et ses conséquences publiques.

## LES ENSEIGNEMENTS DE FUKUSHIMA EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ CIVILE

De nombreuses missions d'analyse et de retour d'expérience se sont multipliées après l'accident de Fukushima. Préparées par les acteurs du nucléaire ou les représentants de la société civile, elles portaient principalement sur l'état de l'installation, les conséquences environnementales ou l'analyse post-accidentelle. Il convenait aussi d'établir un lien avec ceux qui avaient eu à gérer la crise dans l'urgence du côté des pouvoirs publics japonais, au niveau national, préfectoral et communal.

*« Si l'évacuation des populations a donc été incontournable, elle a eu de lourdes conséquences, parfois tragiques. »*

Une mission de retour d'expérience de sécurité civile a alors été préparée en lien avec les interlocuteurs japonais. Les décideurs, élus, administrations, services de secours, forces de l'ordre ont été rencontrés et



Les principales orientations de la réforme des PPI nucléaires pour CNPE - MARN 2017.

des enseignements en matière de protection des populations pendant la phase d'urgence ont été clairement dégagés ⑤. Ces enseignements sont nombreux. Parmi les plus importants, on note l'absence d'une première réponse adaptée à un accident nucléaire majeur, qui soit rigoureusement planifiée, connue et disponible dans l'urgence. Ainsi, deux décisions successives d'évacuation sur 2 puis sur 3 km ont été prises à deux heures d'écart par deux autorités différentes : territoriale puis nationale. Pas vraiment le meilleur moyen d'instaurer la confiance en début d'une telle crise... Dans le contexte de l'accident

japonais, la mise à l'abri (confinement passif) n'a pas été acceptée par les populations ni jugée viable par les décideurs de proximité. D'une manière générale, les acteurs rencontrés, notamment les mairies de Minami-Soma, Kawamata et Iwaki, l'ont jugée inadaptée. Cette consigne de mise à l'abri s'est transformée en une fuite des populations devenues inquiètes. Il est apparu qu'une telle consigne ne pouvait reposer uniquement sur une évaluation technique de l'accident nucléaire. Si l'évacuation des populations a donc été incontournable, elle a eu de lourdes conséquences, parfois tragiques. L'évacuation des hôpitaux

## « LA GESTION DE CRISE NUCLÉAIRE. QUI FAIT QUOI ? »

En plus des institutionnels et d'une filière nucléaire puissante, la gestion du risque nucléaire fait appel à des acteurs plus spécifiques.

### L'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) :

Art L592-32 du Code de l'environnement  
« ... lorsque survient une telle situation d'urgence, elle assiste le gouvernement pour toutes les questions de sa compétence. Elle adresse aux autorités compétentes ses recommandations sur les mesures à prendre sur le plan médical et sanitaire au titre de la sécurité civile. Elle informe le public de l'état de sûreté des installations... et des éventuels rejets dans l'environnement et de leurs risques pour la santé et l'environnement. »

### L'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN) :

Art R592-1 du Code de l'environnement

« ... propose à l'Autorité de sûreté nucléaire [...] en cas d'incident ou d'accident [...] des mesures d'ordre technique, sanitaire ou médical propres à assurer la protection de la population [...] Dans de telles circonstances, l'IRSN fournit également en tant que de besoin un appui technique aux autres autorités de l'État concernées. »

### La société civile pourrait aussi jouer un rôle opérationnel en raison de la durée possible d'une crise nucléaire.

Les Commissions Locales d'Information (CLI) notamment pourraient, sous une forme qui restera à établir selon le contexte de la crise, être associées de manière étroite dans le cadre de la gestion post-accidentelle d'un accident nucléaire. Le retour d'expérience japonais montre qu'après l'accident, les décisions de maintien ou d'éloignement des populations notamment ne sauraient reposer sur une simple évaluation de dose. Ces décisions devraient être prises avec une vision claire des enjeux locaux et largement partagées avec les populations concernées.

a ainsi entraîné une augmentation de la mortalité, au moins 60 patients évacués sont décédés avant la fin du mois de mars. Les évacuations successives principalement imputables aux décisions prises pour protéger les populations du risque radioactif ont été mal vécues. L'accueil des populations évacuées s'est aussi avéré inadapté car insuffisamment planifié. D'une manière générale, l'impréparation de l'action d'évacuation, surtout à proximité de la centrale de Fukushima, est sans doute à l'origine des difficultés rencontrées. D'autres enseignements sont détaillés dans le retour d'expérience de sécurité civile. De manière très régulière la DGSCGC et la Direction Générale de la Gestion des crises Nucléaires (DGGCN) japonaise continuent de se rencontrer afin de conforter le partenariat établi. Ces échanges permettent une veille permanente de l'ensemble du suivi que le Japon a mis en place à

l'occasion de cette catastrophe. Grâce à ces enseignements, des évolutions de la doctrine française de protection des populations en cas d'accident nucléaire ont pu être proposées.

## CONFIRMATION DE L'INTÉRÊT DES PHASES CONCERTÉE ET RÉFLEXE EXISTANT AVANT FUKUSHIMA

La doctrine française de gestion des crises nucléaires reposait sur « la concertation », échanges entre les décideurs et les experts du nucléaire. Cette « phase concertée », dont les délais de mise en œuvre sont bien adaptés aux accidents à cinétique lente, ne permettait pas la prise en compte de cinétiques accidentelles plus rapides. En effet, la concertation prévoit que la décision doit se nourrir de recommandations dépendant d'évaluations basées sur du calcul reposant lui-même sur des données qui seraient parfois incertaines dans les premières heures... La fragilité du modèle, spécialement en début de crise, est accentuée par le fait que la modélisation

n'est pas « autoportante » et mérite d'être confortée par des mesures de radioactivité dans l'environnement. Or, en début de crise, de telles mesures ne seraient pas prioritaires, les premiers acteurs de proximité compétents dans ce domaine, la Cellule Mobile d'Intervention Radiologique des Services Départementaux d'Incendie et de Secours (CMIR des SDIS) ayant d'autres sujets de préoccupation au cours de ces heures cruciales. Le premier « coup de canif » au modèle date déjà d'une quinzaine d'années, avec l'instauration d'une « phase réflexe » confiant à l'exploitant le soin d'alerter les populations dans un rayon de 2 km autour des CNPE. Ce dispositif, opérationnel dès le début de la crise, vise une alerte réflexe des populations par l'exploitant. Les CNPE d'EDF disposent de deux dispositifs redondants : les sirènes et un automate d'appel SAPPRE invitant les populations à se mettre à l'abri (confinement passif) et à l'écoute des médias conventionnés. Cette phase réflexe reposant sur la mise à l'abri des populations à domicile, bien adaptée pour un accident mineur, n'a cependant

### « CONSÉQUENCES SANITAIRES DE L'ACCIDENT DE FUKUSHIMA »

Trois sources suffisamment neutres présentent les conséquences sanitaires de l'accident de Fukushima. Il s'agit des rapports de l'OMS (1), de l'UNSCEAR (2) et de l'AIEA (3).

**OMS 2013 : « Évaluation des risques pour la santé de l'accident nucléaire survenu après le grand tremblement de terre et le tsunami qui ont touché l'est du Japon en 2011, à partir d'une estimation préliminaire des doses »**

**UNSCEAR 2013, Annexe A : « Levels and effects of radiation exposure due to the nuclear accident after the 2011 great east-Japan earthquake and tsunami »**

**AIEA 2015 : « L'accident de Fukushima Daiichi : Rapport du Directeur général »**

4.4. effets sur la santé (p.155-158)

- « **Aucun effet sanitaire précoce** dû aux rayonnements et pouvant être attribué à l'accident n'a été observé parmi les travailleurs ou la population. »

- « [...] **vu les faibles niveaux de doses** constatés parmi la population, les conclusions du présent rapport sont conformes à celles du rapport présenté par l'UNSCEAR à l'Assemblée générale des Nations Unies. Selon ce rapport, « **on ne s'attend pas à une augmentation observable des effets sanitaires radio-induits** chez les personnes du public exposées et leurs descendants ». »

- « **Les doses à la thyroïde** attribuables à l'accident

étant généralement faibles, une augmentation des cas de cancer de la thyroïde attribuables à cet accident est improbable.. »

- « On n'a pas **observé** d'effets des rayonnements dus à une **exposition prénatale** et on ne devrait pas en observer car les **doses** enregistrées sont **bien inférieures au seuil** à partir duquel ces effets pourraient avoir lieu. Aucun cas d'interruption non volontaire de grossesse attribuable à la situation radiologique n'a été signalé. »

- « **Des troubles psychologiques** ont été signalés dans la population touchée par l'accident nucléaire. Certaines de ces personnes ayant souffert des effets combinés d'un séisme majeur, d'un tsunami dévastateur et de l'accident, il est difficile d'évaluer dans quelle mesure ces effets pouvaient être attribués exclusivement à l'accident nucléaire. L'UNSCEAR a estimé que l'effet sanitaire le plus important, qui affecte le **bien-être psychologique et social**, est lié à l'impact considérable du séisme, du tsunami et de l'accident nucléaire, ainsi qu'à la peur et à la déconsidération associées au risque perçu d'exposition aux rayonnements ionisants. »

- « L'UNSCEAR, suivant la mise à jour de son estimation de dose, a indiqué ce qui suit : « S'agissant des personnes du public, tant les doses reçues au cours de la première année que celles estimées pour la vie entière sont généralement faibles, voire très faibles. **Aucune augmentation perceptible de l'incidence des effets liés aux rayonnements ionisants sur la santé de ces personnes et de leurs descendants n'est attendue.** » »



pas été jugée suffisante pour un accident nucléaire majeur. Ainsi, si dans certaines situations les phases réflexe et concertée ont été confirmées, elles ne permettent pas de répondre à toutes les situations, en particulier celles correspondant à un accident nucléaire majeur avec des rejets immédiats.

## INSTAURATION D'UNE PHASE « D'ÉVACUATION IMMÉDIATE » À 5 KM.

Le point saillant de la réforme consiste donc en l'instauration d'une nouvelle « phase dite immédiate » qui s'intègre entre les deux précédentes. Ainsi, en cas d'accident

grave, dès que le risque majeur<sup>1</sup> serait porté à la connaissance du décideur, celui-ci (préfet, gouvernement) aura la possibilité de déclencher l'évacuation immédiate des populations sur un rayon prédéterminé de 5 km autour du CNPE. Dans le cadre de la rédaction des nouveaux PPI, le préfet a la charge de planifier dans le détail cette action d'évacuation en lien avec les communes concernées de manière à ce qu'elle soit réalisable dans les meilleures conditions et les meilleurs délais (en quelques heures). Pourquoi 5 km ? Cette distance est adaptée aux rejets les plus importants attendus en début de

crise et à la cinétique d'évacuation immédiate des populations. Elle est conforme à la doctrine internationale de l'Agence Internationale de l'Energie Atomique (AIEA) qui prévoit la définition de la Precautionary Action Zone (PAZ) à 5 km. Le concept a d'ailleurs été repris à l'identique par le gouvernement japonais à l'issue de l'accident de Fukushima.

## UN NOUVEAU PÉRIMÈTRE PPI À 20 KM

Dans le cadre de la phase concertée, les pouvoirs publics pourront ensuite organiser des actions de protection au-delà de



Exercice sur le terrain : l'autorité préfectorale et le commandant des opérations de secours

cette réponse planifiée dans le détail. Ces actions reposeraient alors sur les recommandations de l'ASN (phase concertée). Il est à ce stade important de bien appréhender que les distances proposées s'appuieraient sur les calculs de l'IRSN et de l'exploitant mais seraient indépendantes du périmètre PPI.

## « La planification ne doit cependant pas s'arrêter aux limites du PPI »

Il est cependant apparu nécessaire de définir l'action de planification dans un périmètre PPI<sup>2</sup> qui a été étendu de 10 à 20 km. La mesure est souvent considérée comme emblématique. Pourtant, comme déjà vu, le périmètre PPI n'est pas un périmètre opérationnel au sens de ceux de 2 et 5 km qui encadrent les phases réflexe et immédiate.

Le périmètre PPI détermine simplement un périmètre de planification et a vocation à encadrer des actions comme l'information des populations, la pré-distribution d'iode stable ou la réalisation de plans communaux de sauvegarde.

Pourquoi 20 km ? Le périmètre de 20 km correspond à la plus importante distance sur laquelle le gouvernement japonais a décidé l'évacuation d'urgence des populations. C'est la raison principale ayant conduit à retenir cette distance de 20 km qui correspond aussi aux référentiels AIEA encadrant l'Urgent Protective action planning Zone (UPZ) entre 15 et 30 km. Le chiffre de 20 km avait aussi été proposé à deux reprises par les associations de régulation de sûreté et de radioprotection ; Heads of European Radiation Control Authorities - Western European Nuclear Regulators Association (HERCA-WENRA) pour des concepts voisins de celui du PPI français.

La planification ne doit cependant pas s'arrêter aux limites du PPI ! S'il est aujourd'hui communément admis que les panaches radioactifs ne s'arrêtent pas aux frontières, on peut aussi s'attendre à ce qu'ils ne soient pas, non plus, stoppés aux limites des périmètres PPI... Pour cela, dans le cadre de la présente réforme, le gouvernement a souhaité réaffirmer la stratégie de réponse sur l'ensemble du territoire national. La déclinaison territoriale du plan national est en cours et six des zones de défense et de sécurité métropolitaines ont terminé le volet zonal. Il s'agit principalement de s'assurer que tous les territoires seraient bien en mesure de porter les décisions nationales de protection des populations prises par la Cellule Interministérielle de Crise (CIC) sise place Beauvau (restrictions alimentaires,...) ou bien en capacité d'accueillir des populations éloignées touchées par une consigne d'évacuation. Un premier exercice visant à tester la

<sup>1</sup> Exemple : risque de fusion du cœur d'un réacteur nucléaire

<sup>2</sup> Le terme périmètre PPI est communément utilisé mais il conviendrait d'écrire un rayon PPI.

robustesse de la déclinaison a eu lieu à Lyon au Centre Opérationnel Zonal (COZ), le 6 juin 2017. Sous l'autorité du préfet de zone coordinateur, l'exercice associait via leur Centre Opérationnel Départemental (COD), les départements de la zone Sud-Est.

### UNE QUATRIÈME MESURE DE PROTECTION DES POPULATIONS !... EN PLUS DE L'ÉVACUATION, LA MISE À L'ABRI ET LA DISTRIBUTION D'IODE.

La réforme prévoit aussi d'instaurer une première consigne de restriction de consommation de denrées alimentaires. En effet, s'il n'est pas attendu de conséquences sanitaires liées à l'accident de Fukushima (voir encart), en Ukraine et en Biélorussie l'analyse de l'accident de Tchernobyl met en évidence une augmentation des cancers de la thyroïde pour les jeunes de moins de 18 ans au moment de l'accident. La consommation de denrées contaminées à l'iode radioactif dans les mois qui ont suivi la catastrophe pourrait être la principale cause de ces cancers. Une première consigne, « Ne consommer que les aliments stockés au domicile ; l'eau du robinet reste consommable. » sera donc mise en place dans les nouveaux PPI.

### EN CONCLUSION « PASSER DU BECQUEREL<sup>3</sup> AU CITOYEN »

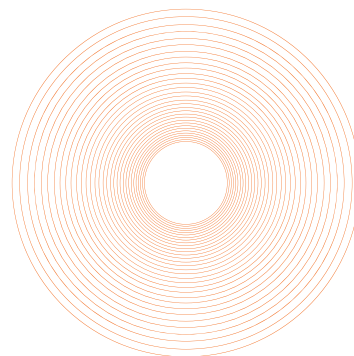
Enfin, et c'est sans doute un point important de la réforme, il a été admis qu'au-delà des recommandations des experts, il convenait de tenir compte du contexte local dans le processus de décision de protection des populations.

La densité et la répartition des populations (évacuation, éloignement...), la distribution des axes routiers, l'heure du jour ou de la nuit, la période – semaine ou week-end, estivale ou hivernale – le contexte médiatique, sociétal, international, le cumul d'événements (séisme, inondation, malveillance...) sont autant de facteurs susceptibles d'affecter le processus décisionnel.

*« les actions de protection des populations auront eu des conséquences plus destructrices que le risque radiologique dont elles devaient protéger... »*

Ainsi, selon le contexte une même recommandation technique pourra conduire à différentes décisions de protection des populations ! Cette orientation rejoint un enseignement majeur de l'accident japonais où, dans la phase d'urgence, les actions de protection des populations auront eu des conséquences plus destructrices que le risque radiologique dont elles devaient protéger...

Alors qu'hier, la doctrine de protection des populations en cas d'accident nucléaire majeur s'articulait autour du calcul et du « becquerel », aujourd'hui, la réponse des pouvoirs publics vise clairement à positionner le citoyen au cœur du dispositif de gestion de crise !



## BIBLIOGRAPHIE

- 1 Guide S4 PPI CNPE ORSEC départemental. Dispositions spécifiques.
- 2 OMS 2013 : « Évaluation des risques pour la santé de l'accident nucléaire survenu après le grand tremblement de terre et le tsunami qui ont touché l'est du Japon en 2011, à partir d'une estimation préliminaire des doses »  
8.1 Health risk assessment in the general population (p.92)
- 3 UNSCEAR 2013, Annexe A : « Levels and effects of radiation exposure due to the nuclear accident after the 2011 great east-Japan earthquake and tsunami »  
B. Health implications for the public (p.77-78)
- 4 AIEA 2015 : « L'accident de Fukushima Daiichi : rapport du directeur général »  
4.4. Effets sur la santé (p.155-158)
- 5 Mission MARN/JAPON 2014 - Retour d'expérience de sécurité civile de l'accident de Fukushima. « 10 enseignements pour mettre les populations au cœur de la gestion des crises nucléaires majeures »

<sup>3</sup> Unité de mesure de l'activité radioactive