

# Réunion du CODIRPA

---

***VENDREDI 12 JANVIER 2018***

## **Procès-verbal**

### **Participaient à la réunion :**

M. Thomas BUCKENMEYER	(ASN)
Mme Sylvie CADET-MERCIER	(ASN)
M. Fabrice CANDIA	(DGPR/MSNR)
Mme Dominique CHAMPIRE	(DGCCRF)
M. Jean-Pierre CHARRE	(CLI Marcoule)
Mme Sylvie CHARRON	(IRSN)
M. Philippe CHAUMET-RIFFAUD	(ASN)
M. Pierre-Franck CHEVET	(ASN)
M. Eric COGEZ	(IRSN)
M. Pascal CROUAIL	(CEPN)
M. Damien DIDIER	(IRSN)
M. Jean-François DODEMAN	(DEU)
M. Bertrand DOMENEGHETTI	(DGSCGC)
Mme Vanessa DURAND	(IRSN)
M. Friedrich EBERBACH	(BMU Allemagne)
Mme Lydie EVRARD	(ASN)
Mme Florence GALLAY	(ASN)
M. Jean-Luc GODET	(ASN)
M. Eric GOSSET	(SGDSN)
Mme Sylvie GONCZ	(ASND)
M. Jérôme GUILLEVIC	(IRSN)
M. Olivier GUPTA	(ASN)
Mme Marie-Paule HOCQUET-DUVAL	(CLCV)
M. Olivier ISNARD	(IRSN)
M. Pierrick JAUNET	(ASN)
M. Jean-Luc LACHAUME	(IRSN)
M. Rémi LAFFIN	(DGSCGC)
M. Eric LANES	(ANDRA)
M. Mohamed Ayoub LAOUNI	(Ecole des Mines de Nantes)
Mme Cécile LAUGIER	(EDF)
M. Yves LHEUREUX	(ANCCLI)
M. Laurent MARIE	(DGPR/MSNR)
M. Christophe MURITH	(OFSP Suisse)
M. Paul MOISSINIAC-MASSENAT	(MEFI)
Mme Emilie NAVARRO	(IRSN)
M. Laurent NOEL	(DGAL)
Mme Camille OTTON	(Framatome)
Mme Karen PERRONNET	(INERIS)
M. Philippe PIRARD	(Santé Publique France)

M. Daniel QUENIART	
M. Christophe QUINTIN	(ASN)
M. Philippe RENAUD	(IRSN)
M. Joël ROBERT	(ARS 86)
M. François ROLLINGER	(IRSN)
M. Jean-Pierre RZEPKA	(CEA)
M. Philippe SAINT-RAYMOND	
M. Thierry SCHNEIDER	(CEPN)
Mme Nathalie TCHILIAN	(ASN)
Mme Margot TIRMARCHE	(ASN)
M. François VALLETTE	(IRSN)
M. Didier VERZOTTI	(Framatome)
M. Eric VIAL	(IRSN)
Mme Anita VILLERS	(EDA)
Mme Annick WIEST	(préfecture Haut-Rhin)

**Etaient excusés :**

M. Patrick BREUSKIN	(Ministère de la santé, Luxembourg)
Mme Marjorie BROU	(DGS)
M. Pierre GAILLARD	(ANCCLI)
M. Thierry LAHAYE	(DGT)

**RESUME ET RELEVÉ DE DECISIONS DE LA REUNION DU CODIRPA du 12 janvier 2018****Approbation du compte-rendu de la réunion du 7 juillet 2017**

Le relevé de décisions de la réunion du 7 juillet 2017 est validé.

**Conclusions du projet de recherché européen SHAMISEN – Nuclear Emergency Situations Improvement of medical and health surveillance – T. Schneider (CEPN)**

M. Thierry SCHNEIDER présente les résultats du projet de recherche européen SHAMISEN (Nuclear Emergency situations Improvement of medical and health surveillance), initié suite à l'accident de Fukushima, et portant sur la surveillance dosimétrique, sanitaire et épidémiologique des populations affectées par les conséquences d'un accident nucléaire. Ce projet, impliquant une vingtaine de centres de recherche européens, mais également biélorusses, ukrainiens et japonais, se définit par une approche pluridisciplinaire ; cela afin de formuler des recommandations concernant le suivi de la santé des populations en situation post-accidentelle nucléaire qui tiennent compte de tous les aspects de la santé, à court moyen et long terme.

Quelques conclusions de ce projet sont présentées, accompagnées d'exemples pratiques. Il est par exemple souvent recommandé que toutes les populations affectées par un accident nucléaire puissent bénéficier d'un suivi dosimétrique, sanitaire voire médical si elles le souhaitent. Cependant, parmi ces populations, les personnes auront dans la réalité subi des situations d'exposition différentes (intervenants, populations évacuées en urgence, populations résidant dans des territoires contaminés à long terme...) qui nécessiteront des adaptations pratiques et surtout la définition de protocoles de suivi sanitaire différents, dont les objectifs doivent être définis à long terme en lien avec les populations concernées.

M. Philippe PIRARD se joint à M. SCHNEIDER pour répondre aux questions, à titre de participant au projet. Le sujet du dépistage systématique de nodules thyroïdiens chez les enfants de la préfecture de Fukushima est discuté. Il ressort effectivement des observations actuelles que l'apparition de nodules et leur détection, voire leur traitement à un stade précoce, pose de réelles questions d'ordre médical. La question de la balance bénéfices-risques de la mise en œuvre des actions de protection est abordée, car la protection radiologique apportée par les évacuations, notamment à long terme, ainsi que le suivi sanitaire doivent être évalués en tenant compte des conséquences potentielles de ces actions sur le « bien-être » général des individus, dans un contexte déjà fortement perturbé économiquement et socialement.

**Avancement des travaux du CODIRPA**

- Groupe de travail « implication des territoires dans la préparation à la gestion post-accidentelle » (GTPP)

M. Jean-Pierre CHARRE présente l'avancement du groupe de travail « implication des territoires dans la préparation à la gestion post-accidentelle » (GTPP). Il indique que pour le GT, le sujet des Centres d'Accueil et d'Information (CAI) est central et mérite une réflexion plus approfondie. En effet, les CAI, définis en sortie de phase d'urgence comme des lieux privilégiés d'information de la population, ont ensuite vocation à se maintenir dans le temps pour faciliter les échanges entre les experts de différents domaines et la population, ainsi que le développement d'une culture de radioprotection. Ces éléments sont d'une grande importance à moyen comme à long terme, comme le montre le retour d'expérience des accidents de Tchernobyl et de Fukushima.

Mme Nathalie TCHILIAN présente ensuite l'avancement des travaux d'élaboration d'un guide d'information sur la gestion post-accidentelle à destination des populations locales, copiloté avec M. Pascal CROUAÏL. Le projet de texte aboutira courant 2018 et sera accompagné de recommandations associant l'ensemble du GTPP sur la valorisation du guide auprès des populations en situation de préparation.

Puis, elle présente l'avancement du groupe de travail « santé » qui a recueilli de nombreuses questions de la part de professionnels de santé locaux sur la gestion des conséquences d'un accident nucléaire, avec l'objectif de pouvoir présenter un corpus de réponses pour fin 2018.

M. Yves LHEUREUX présente enfin l'avancement du GT « support pour la sensibilisation à la gestion post-accidentelle ». Il rappelle que ce projet, soutenu conjointement par l'IRSN et l'ASN, et piloté par l'ANCCLI, a pour objectif le développement d'un support multimédia spécifique à destination des acteurs locaux de la gestion post-accidentelle. Un recensement des principales ressources d'information disponibles sur ces sujets a été réalisé et mis en regard avec les besoins d'information des différents acteurs ciblés (élus, professionnels de santé et de l'éducation, acteurs agricoles et associatifs). Le support multimédia vise à fournir un premier niveau d'information très accessible, puis de renvoyer vers des liens extérieurs pour les informations plus spécialisées (CODIRPA, Guide ACTA-IRSN...). Il sera opérationnel mi-2018.

- Groupes de travail « eau potable et ressources en eau » et « milieu marin et littoral »

Mme Nathalie TCHILIAN informe le CODIRPA que pour le GT « eau potable et ressources en eau », l'IRSN, la DGS et l'ASN ont rencontré les principales fédérations des gestionnaires publics et privés la distribution de l'eau potable, afin de recueillir leur avis sur les actions à engager dans leurs domaines de responsabilités pour préparer la gestion post-accidentelle. Concernant le GT « milieu marin et littoral », une saisine va être adressée à l'IRSN.

- Groupe de travail « déchets »

M. Thomas BUCKENMEYER indique que le GT est en cours de rédaction d'un rapport qui sera discuté lors de la prochaine réunion du CODIRPA.

### **Mise à jour de la doctrine nationale post-accidentelle**

M. Jean-Luc LACHAUME introduit la présentation de l'IRSN en rappelant que les travaux présentés ici sont réalisés par l'IRSN dans le cadre d'une saisine adressée par l'ASN en 2017. Il indique également que ces propositions ont été le fruit de discussions au sein d'un GT interne de l'IRSN et feront prochainement l'objet d'un avis plus formel de l'IRSN.

M. Damien DIDIER rappelle tout d'abord les principaux éléments de doctrine post-accidentelle, ainsi que leurs bases scientifiques et techniques. Il présente ensuite les principaux éléments de réflexion mis à profit par le GT IRSN (feuille de route interministérielle SGDSN, Rex de l'accident de Fukushima, Rex des exercices) ainsi que les évolutions réglementaires et techniques prises en compte dans ces réflexions.

L'étude de scénarios de rejet de longue durée a montré la forte interrelation entre des actions de protection prévues pour la phase d'urgence et certaines actions de protection dites plutôt « post-accidentelles ». Ce constat a conduit à compléter le dispositif d'urgence d'une interdiction de consommation, voire de commercialisation, des denrées produites localement pour toutes les populations concernées par une mise à l'abri et/ou prise d'iode.

Ce dispositif initial doit ensuite évoluer rapidement, mais selon des critères dont la définition constitue aujourd'hui un des points cruciaux de la discussion. Il pourrait également être élargi à des actions de protection des biens, alimentaires ou non, dès la phase d'urgence, comme cela est d'ailleurs préconisé dans le guide ACTA-IRSN, afin de limiter autant que possible leur contamination post-accidentelle.

Concernant la définition et la mise en œuvre des premiers zonages post-accidentels, le Rex des exercices de crise a montré que la réalisation de mesures radiologiques dans l'environnement est importante pour confirmer les résultats des modélisations, du fait des incertitudes associées aux calculs et à la météorologie. De plus, il a été observé que l'emprise territoriale des zonages post-accidentels est susceptible de varier (à la hausse ou à la baisse) dans les premières semaines de la phase post-accidentelle, notamment en fonction des substances radioactives déposées dans l'environnement. Enfin, a été soulignée l'importance pour les populations de pouvoir se projeter

aussi rapidement que possible vers une levée progressive des restrictions liées aux zonages post-accidentels, dans une approche temporelle et graduée.

L'ensemble de ces éléments a conduit l'IRSN à de premières conclusions : si la ZPP est maintenue, son indicateur de définition doit évoluer pour être moins vulnérable aux incertitudes associées à l'évaluation des doses susceptibles d'être reçues par ingestion de denrées contaminées. Le Rex japonais montre de plus que la mise en œuvre de restrictions précoces sur les denrées alimentaires permet de limiter effectivement ces doses.

Cependant, si on ne retient pour définir la ZPP que des voies d'exposition hors ingestion, sa définition tend à se rapprocher de celle du périmètre d'éloignement.

L'IRSN propose deux solutions :

1. La définition précoce de la ZST sur la base des prévisions de dépassement des NMA, associant interdiction de commercialisation et de consommation des denrées produites localement, comme base d'information de la population. Ensuite dans les jours qui suivent, mise en place d'un périmètre d'éloignement et d'une « zone de réduction de la contamination » (ZRC) définie par une exposition externe du fait des dépôts > 1 mSv/an.
2. Le maintien de la ZPP, définie sur la base de nouvelles valeurs-guide, comme base d'information et de suivi de la population. La ZST, beaucoup plus large d'un point de vue territorial et concernant plus exclusivement les professionnels des filières agricoles, est également définie pour la mise en œuvre des restrictions de commercialisation à faire évoluer en fonction des résultats de mesure radiologique. La ZPP évolue ensuite selon des critères pouvant se rapprocher de ceux « ZRC » définie plus haut.

La présentation de l'IRSN est suivie d'une discussion. Les interventions portent en particulier sur la question de la commercialisation et de la consommation de denrées alimentaires, l'articulation entre la gestion de la phase d'urgence et la phase post accidentelle, la définition et la mise en œuvre des premiers zonages post-accidentels, l'approche temporelle (utilisation d'indicateurs calculés sur 1 an et projection temporelle de l'évolution des zones), les capacités de mesures, le périmètre d'éloignement.

Concernant la 1<sup>e</sup> option, il est fait remarquer qu'en sortie de phase d'urgence, l'emprise territoriale de la ZST est susceptible d'être très importante. Il convient de prendre en compte les moyens qui pourront être effectivement mobilisés et notamment les moyens de mesure radiologique, et qui pourraient être rapidement limitants, malgré les progrès réalisés en la matière par l'IRSN, notamment en matière de prélèvements, d'analyses en laboratoire (sols, denrées...).

Il est rappelé que le CODIRPA 1 a défini la ZPP comme tant une première articulation entre les enjeux sanitaires et publics d'une part et les enjeux économiques d'autre part. Cette zone, beaucoup moins étendue que la ZST, présente en effet une limite raisonnable pour formuler de premières recommandations et engager les actions nécessaires. Mais il paraît difficile d'attendre plusieurs jours pour engager ces actions. S'agissant du suivi radiologique, les actions seraient à engager très rapidement pour pouvoir évaluer correctement les doses effectivement reçues par les populations concernées. En ce qui concerne la mise en œuvre des actions de réduction de la contamination, la rapidité de leur mise en œuvre permet également de garantir une meilleure efficacité de ces actions. Cela ne signifie pas, par contre, que ces actions doivent être menées de façon systématique au sein de la ZPP.

La prise en compte d'une projection temporelle dans les semaines, mois, voire années à venir est discutée. Il est fait remarquer que les valeurs guide ou niveaux d'action (CIPR, NMA...) qui prévaudront en sortie de phase d'urgence sont susceptibles d'évoluer de façon importante, pour permettre la concertation avec les populations concernées et la prise en compte des exigences commerciales européennes (baisse progressive des valeurs NMA) et internationales (OMS) seront également à prendre en compte. Enfin, la valeur de 1 mSv/an (hors ingestion de denrées contaminées) est la limite la plus basse proposée par la CIPR pour les situations d'exposition existante. Afficher directement cette valeur comme objectif de décontamination à court terme peut donc conduire à engager des actions de réduction de la contamination non justifiées du point de vue de la radioprotection.

En conclusion, M. Pierre-Franck CHEVET annonce la création d'un groupe de travail restreint du CODIRPA chargé d'évaluer ces propositions et de proposer des orientations pour mettre à jour la doctrine existante et appelle les participants du CODIRPA à se faire connaître s'ils souhaitent y participer.

**Prochaines réunions**

**La prochaine réunion est fixée au 6 juillet 2018 à l'ASN.**

## ***ORDRE DU JOUR***

I.	Introduction .....	8
II.	Conclusions du projet de recherche européen Shamisen .....	8
III.	Avancement des travaux du CODIRPA.....	21
IV.	Mise à jour de la doctrine nationale post-accidentelle .....	29
V.	Conclusion et dates des prochaines réunions .....	45

*La séance est ouverte à 9 heures 35 sous la présidence de Pierre-Franck CHEVET.*

## **I. Introduction**

### **1. Approbation du compte rendu de la réunion du 7 juillet 2017**

#### **Pierre-Franck CHEVET**

Bonjour à tous. Je vous propose que nous commençons cette réunion du CODIRPA. Permettez-moi de vous souhaiter la bonne année 2018 et, au passage, de vous remercier pour votre implication dans la durée dans nos travaux. L'ordre du jour que vous avez dû recevoir est projeté à l'écran. Il est classique avec les points des travaux des différents groupes de travail. Nous ferons un point sur Shamisen. Puis, nous aurons une présentation de l'IRSN sur une nouvelle approche ou une nouvelle doctrine post-accidentelle dont nous discuterons à la fin de la réunion.

Le premier point classique de l'ordre du jour, c'est l'approbation du compte rendu ou plutôt du relevé de décisions de la précédente réunion du 7 juillet dernier. Avez-vous des remarques ? S'il n'y a pas de remarque, nous considérons que le relevé de décisions est approuvé.

*Le relevé de décisions de la réunion du 7 juillet 2017 est approuvé.*

Je vous propose que nous passions directement au point II sur les conclusions du projet de recherche européen Shamisen.

## **II. Conclusions du projet de recherche européen Shamisen**

#### **Thierry SCHNEIDER**

Bonjour à tous. Bonne année. Il m'a été demandé de présenter ce matin les conclusions du projet de recherche européen Shamisen, qui porte sur la question de la surveillance sanitaire et de la surveillance médicale en situation accidentelle en urgence et sur toutes les phases de la gestion post-accidentelle. Je devais, en principe, faire cette présentation en duo avec Dominique Laurier. Malheureusement, Dominique ne peut pas être là aujourd'hui. Malgré cela, c'est quand même une présentation conjointe CEPN et IRSN. Sur certains sujets plus spécifiques, épidémiologiques ou dosimétriques, je m'excuse, je ne serai pas en mesure de vous répondre en détail, mais vous aurez déjà les principaux éléments.

Quel était le contexte de ce projet européen ? Les principales questions d'origine étaient, d'une part, de voir sur Tchernobyl les difficultés que nous avons d'interprétation des résultats épidémiologiques ; d'autre part, sur Fukushima, toute la discussion qu'il y a autour du dépistage sur la thyroïde, les questions de suivi sanitaire, les enquêtes de santé qui sont mises en place. Quel sens donner à tout cela ? Quel format ? Quelle méthodologie adopter ? En perspective, nous retrouvons les questions des populations. L'idée de départ du projet, c'est de mettre tout cela en regard puisque nous constatons, tant sur Tchernobyl que sur Fukushima, que les populations locales ont des questions sur la santé et que les surveillances que nous mettons en place se fondent plus sur une approche de ce que nous sommes capables d'évaluer sur le plan scientifique. Elles ne répondent pas forcément à toutes les questions posées par la population qui vit dans ces territoires contaminés. L'idée du projet Shamisen est de se dire quelles recommandations pour améliorer la surveillance dosimétrique, sanitaire, épidémiologique en situation post-accidentelle. C'est le contexte. Ce projet de recherche a débuté en décembre 2015. Il s'est terminé en mai 2017. C'est un projet relativement court, sur dix-huit mois, dans le cadre des projets de recherche européens, en abordant d'emblée la question de la santé telle que définie par l'OMS sur un état complet de bien-être physique, mental et social et pas simplement une identification des pathologies ou des infirmités.

Pour ce faire, je vais vous donner quelques éléments de méthodologie. Après, j'irai plus spécifiquement sur les recommandations ou les enseignements que nous avons tirés. Nous allons partir dans une première phase sur l'expérience des populations touchées par les accidents de Tchernobyl et Fukushima, mais également d'autres accidents radiologiques et à partir de là élaborer des propositions de recommandation. Nous avons eu des « sigles cabalistiques » liés au projet. Le ST1, c'est le premier volet sur le projet. Il consistait à regarder comment dans la pratique se faisaient le suivi dosimétrique, sanitaire et la partie évacuation et épidémiologie, avec une analyse critique des recommandations et des expériences mises en œuvre, sur la base d'une revue de ce qui avait été fait. Les gens avaient été impliqués dans ces différents sujets. D'un autre côté, il y avait un regard sur les attentes et comment les populations vivent ces questions autour de la santé et de la préoccupation sur le bien-être, notamment autour de ce qui se passait sur Tchernobyl et sur Fukushima. A partir de là, nous avons essayé de préparer une série de recommandations en sachant que c'est bien un projet de recherche. Il n'y a aucun mandat sur une application de ces recommandations. Ce sont vraiment des propositions qui émergent du groupe de recherche et du consortium qui a été mis en place.

Le point important, c'est que c'est une des premières fois où il y a eu un travail vraiment pluridisciplinaire sur ce sujet. Nous avons croisé les regards à la fois sur la santé publique, sociologique, psychologique, mais également sur un plan scientifique et regardé les aspects éthiques et sociaux qui sont associés à cela et comment cela peut questionner ou revisiter ces recommandations avec cette approche multidisciplinaire. Au total, 19 organismes européens ont participé. Les principaux organismes européens participent à ces sujets, mais également les personnes de Biélorussie, d'Ukraine et de Russie ont été impliquées. Egalement au niveau du Japon, l'université médicale de Fukushima, l'université de Nagasaki, l'université d'Hiroshima faisaient partie du consortium. Je souligne un regard croisé avec les organisations internationales, particulièrement l'OMS et le CIRC qui ont fortement interagi sur la discussion de ces recommandations.

En termes de recommandations, plus spécifiquement, le but consistait à estimer ce que nous pouvions dire sur les doses, sur la partie évaluation des risques, et de regarder également la question de la communication. J'y reviendrai. La question, c'est à la fois de définir les suivis sanitaires et médicaux du point de vue technique et scientifique, mais également comment cela peut être communicable, avec la participation des parties prenantes dans l'élaboration de ces processus.

Qu'entendons-nous par la question de la surveillance sanitaire ? Un certain nombre de discussions ont eu lieu. Cette surveillance sanitaire pouvait avoir à la fois un rôle sur l'identification des pathologies, mais également permettre de regarder comment cette surveillance sanitaire était susceptible de contribuer à l'amélioration des conditions de vie. C'est un grand principe. Une fois que nous avons dit cela, sur la mise en œuvre pratique, cela pose un certain nombre de questions. Ainsi, il convient de voir justement comment les protocoles sont définis en tenant compte de ces aspects et en prenant en compte les attentes des populations et l'implication des parties prenantes dans les définitions de ces protocoles.

Sur la première partie qui était d'avoir un regard croisé pour l'ensemble des personnes qui contribuent à tout ce qui concerne la dosimétrie et le suivi sanitaire ou médical, les principaux enseignements, c'est que nous avons un certain nombre de protocoles qui sont bien définis sur les pathologies radio-induites ou sur ce que nous observons dans les études épidémiologiques. Mais nous nous apercevons qu'il y a un intérêt à avoir une authentification qui ne soit pas limitée à ces pathologies radio-induites, compte tenu des perturbations qu'entraîne l'accident sur la vie quotidienne des populations. Il y a une attente pour prendre en compte cela. Comment le prendre en compte ? Ce sont les principaux enseignements qui émergent.

Le deuxième point, c'est savoir quelles sont les populations pertinentes. Quand on dit « pertinente », c'est à la fois être capable de sortir quelque chose, mais également être capable de répondre aux attentes de ces populations. Sur le principe, nous pouvons dire que nous faisons une évaluation sur toutes les populations qui peuvent être concernées. Dans la pratique, il faut regarder quelle est l'efficacité, quel est le sens de ces processus. Nous avons à la fois les intervenants, les évacués, les résidents, les groupes spécifiques. Quand nous parlons, par exemple, des évacués, nous nous apercevons pour Fukushima qu'ils sont partis dans l'ensemble du Japon, voire au-delà. Comment organiser tout cela ?

L'autre point, c'est l'importance de l'identification des individus et des mesures d'exposition durant la phase accidentelle. Il y a un certain nombre de questions à se poser sur la phase de préparation. Ce sont peut-être un peu moins les préoccupations du CODIRPA, mais ce sont quelques éléments qui apparaissent.

Un autre aspect, c'est l'absence de préparation et le manque de valeurs de référence. Je fais une petite parenthèse : pour les recommandations ou les enseignements qui sont tirés, nous allons nous apercevoir que dans le cas français, un certain nombre d'éléments sont déjà pris en considération. L'objectif était aussi d'avoir des recommandations qui permettent à un certain nombre de pays de se mettre aussi à niveau. On pense aux discussions que nous avons pu avoir sur la Biélorussie. Il convient de voir comment tirer les enseignements de ce qui est fait dans certains pays pour avoir les nouvelles pratiques.

Concernant l'autre aspect de données manquantes et d'imprécisions des estimations, un certain nombre de questions se posent quand nous mettons en œuvre les protocoles. Un point a donné lieu à des discussions, c'est la question de l'impact : quels sont les bénéfices à attendre des mesures et les aspects négatifs, à la fois sur le dépistage et sur la question de l'évacuation. Ce point est lié fortement à la question japonaise. Que pouvons-nous attendre du dépistage sur la thyroïde ? Comment le définir ? C'est une vraie question pour les Japonais. Je cite également toutes les discussions qu'il peut y avoir sur l'évacuation et la durée de cette évacuation. Un certain nombre de sujets nécessitent de prendre en considération, du point de vue sanitaire et conditions de vie, beaucoup plus d'éléments que ce que nous avons l'habitude de faire.

La question du suivi sur le long terme se pose. C'est un peu aussi le retour d'expérience sur Tchernobyl. Sur le long terme, qu'est-ce que cela signifie ? Quels sont les moyens disponibles ? Quelle est l'utilité de ces suivis sur le long terme ? Émerge aussi la question de la formation et de la communication que j'évoquais tout à l'heure.

Sur les leçons tirées des conditions de vie et de l'état de santé des populations, au niveau du CODIRPA, cela a déjà été largement évoqué. Je vous donne juste des éléments que vous connaissez certainement déjà. Nous nous sommes appuyés à la fois sur l'expérience des Norvégiens avec les éleveurs de rennes suite à l'accident de Tchernobyl ou encore les populations vivant dans les territoires contaminés suite à Tchernobyl, notamment en Biélorussie avec les programmes CORE et ETHOS et ce qui émerge des premiers enseignements que nous avons pu avoir sur Fukushima. Là encore, le point clé, c'est la focalisation sur le bien-être. Il y a certes la question de la santé et des effets pathologiques, mais au-delà comment aborder cette question du bien-être. Quand nous commençons à discuter de cette question du bien-être, la définition n'est pas aussi simple. C'est une vraie question du point de vue santé publique et il convient de voir comment nous pouvons l'aborder. Un point émerge : ce qu'a mis en évidence le fait de contribuer à l'amélioration des conditions de vie, c'est que ces questions de suivi sanitaire ou de recueil d'informations sur la situation sanitaire ne doivent pas être déconnectées de l'ensemble du dispositif. Je pense à la question de la culture de radioprotection, des contre-mesures qui sont mises en œuvre. Il ne faut pas que les gens qui s'occupent de ce suivi sanitaire ne soient pas en lien avec tout ce qui est mis en place du point de vue de l'amélioration des

conditions de vie. Prendre en compte les attentes des populations, je l'ai déjà dit. Là, vous avez un certain nombre de questions qui ont été recueillies. Je n'insiste pas dessus.

L'autre point qui émerge fortement et qui a questionné pas mal les gens qui mettaient en place les protocoles sur l'épidémiologie ou sur la dosimétrie ou encore le suivi des pathologies, c'est comment construire un dialogue sur les problèmes d'écoute, de communication, d'évaluation de la situation. Nous avons eu un séminaire à Fukushima en mars 2016 où nous avons discuté de la façon dont le dépistage de la thyroïde avait été mis en place et comment les résultats étaient transmis. « Communication », c'est dans le sens « diffusion des résultats », mais également la construction du sens, comment ces protocoles apportent des réponses et quelles sont les questions des populations. Cette question du dialogue doit vraiment être prise en considération dans la définition des protocoles, mais elle demande du temps, elle demande des moyens. C'est vrai que la façon dont nous avons construit, jusqu'à présent, les recommandations sur le suivi sanitaire ne prend pas forcément suffisamment en considération ces éléments.

Associé à cela – je crois que le groupe santé du CODIRPA interagit clairement dessus –, c'est le rôle-clé des professionnels de santé, de l'éducation et des experts en radioprotection pour accompagner ces populations locales. Nous voyons bien la nécessité d'interprétation et d'interaction avec ces populations. Face à cette question, que signifie la formation pour ces personnes ? Y a-t-il des modules de formation ? En phase de préparation, ce n'est pas complètement évident. Qui devons-nous former ? Comment devons-nous les former ? Comment les gens peuvent-ils se mettre en contextualisation par rapport à cela ? Un certain nombre de discussions ont eu lieu. Compte tenu de la durée limitée du projet, un certain nombre de pistes de travail ont été évoquées, mais elles mériteraient d'être approfondies. Puis, il y a de plus en plus des questions sur les aspects éthiques qui sont considérées. Nous avons eu pas mal de discussions sur les aspects éthiques du suivi sanitaire, ne serait-ce que sur la question du screening de la thyroïde sur Fukushima ? Comment aborder cette question ? Un screening systématique ou pas ? Quel sujet éthique cela peut-il évoquer ? Comment, dans la définition du protocole, pouvons-nous élaborer quelques critères clairs sur ce sujet ?

Tout cela nous a conduits à élaborer 28 recommandations. Je ne vais pas développer toutes ces recommandations. Ce n'est pas l'objet aujourd'hui. Je vais plutôt effleurer la structure générale. Sur ces recommandations, un rapport est disponible sur internet. J'ai dû mettre le lien à la fin. Sinon, je vous l'envoierai. Ces recommandations ont été structurées autour, d'une part, des recommandations générales et, d'autre part, en abordant la question de l'évacuation, de la surveillance sanitaire, de l'épidémiologie, de l'estimation des doses, de la communication et de l'information. A chaque fois, sur ces recommandations, il y a un tableau assez détaillé avec l'intitulé de cette recommandation, le pourquoi, le comment et qui est concerné sur la mise en œuvre de cette recommandation pour les différentes phases. Cela ne traite pas tous les aspects de la préparation en situation d'urgence. C'est assez générique pour être appliqué dans différents pays. Certaines fois, cela peut générer des frustrations : soit c'est trivial, soit nous l'avons déjà mis en place. L'idée est d'essayer de fournir des conseils sur le type d'outils et le protocole nécessaire plutôt que les outils eux-mêmes, puisque dans le cadre du projet, cela n'a pas pu être fait. Il y a simplement quelques pistes qui sont poursuivies maintenant et qui vont travailler un peu plus sur quelques développements d'outils.

Autre point important, dans les recommandations, il n'y a pas de valeurs qui permettent de dire « à partir de tel niveau de dose, il faut faire telle chose ». Là, il a été clairement décidé de ne pas prendre cette position pour la mise en œuvre des actions, dans la mesure où il convient de prendre en considération un certain nombre d'éléments et que ce n'était pas l'objet de ces recommandations.

Je vous montre le tableau. Nous avons réparti ces recommandations en fonction de trois phases, à la fois la partie préparation, la partie urgence et transition et la partie long terme. La présentation

générale se structure comme ceci. Sur les lignes apparaissent les différents items : par préparation et urgence, transition et long terme.

Du point de vue des recommandations générales, j'ai déjà évoqué un certain nombre d'éléments. Ce qui a été mis en avant, c'est un peu une des premières fois où il y avait non pas des discussions sur les volets éthiques, mais sur la formulation rassemblée dans un document sur la partie suivi sanitaire et médical : quelles sont les principales considérations éthiques ? Le premier point est très général, mais qui doit pouvoir ensuite se décliner clairement, c'est « *faire plus de bien que de mal devrait être au cœur de la gestion des accidents* ». C'est un principe général. Dans la pratique, cela veut dire que ça a été questionné sur l'évacuation : faut-il évacuer systématiquement au pas ? Sur la thyroïde, faut-il mettre en place un screening systématique ou pas ? Ce sont donc un certain nombre d'éléments qui émergent. Sur le suivi à long terme, que faut-il faire ? Quand on regarde d'un point de vue global, avec les différents critères, cela fait-il plus de bien que de mal ?

L'autre point, c'est « *faire la distinction entre surveillance médicale, surveillance sanitaire et épidémiologique* ». Beaucoup de considérations pratiques doivent être mises en place. C'est vrai que nous mettons sous le vocable « surveillance sanitaire » un certain nombre d'éléments. Dans la mise en œuvre concrète, des éléments ont purement un objet de contribution à la connaissance scientifique. D'autres ont un objet sur le traitement médical de certaines pathologies. D'autres peuvent traiter la question du bien-être. Tout cela doit être précisé davantage dans les différents protocoles.

Voici d'autres recommandations : « *encourager une surveillance sanitaire qui vise le bien-être, veiller à ce que la surveillance sanitaire respecte l'autonomie et la dignité des populations touchées qui convient aux principes éthiques, faire le bilan des systèmes de surveillance sanitaire existant et, le cas échéant, améliorer et établir de nouveaux systèmes de surveillance épidémiologique* ». Le problème n'est pas de partir de zéro, mais de se demander comment cela s'articule avec ce qui existe ou ce qui est mis en place sur le suivi en fonctionnement normal.

Autre aspect : « *adapter la surveillance individuelle des rayonnements et la dosimétrie en fonction de la phase d'accident, la situation et les besoins* ». Nous voyons une focalisation, finalement, sur le suivi dans la phase d'urgence, mais il y a une nécessité de prendre en considération les différentes phases, y compris la question du long terme qui est loin d'être abordée concrètement. Enfin, nous trouvons toute la question de la culture de radioprotection. Ce point a déjà été évoqué ici. Je ne vais pas m'appesantir.

Sur les aspects « évacuation », quelques recommandations concernent la préparation avec « *planifier des protocoles de mise à l'abri, d'évacuation et de distribution de pastilles d'iode* ». Un certain nombre d'éléments existent dans le cadre français. Du point de vue de l'urgence et de la transition, c'est « *optimiser le calendrier et l'assistance pour la mise à l'abri et l'évacuation* ». Sur le long terme, c'est « *prévoir les plans de levée des ordres d'évacuation* ». Dès que possible, nous ferons le retour d'expérience actuelle de Fukushima avec les questions sur l'articulation de ces contre-mesures sur les différentes bases.

Du point de vue de la formation et de la communication : « *établir des protocoles de réponse rapide et de communication, préparer et faciliter la formation et le matériel d'information pour les professionnels locaux, favoriser la participation des populations et des communautés* ». Les grands principes, ce sont plutôt des éléments à travailler. Il y a quelques propositions dans les fiches. Je n'ai pas le temps de rentrer dans le détail, mais cela vous donne l'esprit de ces recommandations. Dans la phase d'urgence et de transition, est notée la question de « *fournir des informations rapides, transparentes et cohérentes sur la situation, notamment sur les conditions de la centrale, sur la dose de rayonnement, les mesures de radioprotection* ». Là, il y avait pas mal de travaux de la part des dosimétristes pour dire, selon les phases, selon les publics visés, quelles

sont les applications qui sont disponibles, quels sont les moyens disponibles, comment mettre tout cela en réseau, comment communiquer ces informations. Sur le long terme, il y a toute la question de la construction des réseaux d'experts, d'animateurs locaux, de population. Il convient de « *considérer les préférences des personnes vivant dans les zones touchées* », c'est-à-dire comment aborder cela par rapport au suivi sanitaire, et « *favoriser la participation à long terme des populations et des communautés touchées* ».

Plus spécifiquement, sur l'aspect dosimétrie et le recueil des données dosimétriques, la question est de « *préparer des trames d'action et des mesures axées sur l'évaluation de la dose* ». Ce qui ressort clairement, c'est le manque de préparation sur la manière de collecter ces informations, au moins sur la partie « urgence ». Quels sont les éléments que nous pouvons préparer en amont ? Sommes-nous en posture d'avoir des appareils de mesure partout ou d'être capables de recenser toutes les populations ? Comment essayer de tirer des enseignements des expériences actuelles et de préparer les protocoles qui pourraient être activés en cas d'urgence et de phase de transition ?

L'autre aspect qui est peut-être un vœu pieux, c'est « *recueillir et conserver toutes les données de dosimétrie des rayonnements* ». Au-delà de « conserver », la question, c'est quelle traçabilité donner ? Une mesure sans son contexte n'est pas utilisable. En même temps, tout collecter sans donner du sens, cela pose un certain nombre de questions. Là, il y a une vraie question compte tenu de la multiplication des mesures qui sont faites actuellement. Comment structurer tout cela et comment préparer les protocoles en amont pour travailler là-dessus ? « *Fournir un soutien aux populations et aux individus qui souhaitent effectuer leurs propres mesures* » : nous voyons bien toute la question de l'accompagnement et de l'interprétation des mesures. Sur le long terme, c'est « *continuer l'évaluation de la dose pour les travailleurs et les populations touchées* », « *continuer les mesures de doses en support aux populations* ». Que signifie là encore « faire des mesures sur le long terme » ? Comment adapter le protocole sur le long terme ? Ce n'est pas la même chose que des mesures en court terme. Les premières années seront différentes de dix ans, vingt ans, ou trente ans après.

Sur la partie surveillance sanitaire, il n'y a rien d'élaboré sur la partie préparation, mais nous pouvons nous inspirer de ce qui est fait sur les urgences pour dire que finalement, dans la préparation, il faudrait tirer le retour d'expérience de ce qui existe ou de ce qui est fait actuellement. Le point clé sur la surveillance sanitaire, c'est « *créer un fichier commun recueillant les informations minimales prérequis auprès de la population touchée* ». Là encore, se pose le problème de la collecte de ces informations pour pouvoir leur donner du sens et quelles sont les informations nécessaires. C'est dimensionner le travail. Après, nous pouvons avoir des ambitions disproportionnées. Il faut, derrière, que ce soit vraiment pragmatique et opérationnel. Nous ne pouvons pas tout collecter, mais il faut savoir comment le faire.

Il convient « *d'élargir le programme de surveillance sanitaire pour tenir compte des bouleversements économiques et sociaux* ». Cela revoie au questionnement qu'il y avait au tout début sur le fait que les populations considèrent que leur santé est affectée et que, du coup, toutes les manifestations pathologiques ou les perturbations de la santé qui interviendront dans le long terme seront liés à l'accident. Est-ce lié à l'accident ? Est-ce lié au rayonnement ? Un certain nombre de questions se posent. La question n'était pas simplement de focaliser sur l'aspect radio-induit, mais d'élargir et d'essayer de collecter ou de suivre l'état de santé d'une population en fonction des perturbations à la fois liées aux expositions aux rayonnements, mais également lié aux perturbations socio-économiques.

L'autre sujet qui a donné lieu à beaucoup de discussions, c'était de « *ne pas recommander de dépistage systématique du cancer de la thyroïde, mais de le rendre disponible* ».

Sur la partie épidémiologie, là encore, il est nécessaire de « *préparer des trames, une liste de vérification pour les protocoles épidémiologiques en phase de préparation* » avec la question du fichier commun recueillant des informations minimales. Il convient de voir comment tous ces fichiers sont connectés entre eux. Un travail de préparation en amont est nécessaire sur ce sujet. Ensuite, il y a beaucoup de demandes, que ce soit sur Tchernobyl ou sur Fukushima, pour avoir des informations plus spécifiques sur le côté radio-induit des pathologies. Nous pouvons mettre en place des études épidémiologiques. Nous savons très bien qu'il faut pouvoir focaliser sur certaines choses. Pour décider et lancer des études épidémiologiques, souvent, il faut que cela puisse se faire en dialogue avec les différents acteurs concernés et notamment les populations concernées, pour savoir quel type de réponse nous pouvons apporter et en quoi cela peut contribuer à la fois à l'information sur le volet radio-induit et sur le bien-être des populations. « *S'assurer de la durabilité à long terme du suivi des populations* » : c'était une des demandes du centre international de recherche sur le cancer de l'OMS qui suit toutes les questions de Tchernobyl et qui, trente ans après, s'interroge sur les moyens disponibles pour le faire. Au-delà des moyens, quelle est l'utilité ? Pourquoi le faire ? Pour qui ? Ce sont des questions qui doivent se poser.

Voilà en quelques mots l'idée de ces recommandations. Nous avons organisé en mars 2017 un séminaire pour présenter ces recommandations au cours duquel nous avons invité un certain nombre de parties prenantes, dont l'ASN et l'ANCCLI. Du coup, cela a permis de voir un peu quelles étaient les orientations possibles. Sur cette base, le rapport est maintenant disponible. Une première investigation est faite dans un nouveau projet européen piloté par les Espagnols, par Elisabeth Cardis de l'université de Barcelone sur des questions d'investiguer plus précisément les applications dosimétriques dans un contexte post-accidentel. Open Radiation, qui est développé par l'IRSN, est impliqué en partie dans ce nouveau projet. Il y a d'autres réflexions. Nous sommes actuellement en cours de réflexion avec l'IRSN et l'université médicale de Fukushima pour regarder quels sont les enseignements que nous pourrions tirer de la situation sanitaire des populations évacuées, non pas uniquement sur la partie au moment de l'évacuation, mais sur la vie pendant la période d'évacuation et sur la levée des ordres d'évacuation. Quel est le dispositif sanitaire ? Quel est le rôle des professionnels de santé ? Quelle contribution pourrions-nous avoir ? C'est une réflexion que nous essayons de mener pour approfondir plus en détail ces aspects. Je vous remercie pour votre attention.

### **Pierre-Franck CHEVET**

Merci beaucoup. Cette présentation est très intéressante. Je serais preneur – et je ne suis pas le seul dans cette salle – à disposer d'une copie des transparents. Je n'en voyais pas certains. J'avais une question sur le constat des effets sanitaires après accident. Sur la question du point zéro avant accident en terme sanitaire, quelle est votre analyse ? Que ressort-il de ce que vous avez vu notamment sur les cas que vous avez étudiés ?

### **Thierry SCHNEIDER**

Je ne sais pas si je suis le plus à même pour répondre. Je vois que Philippe Pirard est dans la salle. J'aurais tendance à lui renvoyer la question puisqu'il a participé au sujet. Ce que je peux dire simplement, c'est que cela a été un vrai sujet sur Fukushima. Clairement, il n'y avait pas le point zéro. Est-ce que le point zéro consiste à faire des relevés épidémiologiques partout, sur toutes les populations, et de le suivre, parce qu'il ne suffit pas d'avoir un point zéro aujourd'hui sans savoir ce qui se passera dans dix ans ? Je n'ai pas de réponse. Sur Fukushima, ils ont regardé de façon concomitante sur le screening de la thyroïde. Cela a été fait sur des populations japonaises qui n'avaient pas été affectées. Nous ne sommes jamais toute chose égale par ailleurs, mais c'est ce qui a permis de faire un calage.

### **Philippe PIRARD**

Faire le screening sur une population témoin, cela pose une question éthique d'acceptation, de représentativité de la population témoin. Les recommandations qui ont été faites, c'est de se baser

au maximum sur l'existence des registres de cancer puisque nous ne pouvons pas faire autrement. C'est cela qui permet de suivre l'évolution de la pathologie, de connaître le mieux possible, par exemple pour le cancer de la thyroïde, l'influence du dépistage sur les tendances. Cela permet de bien tenir compte de ces facteurs dans le fait qu'après les accidents, de toute façon, il y aura une augmentation de cancers liés au dépistage à l'intérêt des personnes. Nous pouvons essayer d'en tenir compte au maximum et de nous baser sur les mêmes outils que ceux qui existent avant l'accident pour avoir des précisions plus sur les modalités de suivi de la personne pour un dépistage.

**Pierre-Franck CHEVET**

J'ai une question sur les registres de cancer. Quelle est votre appréciation de la situation en France ?

**Philippe PIRARD**

Si j'avais ma casquette de Santé Publique France, je pense que le registre de cancer, c'est quelque chose qui est très utile. Si nous pouvions l'avoir au niveau national, ce serait bien. Par contre, ce n'est pas le cas d'un point de vue choix financier. Des travaux sont faits sur le croisement de différentes sources de données puisque maintenant les cancers sont surveillés dans des dossiers. En situation de paix, ils permettent d'avoir une estimation de l'incidence assez fiable de ce qui se passe au niveau français, au niveau de l'évolution de l'incidence de cancer de la thyroïde en France dans différents territoires.

**Pierre-Franck CHEVET**

L'étude est-elle suffisamment localisée ?

**Philippe PIRARD**

Je pourrais vous répondre la prochaine fois !

**Philippe SAINT-RAYMOND**

D'abord, merci pour cette présentation tout à fait intéressante. J'ai une question de compréhension. Dans le premier zoom que vous avez fait sur les mesures préconisées qui concernaient en particulier l'évacuation, il y avait dans la case de droite sur le long terme « *établir des plans de lever des ordres d'évacuation* ». Ce qui me trouble un peu, c'est que c'est mis dans la case « long terme ». Le problème, ce n'est pas lever les ordres d'évacuation, c'est éventuellement le retour. S'agit-il de cela ?

**Thierry SCHNEIDER**

Le calage transition long terme n'a pas été clairement établi. La question qui s'est posée, ce n'est pas simplement le moment de la levée des ordres d'évacuation, mais plutôt de prendre en considération ce qui se passe dans le long terme une fois que nous avons levé les ordres d'évacuation. On s'aperçoit que si c'est une évacuation de quelques jours ou de quelques semaines, la dynamique n'est pas exactement la même que ce que nous avons actuellement au Japon où des gens ne sont pas encore revenus. Pour certaines zones – il en reste très peu –, il y a encore des questions sur les levées d'ordre d'évacuation. Des discussions persistent pour les faire d'ici 2022 avec les derniers plans sur quelques zones autour de Namie ou de Futaba. Une question se pose : comment la dynamique de long terme est-elle prise en compte au moment où nous définissons les ordres d'évacuation ? Ce n'est pas simplement dire « quand on fait un ordre d'évacuation, nous protégeons la population au moment T, mais cela a des incidences sur la période d'évacuation, sur le moment où nous allons pouvoir lever ces ordres d'évacuation, dans quelles conditions nous allons les lever et quelle sera la vie après la levée de cet ordre d'évacuation. Nous nous apercevons que c'est une dynamique qui mérite d'être approfondie et prise en considération, y compris au moment de la prise de décision sur l'évacuation. Cela ne veut

pas dire que nous ferons ou non l'évacuation en fonction de cela, mais les informations qui accompagneront cela ou la mise en place de protocoles de suivi devra tenir compte de cela. C'est plutôt dans cet esprit. Ce n'est pas pour ou contre l'évacuation. C'est vraiment réfléchir à comment accompagner cette évacuation. Mais cela peut également influencer la décision ou non d'évacuation. C'est une vraie question qui doit être investiguée un peu plus précisément. Sur ce sujet, nous travaillons plus particulièrement avec l'IRSN sur le suivi à moyen et long terme de la levée des ordres d'évacuation.

### **Marie-Paule HOCQUET-DUVAL**

Je trouve que les propositions qui sont données sont intéressantes. Seulement, nous entendons tout le temps parler des populations, comment les associer, comment tenir compte de leurs attentes. Mais comment connaître leurs attentes, s'ils ne sont pas associés dès le départ. Vous avez évoqué les formations des personnels, mais on ne parle jamais de formations des habitants. Les habitants ont aussi besoin d'être formés avec les moyens nécessaires. Favoriser la participation des habitants quand quelque chose se passe : si on n'a jamais été initié ou informé avant, les gens vont se débrouiller comme ils peuvent. C'est quand même dommage.

J'ai noté aussi que depuis Fukushima, il y a eu beaucoup de travaux et d'échanges entre professionnels, mais jamais, à ma connaissance, entre habitants. Même quand des Japonais sont venus ici – pourtant, nous ne sommes pas beaucoup de représentants de riverains dans ces instances –, nous n'avons pas été mis en contact avec ces personnes pour pouvoir échanger un minimum. C'est vraiment dommage parce que nous avons des façons différentes d'appréhender les choses. Tout ce qui est dit est tout à fait pertinent. Je n'ai pas d'opposition ou de refus, mais je trouve que si nous voulons associer la population, il ne faut pas attendre les problèmes. Vous avez bien vu au Japon les difficultés qui sont survenues après. Bien sûr quand je dis cela, beaucoup répondent « tu verras, ce sera la panique ». Même parmi les professionnels, nous avons vu au Japon qu'il y a eu dans un premier temps une panique. Mais si nous sommes initiés, nous nous ressaisirons parce que nous aurons les données pour pouvoir faire quelque chose. Sinon, chacun se débrouille. Vous parlez du bien-être des populations. Qu'est-ce que cela signifie ? Le bien-être et les besoins évoluent-ils en fonction de la situation ? Donc, c'est toujours un ouvrage à remettre. Le bien-être des populations au moment de l'évacuation n'est pas du tout le même que six mois après. Tout à l'heure, nous avons évoqué le registre des cancers et je voudrais savoir si ce registre existe en France. A un moment donné, avec des associations, nous avons voulu faire un travail dessus, ça a été presque impossible. Nous avons eu trop de difficultés pour avoir le minimum d'informations. J'espère que déjà en France, il y aura des améliorations dessus. Ce n'est pas ici que cela pourra se faire, mais si vous pouvez le dire aux personnes compétentes...

### **Thierry SCHNEIDER**

Je pense que votre remarque est tout à fait pertinente. Je la reçois. Il est clair, que ce soit sur la question du bien-être ou sur l'implication des populations, il y a eu des constats et des propositions. Le travail est devant nous. L'intérêt du projet, de mon point de vue, c'est que cela a quand même ouvert les yeux à un certain nombre d'acteurs de la recherche sur ce domaine qui pensaient des programmes de surveillance sanitaire et dosimétriques tout en disant « c'est important d'impliquer la population ». Néanmoins, concrètement, ils n'avaient jamais ressenti comment le faire. Là, nous avons pointé du doigt qu'il fallait le faire. Maintenant il faut le faire. J'entends bien le message et je pense que le challenge est sur la question du bien-être. Une fois que nous avons dit ce mot « bien-être », qu'est-ce que cela veut dire ? Comment le définissons-nous ? Ce n'est pas une définition théorique. Ce sont bien les gens directement concernés qui doivent contribuer à cela. Des choses ont été faites. Nous ne pouvons pas dire que rien n'a été fait, mais il reste beaucoup de travaux à mener sur ce domaine. Quand je dis « travaux », ce n'est pas de la recherche pour faire des publications, c'est vraiment concrètement, comment cela se traduit-il dans la préparation et dans l'implication des parties prenantes.

**Philippe PIRARD**

Pour paraphraser Thierry Schneider, l'intérêt de ce projet est d'avoir mis différentes compétences ensemble et d'avoir établi, de façon relativement consensuelle, un certain nombre de principes, notamment celui d'impliquer les populations. Maintenant, nous aurions bien aimé que ce projet continue et fasse des petits plus nombreux que ce qu'il a pu donner. Comment développer des outils d'implication des populations ? Pour nous, épidémiologistes, comment protocoliser de façon internationale et commune entre différents chercheurs pour avoir une vision plus consensuelle et homogène des réactions que nous aurions si un gros accident nucléaire se produisait quelque part ?

**Pierre-Franck CHEVET**

Je vous remercie. Sur la question de l'implication des populations, je signale qu'une partie de nos groupes de travail ont pour objet de préparer autant que possible et aussi bien que possible cet aspect. Ce n'est pas nécessairement une réponse complète, mais c'est justement le but d'une partie du groupe de travail.

**Joël ROBERT**

Je vais peut-être commencer mon intervention en demandant, en tant que gardien de la morale de santé, d'enlever le mot « pastille » et le remplacer par « comprimé ».

**Thierry SCHNEIDER**

C'est une mauvaise traduction de l'anglais !

**Joël ROBERT**

Je voudrais réagir sur la notion de bien-être. Cela fait le lien avec la première question qui consiste à établir le point zéro. Cette question est éminemment très difficile. Nous serions en faute si nous considérons que l'état de santé d'une population se résume aux maladies radio-induites. Je pense que cela va au-delà. C'est bien la question. En outre, la notion de bien-être résonne pour moi avec deux outils qui actuellement sont en train de se développer. Il y a d'abord la notion de projet de territoire. Je crois que cette année, c'est toute l'expérience qui a été faite avec Tchernobyl. Vous savez à peu près de quoi cela parle. Le deuxième outil que nous sommes en train de développer de façon plus large, c'est plutôt une démarche. Ce sont les évaluations d'impact en santé pour lesquelles des travaux universitaires sont en cours. Les Canadiens sont très avancés sur ces sujets qui ne concernent pas uniquement les problèmes d'accident, mais également tous les problèmes d'aménagement de territoire au sens large. Pour les évaluations d'impact en santé, je sais que l'université de Genève est très en pointe sur le sujet. L'école des Hautes Etudes en santé publique est aussi en train de travailler sur ces questions. Je pense qu'il serait quand même bon de les intégrer et de se rapprocher de ces personnes. Je crois qu'ils ont beaucoup de choses à nous apporter.

**François ROLLINGER**

Juste un élément de réponse à Marie-Paule. La question de partager le plus largement possible l'expérience de ce qu'ont vécu les citoyens japonais avec des gens en France, ce n'est pas facile vu la distance. C'est un nombre limité de personnes. Dans ce cadre, lors d'un séminaire organisé par l'ANCCLI et l'IRSN en octobre 2013 ou 2014, toute une journée était consacrée aux témoignages des Japonais. Une centaine de personnes des CLI était présents. Ce n'est qu'une centaine de personnes. Je suis d'accord. Après, c'est avec vous que nous pouvons essayer d'aller plus loin. Ensuite, nous avons la même ambition en interne IRSN. Quelques personnes se sont déplacées. Comment faire partager cela avec l'ensemble de nos collègues, aux experts ? Nous avons eu deux séminaires de travail avec eux. Il faut continuer. Mais nous avons ce souci comme vous.

**Pierre-Franck CHEVET**

Ces témoignages ont-ils fait l'objet de vidéos ? C'est un moyen de diffuser.

**François ROLLINGER**

Les séminaires ont été en partie filmés. Je crois que c'est sur le site de l'ANCCLI et sur celui de l'IRSN. Cette journée a été entièrement filmée. Par ailleurs, nous avons fait avec les associations japonaises, avec le NRPA, le documentaire *Kotoba* qui comporte beaucoup de témoignages de Japonais. Il est toujours d'actualité. Vous pouvez toujours le voir sur internet en tapant « Kotoba Fukushima » et vous trouvez le lien tout de suite.

**Florence GALLAY**

J'avais une question pour Thierry et Philippe. Ils avaient largement participé à l'élaboration de la doctrine post-accidentelle française sur les aspects santé et culture de radioprotection. Actuellement un chantier de réactualisation de la doctrine est engagé dans le cadre du CODIRPA. Au regard des premières conclusions que vous avez présentées, il pourrait sembler intéressant d'affiner un peu le travail dans le cadre du CODIRPA. Au regard de l'expérience acquise, à titre personnel et en tant que représentants importants du CODIRPA, vous pourriez réactualiser ce qui pourrait être susceptible d'évoluer dans la doctrine actuelle, dans les recommandations, ou de ne pas évoluer, pour aider ce travail global et tenir compte de ce retour d'expérience ?

**Thierry SCHNEIDER**

Je me garderai de conclure en disant quelles sont les recommandations pour le CODIRPA, même pour le GT santé. Sur l'ensemble des recommandations, un certain nombre sont déjà dans la pratique française. Donc, ce n'est pas la peine de revenir dessus. C'était plus un partage et l'aboutissement à un certain nombre de consensus sur la base des expériences existantes et des réflexions. Il me semble que plusieurs points mériteraient d'être approfondis. Juste avant Joël Robert évoquait la question du bien-être et de l'évaluation des risques sanitaires et comment tout cela pourrait approfondir ce concept avec des outils qui questionnent les processus actuels. Il y a la question de la formation et de l'implication des parties prenantes que nous avons évoquée sur les différentes phases et comment tout cela peut être pris en considération. Un des points clés, c'est cette approche pluridisciplinaire et cette approche sur l'ensemble des phases. Que se passe-t-il sur la phase de préparation, urgence, transition et long terme ? Essayer d'avoir ce regard croisé peut être utile pour réviser un peu cela. Voilà quelques pistes, sans être exhaustif ni prescriptif.

**Philippe PIRARD**

J'avais animé un GT santé. La plupart des principes qui sont là étaient dans le GT. L'avantage de ce qui a été présenté par Shamisen, c'est que cela avait été partagé par l'ensemble des acteurs. Des choses sont assez intéressantes sur la précision entre sanitaire, épidémiologique et médical. Derrière, il y a des outils différents de prise en main. Peut-être que dans la recommandation de la doctrine – mais le diable se loge dans les détails – il y aura peut-être quelques éléments à préciser. L'impression que j'avais, c'est que nous étions très larges. La notion d'éthique et de possibilité technique intervient. Justement par rapport au screening systématique des cancers de la thyroïde, cela a été fait avec de la bonne volonté de la part des Japonais, mais peut-être avec une analyse insuffisante de ce qui pouvait être apporté et des pièges qu'il pouvait y avoir. Dans ce contexte, il faudrait arriver à expliquer l'importance de ce principe de bien-être des personnes. Il faudrait analyser les questions que vont se poser les personnes pour la santé et c'est ce en quoi le travail du GT santé de Monsieur Robert est intéressant. Comment répondre au mieux en étant le moins délétère possible et en satisfaisant les questions de la population, les besoins de la recherche tout en ne partant bille en tête sur des choses impossibles à construire ?

**Jean-Luc GODET**

Pour continuer sur cette question initiale de Florence, en écoutant, j'ai le sentiment que nous ne sommes pas passés trop à côté de la plaque de la doctrine CODIRPA sur les grands principes. Je me place plutôt sur le moyen et le long terme. Il y a peut-être des éléments à prendre en considération. Il faut être un peu plus précis que ce que nous avons pu dire en 2011. Notre doctrine datait de 2011. Dans le cadre de nos travaux qui consistent à mettre à jour cette doctrine, il faudra que nous regardions finement ce qui est proposé et en quoi cela peut améliorer le niveau de doctrine en termes de précision. Après, il y a des actions beaucoup plus scientifiques et qui trouvent leur place, pour certaines d'entre elles, dans le cadre des travaux ministériels. Il y a des feuilles de route ministérielle, notamment sur la partie protection de la santé. Il faut regarder. Il s'est passé des choses depuis que nous avons publié notre doctrine, notamment dans le cadre du plan national de réponse à un accident majeur.

A la fin de cette demi-journée, je vous donnerai un certain nombre d'éléments du programme de travail pour 2018 avec l'objectif de mise à jour de cette doctrine du CODIRPA.

**Margot TIRMARCHE**

Je voulais revenir sur les enfants qui ont eu un screening systématique au Japon. Si nous établissons un parallèle avec Tchernobyl, c'est sûr que le contexte socio-économique au Japon n'est pas le même. Nous faisons rapidement des scanners ou des échographies. Ils sont très tournés vers la technique. Ce que je sais, c'est qu'il y avait une forte demande des familles inquiètes pour que les enfants soient tous examinés, screenés avec un appareil échographique ou un scanner. A partir de là, nous avons trouvé un excès de nodules, même s'ils sont très petits chez les enfants, qui n'étaient pas estimés à partir des données de dosimétrie. Les communications qu'il y a eu montraient trop de nodules par rapport à ce qui avait été estimé. A la suite, nous nous sommes rendu compte que même dans les régions loin de l'accident, si ce screening était réalisé, nous arrivions à détecter de petits nodules. La question qui suit, c'est que fait-on ? D'après ce que je sais, au Japon, il y a eu énormément d'opérations chirurgicales, ce qui fait que les enfants ont maintenant un besoin de traitements de la thyroïde sur le long terme. Il y a une vraie réflexion à faire sur le coût/bénéfice de ces interventions. Nous ne pouvons pas tout faire, mais sur le fond, je me suis demandé si, finalement – il n'y a pas d'endocrinologue ou de pédiatre avec nous actuellement –, nous devrions mettre en route cette réflexion avec eux. Culturellement, si nous avons un accident en France, je peux très bien m'imaginer que nous aurons également une demande très forte pour que tous les enfants soient screenés avec un maximum d'exams. Pouvez-vous compléter sur les données récentes ?

**Thierry SCHNEIDER**

Je n'entrerai pas dans le débat. Dominique Laurier n'a pas pu être là aujourd'hui puisqu'un programme est en cours avec l'OMS, à la demande des autorités japonaises pour évaluer la question du suivi épidémiologique, du suivi de la thyroïde. Ils sont cette semaine à Fukushima pour discuter avec un panel d'experts internationaux pour approfondir ces sujets. De toute façon, ce sont des éléments sur lesquels nous pourrions avoir un retour d'expérience. C'est fortement complexe. Le screening a été pris en charge par l'université médicale de Fukushima. Pour une partie de la population, ils ne font pas confiance à la FMU. Cela a donné lieu à la mise en place en parallèle d'organismes qui faisaient de la mesure. Tout cela s'inscrit dans quelque chose qui est plus complexe que simplement : que pouvons-nous sortir ? sommes-nous capables d'évaluer ou non le bien-être et l'aspect bénéfique ou non d'une contre-mesure ? Cela mériterait d'avoir un approfondissement complet. Je pense que Dominique sera en mesure d'apporter des éléments plus précis sur le sujet. Cela pourrait faire l'objet d'une discussion, peut-être sur le groupe santé.

**Philippe CHAUMET-RIFFAUD**

Merci pour la présentation. J'avais exactement la même remarque. Quand vous appelez cela un suivi épidémiologique, pour moi, en tant que médecin ce n'est pas un suivi épidémiologique. Je pense que nous avons vraiment un problème de fond sur la terminologie employée. Le but, c'est tout de même de prévenir et de soigner les populations. Je suis très sensible à ce problème du dépistage. C'est vraiment un problème de bénéfice risque. Les insuffisances thyroïdiennes chez l'enfant, c'est encore plus embêtant que chez l'adulte, parce que ce sont des troubles de croissance. Chez l'adulte, nous savons que nous avons du surdiagnostic en proportion non négligeable. Paradoxalement, les traitements pour la thyroïde donnent des résultats trop bons. Nous sommes en train d'opérer des gens qui n'auraient pas besoin d'être opérés. Aujourd'hui, en échographie, nous savons très bien que lorsque nous diagnostiquons certaines tumeurs en dessous d'une certaine taille, ce que nous allons préconiser, c'est un suivi. Je pense qu'il faut vraiment bien regarder cela.

Les registres de cancer, c'est bien, mais il ne faut pas oublier qu'un registre de cancer n'est pas conçu sur des méthodes de dépistage et de screening. Il y aura un biais systématique : nous aurons toujours plus. Le jour où vous allez lancer un dépistage, vous allez prendre les meilleures machines. C'est ce qui s'est passé au Japon où on a utilisé la machine dernier cri. Vous allez utiliser des spécialistes. Il faut aussi réfléchir à la façon dont nous devons analyser les chiffres. Il y a toujours trois questions sur un cancer. Qu'est-ce que je fais sur la personne ? C'est la première des questions. Qu'est-ce que je vais lui proposer ? J'attends six mois et je revérifie en tenant compte malgré tout de l'angoisse. Il y a le problème épidémiologique avant tout et un problème de questionnement scientifique et il y a une vision globale.

J'ai deux questions qui m'intéressent beaucoup. Je suis très content que vous ayez abordé le problème des maladies « post-stress », c'est-à-dire tout ce qui survient dans le contexte des accidents nucléaires et qui n'est pas réellement radio-induit. Avons-nous une idée de la surmortalité induite ? N'est-ce pas le problème majeur dans un court et moyen terme ? Je pense notamment à tous les gens stables qui vont décompenser pour une raison x ou y parce que nous avons changé leurs habitudes.

La deuxième question, c'est la dosimétrie individuelle. Nous faisons beaucoup de mesures fort intéressantes. Concrètement, comment les utilisons-nous ? A quoi cela sert-il essentiellement ? Là aussi, je vais être un peu réducteur, mais que je me prenne une dose supplémentaire entre 12 et 13, nous sommes dans du risque stochastique. Y a-t-il des recommandations maintenant sur quand faut-il les faire ? Quel est l'intérêt majeur et quelles seraient vos recommandations ?

**Thierry SCHNEIDER**

Là encore, je ne suis pas en mesure de vous répondre. Je pense que ce sont des questions qu'il faut approfondir. Sur la question des maladies, je vous rejoins à 200 %. C'est clair que la question de la prise en compte de l'ensemble des pathologies doit être mise en place. Actuellement, sur Fukushima, il y a actuellement un suivi qui est mis en place sur le *Health Management Survey* qui cherche à prendre en considération différentes pathologies. Qu'obtenons-nous comme surrisque ? C'est difficile à conclure à ce jour. Ce qui est à approfondir, ce sont tous les effets qui sont liés non pas à une relation linéaire avec la radioactivité ou proportionnelle à la dose reçue, mais liés aux perturbations socio-économiques induites par l'accident. Nous le revoyons aussi quand nous regardons un peu plus précisément les informations que nous avons eues autour de Tchernobyl. C'est un point important avec une difficulté : très rapidement, nous pouvons avoir tendance à dire « puisque ce n'est pas du radio-induit, il suffit de communiquer et les gens iront mieux. C'est parce qu'ils n'ont pas bien compris la situation. C'est beaucoup plus complexe que cela. C'est là-dessus où je pense qu'il faut que nous creusions cette question du bien-être ou de l'évaluation du risque et qu'ensuite, nous mettions en place les protocoles. Pour l'instant, mon sentiment, c'est que cela reste assez balbutiant. Des données sont collectées. Quelques corrélations sont faites sur le

surpoids, sur des stress. Je ne suis pas spécialiste du sujet, mais je ne suis pas sûr que nous soyons en posture de faire un tableau précis du surrisque associé aux perturbations de l'accident.

### **Philippe PIRARD**

A Fukushima, je ne le crois pas. En termes de préparation, certainement, c'est un élément important de l'impact de l'accident. Ce n'est pas des gens fragiles qui vont être stressés, ce sont des gens qui ont été exposés, qui ont vécu des conséquences matérielles importantes. Cela a une répercussion importante. C'est à analyser, à travailler et à préparer.

Pour ce qui est du screening, je suis totalement d'accord avec vous. Ils ont appelé « étude épidémiologique » quelque chose qui n'était pas une étude épidémiologique. Il faudrait au moins pouvoir croiser avec des estimations de doses. Je pense qu'il est important d'avoir des estimations de dose ou des niveaux de contaminations des personnes pertinentes en urgence. A ma connaissance, ils ne l'avaient pas fait. Cela manque beaucoup dans l'interprétation des résultats. J'essaie de rebondir sur ce que vous avez dit : « cela se prépare en temps de paix ». Pour le screening des enfants, en temps de paix, il faut d'abord faire des recherches. J'ai l'impression qu'on a découvert que les enfants avaient beaucoup plus de nodules étranges et que leur évolution n'est pas forcément négative puisque cela n'apparaît pas en cancer dans le futur. Je pense qu'il y a un travail de recherche à faire avant et un travail de préparation de l'éthique pour arriver à convaincre les personnes qu'il vaut mieux surveiller qu'opérer, donc préparer des communications avec des conseils scientifiques. Je pense que c'est un élément très important à la fois sur le plan recherche et sur le plan opération de la santé publique.

### **Jean-Luc GODET**

Je vais être obligé d'arrêter le débat parce que je pense que nous pourrions y passer la journée. Nous aurons l'occasion d'en reparler. Je voudrais arrêter le débat parce que nous avons un très gros sujet en fin de matinée qui impliquera beaucoup de questions. Je ne voudrais pas que nous en soyons réduits à une simple présentation de l'IRSN. Je vous propose de stopper là. En tout cas, merci, Thierry, pour cette présentation. En plus, j'ai noté qu'on posait des questions pour lesquelles tu n'es pas forcément le grand spécialiste, mais tu as essayé de répondre au mieux avec le concours de Philippe et je t'en remercie. Nous aurons l'occasion d'en reparler dans cette enceinte. Je vous propose que nous passions assez rapidement sur l'avancement des groupes de travail afin de nous donner du temps pour écouter l'IRSN sur l'expertise et avoir du temps de débat derrière cette présentation.

## **III. Avancement des travaux du CODIRPA**

### **1. GT « implication des acteurs des territoires dans la préparation à la gestion post-accidentelle**

#### **a. Etat d'avancement des travaux, calendrier, discussion**

### **Jean-Pierre CHARRE**

Bonjour à tous. Voici une synthèse assez rapide sur les travaux du GT PP. je rappelle que la dernière réunion GT PP a eu lieu le 15 décembre et que la prochaine est prévue le 14 juin.

Un petit rappel sur les travaux du GT PP qui comprend trois axes, d'abord à travers le GT « population » pour un guide à l'intention des habitants, le GT « santé » et le « support de sensibilisation ». Yves Lheureux nous en parlera tout à l'heure.

Lors du dernier GT PP au mois de décembre, trois thèmes avaient été identifiés : la mesure citoyenne, le suivi de la promotion des produits locaux qui pourraient être impactés et la concertation sur les critères d'éloignement durable sur un retour éventuel. Lors de la réunion du

18 décembre, deux sujets ont été abordés, le projet Open Radiation sur le cas de la mesure citoyenne, c'est-à-dire la possibilité ou pas de mettre à disposition des habitants des moyens de mesure pour leur radioprotection. Thierry était venu nous présenter quelques enseignements en termes de préparation en France et pour le CODIRPA sur les conclusions qu'il vient d'évoquer.

Dans tous les cas, le groupe de travail indique que les deux présentations ont montré le rôle primordial que pourraient jouer les CAI. Il semble que le CAI soit le lieu qui pourrait apporter à la population et aux territoires des échanges sur la radioprotection, des échanges aussi sur la santé et éventuellement servir d'interface avec des experts qui pourraient communiquer et informer. Je souligne aussi la nécessité d'approfondir la doctrine – nous venons de l'évoquer –, et d'en décliner des modalités concrètes pour leur mise en place sur le territoire. Effectivement, de nombreux échanges ont eu lieu et ils ont été vifs. Depuis dix ans, le CODIRPA travaille très bien avec des experts. Cependant, sur le terrain et auprès des populations, il n'y a aucune avancée significative en matière de communication et d'information sur le post-accident. Marie-Paule l'a évoqué parce qu'elle fait partie du groupe de travail. Il semblerait que maintenant les territoires soient en attente des formations et de l'information sur leur domaine, puisque les travaux ont évolué, qu'on voit qu'ils avancent et qu'ils sont concrets. Je rappelle aussi que dans ces groupes, ce sont environ 60 personnes hors IRSN et ASN, représentant la société civile, qui participent aux travaux. Donc, nous avons des remontées des territoires tout à fait intéressantes. Sur les travaux du groupe « population », je pense que Nathalie va nous en dire plus, mais nous avançons sur un recueil de bonnes pratiques à l'usage des populations.

b. GT « guide pour les populations »

**Nathalie TCHILIAN**

Bonjour. La rédaction de ce recueil de bonnes pratiques implique beaucoup de parties prenantes, je pense, une vingtaine sous pilotage ASN et CEPN avec Pascal Crouail. Je vous rappelle que ce recueil a pour but de produire un guide pour toutes les populations impactées directement par l'accident et toutes les populations qui seraient moins impactées, mais qui voudraient obtenir des renseignements sur le post-accident nucléaire. Depuis notre dernière réunion du CODIRPA plénier, le projet de guide a bien avancé en termes de rédaction, notamment avec des contributions importantes de l'IRSN et du CEPN. Un projet de guide pourrait aboutir à la fin de ce premier trimestre de l'année 2018. Ce projet de guide doit encore circuler entre les membres de notre groupe de travail de rédaction pour que toutes les parties prenantes et les membres de la société civile puissent faire leurs remarques sur ce guide.

Enfin, notre projet ne consiste pas seulement à livrer un projet de guide. Nous avons aussi pour ambition de produire un avis qui accompagnerait ce guide, qui serait un avis soit du groupe de travail, soit du groupe de travail « parties prenantes » qui chapote l'ensemble. C'est un avis que nous viendrions présenter devant le CODIRPA en disant « nous avons établi un projet de guide, voilà comment nous pourrions nous en servir. Voilà comment nous pourrions l'amener jusqu'à la population. » Pour continuer sur la remarque de Jean-Pierre Charre. Nous produisons des documents au sein du CODIRPA, mais comment amenons-nous ces documents sur le terrain ? Lors du prochain CODIRPA, nous aimerions produire un avis en donnant des conseils sur comment décliner sur le terrain, présenter, tester ce guide auprès des populations.

**Jean-Pierre CHARRE**

Nous continuons avec le groupe « santé » qui s'est réuni aussi très récemment. C'est Joël Robert qui le pilote, mais Nathalie va nous dire quelques mots sur le retour de la cellule d'appui.

c. GT « santé »

**Nathalie TCHILIAN**

La réunion très récente à laquelle fait allusion Jean-Pierre Charre s'est faite en groupe restreint par rapport au groupe d'expert santé. Elle a réuni principalement Catherine Luccioni qui préside ce groupe et l'IRSN pour établir sur l'année 2018 un calendrier de réponses aux différentes questions posées. Nous avons mis au clair un calendrier de réponses avec l'IRSN. L'échéance que nous vous exposons, c'est pour fin 2018, avant présentation au CODIRPA de l'ensemble de ces questions-réponses.

**Jean-Pierre CHARRE**

Enfin, nous passons au projet de support pour la sensibilisation. De nombreuses réunions du comité de pilotage, pas de réunions aussi avec le prestataire se sont tenu. Je pense qu'Yves Lheureux va nous faire un point sur ce projet.

d. GT « support pour la sensibilisation à la gestion post-accidentelle »

**Yves LHEUREUX**

Je suis déjà venu plusieurs fois vous présenter ce projet au sein du CODIRPA plénier. Là, nous allons essayer de vous présenter un état d'avancement. Je rappelle juste les éléments de contexte. Cela rejoint pleinement ce qui a été dit sur l'importance des territoires, sur l'importance de former, sur l'importance d'impliquer les acteurs locaux, sur l'importance d'impliquer les populations. Cet outil fait suite à la première doctrine du CODIRPA ; il fait suite au REX de Fukushima ; il fait suite au REX que nous avons tous ici en disant qu'il faut impliquer les territoires et qu'il faut faire de la sensibilisation, de l'information des acteurs locaux. Aujourd'hui, en « temps calme » hors accident, il convient de dire que ces questions post-accidentelles ne sont pas faciles à aborder. Quand nous allons voir, par exemple, des élus sur un territoire en disant « Messieurs et Mesdames les élus, vous allez monter des groupes de travail sur le post-accident sur votre territoire et vous allez mettre du monde autour de la table », je peux vous dire qu'ils ne vous accueillent pas à bras ouverts et qu'ils n'ont pas vraiment envie, finalement, d'aborder ce sujet dans leurs discussions de Conseil municipal. Clairement, c'est un sujet qui n'est pas facile à aborder, surtout aujourd'hui parce que les gens ont plutôt l'impression qu'ils ne sont pas concernés par ces sujets ou qu'ils ne vont pas l'être. Donc, quand nous leur disons qu'il est important de se préparer aujourd'hui ou de sensibiliser sur ces sujets, d'essayer de lancer une dynamique sur les territoires, notamment les territoires où il y a des installations nucléaires, nous avons du mal. Nous sentons que c'est compliqué. Du coup, il y a aussi un manque d'envie et de moyens de se consacrer à ces sujets.

C'est un projet qui est porté à la fois par l'ANCCLI, l'IRSN et l'ASN. Toute la problématique que nous avons mise en œuvre dans cette communication, c'est que la gestion post-accidentelle doit être quand même perçue et vue comme une responsabilité individuelle et collective. Il faut que nous arrivions à susciter l'envie de ces acteurs locaux. L'intérêt de l'outil, c'est vraiment d'aller dans les territoires et d'impliquer les territoires sur ces questions. Il faut arriver à mobiliser les gens sur les territoires. Nous avons fait appel à un prestataire. Il y a eu un cahier des charges. Je passe rapidement sur tout cela. L'idée est d'essayer de créer un support multimédia qui est plutôt un site internet qui serait une base d'information, un support de formation sur les questions post-accidentelles pour les territoires. Nous ne sommes pas dans l'idée de faire un site grand public. Nous sommes vraiment là pour nous concentrer plutôt sur des acteurs du territoire. Thierry, il me semble que tu rappelais l'importance sur le territoire dans Shamisen des enseignants, du corps médical. De la même manière, dans la préparation de notre travail, dans le cahier des charges et dans les réflexions que nous avons eues avec la prestataire, nous avons visé cinq cibles potentielles qui nous paraissent représenter globalement les acteurs d'un territoire. C'est tout ce qui est élus comme les techniciens de municipalité, le corps municipal ; tout ce qui est corps

médical, cela peut être les médecins, les infirmiers, le paramédical, les kinésithérapeutes ; tout ce qui est monde économique, c'est notamment le monde agricole et le monde enseignant et les citoyens, la vie associative, les gens engagés dans la vie associative. Nous avons au travers de ces cinq cibles à peu près répertorié l'ensemble des acteurs qui pouvaient exister au sein d'un territoire. Nous nous étions dit que c'était vers ces cibles prioritairement que l'outil doit servir.

L'autre travail que nous avons fait, c'est un peu particulier, c'est du tri par carte. C'est bien beau d'avoir des cibles, mais finalement, autour de la table, nous avons tous notre connaissance sur le post-accident, notre façon de comprendre le post-accident. Nous connaissons globalement les informations. Mais, quand nous allons vers des citoyens ou des acteurs de territoire qui ont très peu de connaissances sur le post-accident, leur recherche d'informations n'est peut-être pas du tout la même que la nôtre. Nous avons fait un tri par carte qui se fait en petits groupes comme vous le voyez sur les photos. Il y avait des gens de l'ASN et de l'IRSN, mais aussi des citoyens. Il y avait un médecin, un enseignant, un représentant associatif, des gens qui n'avaient aucune connaissance des questions nucléaires. Nous nous mettons par petits groupes autour de la table et nous avons des petits papiers. Sur ces petits papiers, ce sont des ressources documentaires : le REX Fukushima, OPAL, le REX Tchernobyl, pleins de petits documents qui sont des ressources documentaires qui existent et que nous voudrions mettre sur le site internet. L'idée a été de regrouper ces informations. Comment les gens imaginaient et souhaitaient regrouper ces différentes informations ? Nous nous rendons compte, par exemple, que les gens ne regroupent pas toujours l'information de la même manière que nous. Dans leur recherche d'informations s'ils étaient sollicités sur les questions post-accidentelles, ils ne rechercheraient peut-être pas l'information de la même manière que nous. Ce tri par carte nous a servi à organiser le site d'information tel que nous souhaitons le développer.

Clairement, nous avons pris du retard. Quand nous étions venus vous voir au mois de juillet, nous vous avons dit qu'en fin d'année tout serait terminé. Nous sommes en début d'année 2018, mais nous n'avons pas fini. Nous espérons que ce soit terminé avant l'été. *A priori* c'est l'échéance que nous nous sommes fixés avec le prestataire et qui devrait être tenue.

Où en sommes-nous aujourd'hui ? Nous avons déjà défini avec les trois partenaires de cette opération le logo et l'acronyme. Nous vous en avons, je pense, déjà parlé au mois de juillet. Nous n'avons pas complètement finalisé la couleur, la typographie, le texte. A ce jour, les trois partenaires sont quasiment tous d'accord sur ce logo et sur le choix de la couleur : SIPAN pour sensibilisation et information sur le post-accident nucléaire, avec une petite phrase qui sera associée au logo et l'idée de dire que nous nous préparons aujourd'hui pour agir ensemble demain. Nous sommes vraiment dans l'idée de regrouper les acteurs sur des questions post-accidentelles, de vraiment le faire aujourd'hui dans un esprit de formation et de sensibilisation. Voilà le logo et sa couleur. Si vous avez des remarques, n'hésitez pas. C'est encore le moment. Nous n'avons pas complètement finalisé tout cela. S'il y a des remarques particulières ou des « non » catégoriques sur à la fois la typologie, la couleur ou les phrases que nous avons pu utiliser, n'hésitez pas à nous le faire remonter.

Ensuite, nous aurons un site internet qui pourra avoir le nom de domaine sipan.org, mais nous pouvons imaginer que ce soit un autre nom de domaine. Nous avons une réunion de notre comité de pilotage ASN, IRSN, ANCCLI le 29 janvier pour avancer sur ce sujet. Nous avons aussi volontairement créé un petit texte introductif que nous allons mettre en première page du site internet. Il vise à expliquer très rapidement l'objectif de ce site. Nous vous avons aussi présenté ce petit texte au mois de juillet. Nous vous avons demandé de réagir et de nous envoyer vos remarques et vos commentaires pour le modifier. Certaines d'entre vous l'ont fait. Le texte que vous avez à l'écran intègre les remarques que vous avez pu nous soumettre depuis le mois de juillet. La première chose que beaucoup de personnes ont voulu, c'est toujours rappeler que l'accident est inacceptable. Quand nous travaillons sur les questions post-accidentelles, nous pouvons avoir des critiques de gens qui vous disent « vous êtes dans l'acceptabilité du risque. »

Ce n'est pas du tout le cas. Nous considérons qu'il peut être intelligent de se préparer ; il peut être intelligent de travailler, de réfléchir sur ces questions en amont. C'est tout l'objectif de ce travail : essayer de regarder les questions post-accidentelles sur les territoires, de les regarder aujourd'hui et d'essayer d'impliquer les acteurs du territoire. Je ne vais pas revenir en détail sur ce petit texte. Nous vous l'avons présenté au mois de juillet. Nous vous transmettrons les transparents. Là aussi, c'est très facile à modifier si besoin. Si vous voyez des choses qui paraissent complètement inacceptables, vous pouvez nous les transmettre. Mais la notion de « projet de territoire » est un terme qui a été pas mal utilisé aujourd'hui. Nous savons très bien que les questions post-accidentelles toutes seules dans leur coin sont difficiles à aborder, mais sur le territoire, il y a d'autres risques, d'autres sujets qui sont abordés par les acteurs au travers de groupes, d'initiatives. Nous pouvons imaginer que les questions post-accidentelles soient en fait prises en compte dans un projet global de territoire, d'information et de sensibilisation sur les risques majeurs qui peuvent englober d'autres questions. Ce sont vraiment des projets locaux pour impliquer des acteurs du territoire.

Voilà les premières ébauches que nous pouvons vous montrer. C'est très récent. Elles datent d'hier. Ne nous en voulez pas de la qualité. Voilà comment pourrait être la première page du site avec le logo, le petit texte que je viens de vous montrer et la volonté directe d'entrer par cible. Nous sommes bien dans un site destiné à des acteurs du territoire. Je suis élu, je suis médecin, je suis enseignant, je suis acteur économique, je suis citoyen ou appartenant au monde associatif. Quand nous cliquons sur ces différentes icônes, nous rentrons dans de l'information qui est volontairement dédiée et ciblée sur ces différents acteurs. En première page, nous avons ce que nous appelons un *design motion*. C'est une petite vidéo animée. Nous considérons que lorsque nous arrivons sur un site qui traite du post-accident, si nous avons tout de suite du texte, cela va être assez rébarbatif et compliqué. Pour attirer les gens qui viendraient sur le site à aller plus loin et cliquer sur les différentes parties, nous allons créer une petite vidéo animée de deux ou trois minutes assez stylisées qui permettra d'expliquer brièvement et de manière ludique ce que nous entendons par le post-accident. Quand vous dites « post-accident » à des gens qui n'ont pas l'habitude de traiter de ces sujets, cela n'a peut-être pas toujours la même signification que ce que nous mettons en face.

Voici une ébauche du site pour vous donner une idée. Nous sommes encore en maquette. Quand nous cliquerons, nous arriverons sur cette page. Nous aurons différentes options. La première page est très succincte. Elle a l'avantage de faire sérieuse et assez institutionnelle. Nous avons d'autres options un peu plus colorées que nous pourrions vous présenter. Ici, c'est celle qui nous paraissait la plus représentative de ce que nous souhaitions dans ce site. Il est très simple. Si nous cliquons sur un acteur, comme l'élu, nous avons un texte qui explique « en tant qu'élus, vous souhaitez obtenir des renseignements et comprendre la gestion post-accidentelle ». Ensuite, nous avons de grandes thématiques. Ces grandes thématiques, nous ne les avons pas mises là par hasard. Il faut se reporter au tri par carte qui nous avait servi à cibler les différentes thématiques en fonction d'une cible qui paraissait prioritaire à mettre en avant pour cette cible. Par exemple, ici, la priorité, c'est comprendre un accident. C'est la première chose que les élus veulent savoir. Quand nous cliquons, nous avons l'essentiel à retenir. Nous aurons des petits textes très simples sur les pages et soit des vidéos, soit des présentations PowerPoint, soit des textes PDF à aller télécharger ou à visionner. Là, un certain nombre de documents sont tout de suite accessibles avec du texte, notamment l'outil OPAL, qui permet aux territoires de se mobiliser sur les questions post-accidentelles, le guide ACTA et d'autres ressources que nous pouvons télécharger. La réglementation est un élément important. Là aussi, vous avez tout de suite des documents, quelques informations très rapides. L'idée n'est pas de donner des lignes et des lignes de textes parce que nous savons que, globalement, les acteurs qui vont aller sur ces différents sites ne vont pas prendre le temps de lire en globalité. Ils vont vouloir avoir de l'information rapide, didactique. Il convient de les amener très rapidement vers des informations faciles : le rôle du maire sur le terrain avec le PCS, les DICRIM. Il faut les mettre très rapidement en accès avec des informations concrètes.

Nous en sommes au début. Le rôle du comité de pilotage va être de valider les informations qui se trouvent derrière chacun de ces carrés et de vérifier que les ressources documentaires que nous allons mettre à disposition sur ce site sont réellement disponibles. Si ce sont des vidéos, avons-nous le droit de les mettre en ligne ? Est-ce lisible ? Est-ce toujours d'actualité ? Quand nous recherchons toute la ressource documentaire qui peut exister sur le post-accident, des choses datent un peu, d'où un travail à faire pour le site.

Je reviens sur ma présentation. Le *design motion*, c'est cette petite animation que nous voulons mettre en première page. C'est ce qu'on appelle une vidéo animée. Vous avez certainement déjà vu cela. Une voix off vous explique en même temps que le dessin est réalisé. Vous découvrez à l'écran une petite vidéo faite pour expliquer ce que sont les départements et les régions en France. Nous partirions donc sur ce principe d'une vidéo animée dessinée au crayon avec, derrière, un scénario et une voix off qui vous explique ce qu'est une situation post-accidentelle. Nous en sommes au tout début. Nous avons reçu hier le scénario du cheminement de l'information qu'il y aura dans ce *design motion*. Nous avons une réunion du comité de pilotage le 29 janvier pour avancer sur ce scénario. Cela va être la partie la plus difficile. Il va falloir que nous nous mettions d'accord. Vous voyez quelques planches de ce que ça pourrait être sur le post-accident. Ce qui va être très important, c'est de valider ensemble avec les trois partenaires les textes exacts pour cette voix off. Nous savons que les mots sont importants dans les questions post-accidentelles. Il va falloir trouver les bons mots tout en étant brefs et en étant didactiques. Ce sera un vrai exercice de notre part. Nous espérons que nous allons le réussir.

Pour terminer, il reste du travail à faire, notamment sur le cheminement de l'information. Quand on clique sur un élu ou un enseignant, nous avons de l'information qui arrive en stade II ou en stade III. Il faut vraiment que nous nous assurions que cette information soit très ludique et très facile à lire. Nous devons nous assurer que l'information dont nous disposons soit bien disponible et facilement utilisable. Nous avons un vrai questionnement sur la suite. Aujourd'hui, toute la démarche que nous avons engagée est financée grâce notamment au soutien de l'ASN et de l'IRSN, mais nous aurons à la suite un outil qu'il va falloir valoriser, qu'il va falloir porter dans les territoires. Un site, c'est aussi un minimum de maintenance, d'hébergement. Pour l'instant, nous n'avons pas de financement, mais nous pourrions revenir sur ces sujets plus tard.

### **Pierre-Franck CHEVET**

Merci beaucoup. Il faut collectivement que nous accélérions parce que nous sommes très en retard. J'avais quand même une question essentielle. Quand cela converge-t-il ?

### **Yves LHEUREUX**

Normalement au début de l'été 2018, nous devrions être opérationnels.

### **Pierre-Franck CHEVET**

Nous devons encore passer deux GT, un GT sur « eau et milieu marin » et le GT « déchets ».

## **2. GT « eau potable et ressources en eau » et GT « milieu marin et littoral »**

### **Nathalie TCHILIAN**

Je propose pour l'eau et les milieux marins d'intervenir à l'oral pour gagner du temps et avoir le temps de présenter le GT « déchets ». Pour le groupe de travail sur l'eau, nous avons un mandat assez ambitieux avec beaucoup de parties prenantes à réunir. Vous nous aviez fait la remarque, lors du dernier CODIRPA, que nous aurions du mal à chaque fois à réunir tout le monde. Nous avons saisi la balle au bond. Pour notre première réunion qui a eu lieu le 30 novembre de l'année dernière, nous avons décidé de rencontrer en priorité les fédérations à la fois des entreprises de l'eau, la FP2E, en gros les partenaires privés et la FNCCR qui rassemble toutes les collectivités concédantes et les régies de l'eau, en gros les partenaires publics. Nous avons décidé de les

rencontrer avec l'IRSN et le ministère de la Santé sur cette thématique du post-accident. La première réunion a consisté à une acculturation pour eux sur le post-accident. Pourquoi nous adresser directement à leur fédération et de ne pas leur demander uniquement de nous déléguer un expert pour nous épauler au CODIRPA ? C'était pour dire aussi que si à l'issue de ce groupe de travail, il y a des actions à mener par eux, nous nous adressons directement aux fédérations pour qu'elles puissent ensuite avoir une feuille de route et continuer les actions à décliner sur l'urgence et le post-accident nucléaire. En tout cas, les deux fédérations ont vraiment bien adhéré au projet. Nous avons identifié un certain nombre de pistes de travail à décliner pour l'année 2018.

Sur le groupe « milieu marin », une première réunion a eu lieu le 4 décembre 2018 et a réuni essentiellement l'expertise et les ministères en charge de la thématique. Nous nous sommes rendu compte que sur le milieu marin, il y a encore beaucoup de travail à faire sur le post-accident, mais aussi sur la phase d'urgence et sur la phase de la préparation à l'urgence. Passer par une expertise et une saisine de l'IRSN nous a paru indispensable. Nous avons identifié un certain nombre de thématiques, les bilans de contamination à Fukushima et les actions de gestion notamment sur la pêche, qui en ont découlé. La saisine portera aussi sur quels sont les radionucléides d'intérêt sur le milieu marin, leur intérêt vis-à-vis de leur période radioactive ou leur intérêt sur la bioaccumulation dans les êtres vivants avec toujours cette intention d'agir sur les produits de la pêche. Ce sont des groupes qui ont commencé à se réunir et qui travaillent.

#### **Jean-Luc GODET**

Merci, Nathalie.

#### **Cécile LAUGIER**

J'ai une question. Je m'interrogeais. N'y a-t-il pas eu des problèmes de communication ? Nous avons été identifiés comme partie prenante. Nous avons des experts dans les domaines « impacts dans les milieux marins et eaux douces ». Comme nous n'avons pas été sollicités, je découvre les réunions qui ont été évoquées. Je voulais m'assurer que nous serions bien sollicités pour les prochaines étapes.

#### **Nathalie TCHILIAN**

A vouloir aller vite, je n'ai pas été assez claire. J'ai bien indiqué à chaque fois que c'était des réunions en comité restreint justement pour ne pas avoir à réunir tout le monde. Pour ces groupes de travail, nous allons travailler par type d'acteurs en fonction de leurs connaissances plus ou moins approfondies sur l'urgence, sur le post-accident. Bien sûr, il y aura des réunions plénières ou nous rassemblerons tous les acteurs. C'est pour cela que vous n'avez pas été encore sollicités.

#### **Jean-Luc GODET**

Nous ne vous oublions pas. La semaine dernière, j'ai eu une conversation avec Jean-Marc Peres de l'IRSN. Nous avons convenu que sur le milieu marin, il y avait effectivement une expertise préalable côté IRSN. Nous allons les rencontrer prochainement pour voir le périmètre de cette expertise. J'ajouterais que c'est le sujet sur lequel la doctrine CODIRPA ne dit rien. Nous n'avons jamais envisagé cela. Nous pouvons considérer que c'est un gros manque. Il faudra que nous réfléchissions au calendrier pour déjà avoir des éléments de doctrine pour intégrer cette dimension dans la prochaine doctrine CODIRPA. C'est tout ce que je souhaitais rajouter et nous embrayons tout de suite avec le GT « déchets ».

### **3. GT « gestion des déchets », état d'avancement des travaux, mandat 2018**

#### **Thomas BUCKENMAYER**

Bonjour à tous. Je vais vous présenter un petit état d'avancement et insister sur les perspectives pour le GT « déchets » à venir. Je rappelle sur cette slide les principaux objectifs du mandat qui

nous avaient été fixés, à savoir définir des objectifs généraux des opérations de réduction de la contamination post-accidentelle, proposer des seuils de gestion et évaluer les différents schémas de gestion. Nous n'avons pas répondu à l'ensemble des objectifs. Il y a une raison à cela. Bien sûr, le tout enrichi est du retour d'expérience de Fukushima puisque le dernier rapport avait été remis fin 2011 pour la doctrine qui a été émise en 2012. Forcément, Fukushima n'avait pas pu être intégré. En termes de gestion des déchets et d'assainissement, Fukushima a fortement été intégré au rapport.

Durant ces deux années, plusieurs conclusions ont été tirées des travaux et des simulations faites par l'IRSN. La première et la principale, c'est que sur le scénario majorant, les volumes de déchets générés n'étaient pas forcément ceux attendus et étaient nettement inférieurs et ne remettaient pas en question les pratiques habituelles, notamment en raison du terme source composé majoritairement d'iode avec une durée de décroissance très rapide. Nous arrivions, avec des objectifs ambitieux, à des volumes relativement restreints. Cela ne nous permettait pas de nous interroger sur de nouvelles stratégies de gestion de déchets et de décontamination, puisque les stratégies habituelles et les stratégies ambitieuses étaient tout à fait envisageables. C'est ce que je précise ici : « *pas en mesure de répondre à l'ensemble des objectifs fixés par le mandat notamment de fixer des seuils de gestion* » puisqu'ici la question n'avait pas lieu de se poser.

La deuxième conclusion, ce sont des interrogations sur le zonage déchets. Nous n'avons pas de solution actuellement. Néanmoins, nous avons pu, lors de nos discussions, pointer le fait que le zonage déchets était perfectible, notamment afin de répondre à l'ensemble du spectre des accidents, que ce soit un accident avec uniquement de l'iode, par exemple, ou un accident où le terme source est composé de césium. Le zonage est amené à évoluer rapidement et fortement. Aujourd'hui, dans la doctrine actuelle, cette évolution serait difficile à mettre en œuvre. Des discussions pourraient avoir lieu sur le zonage. C'était l'un des points que nous avons évoqués en juillet dernier lors de la précédente réunion du CODIRPA.

La troisième conclusion, c'est qu'en 2011, le GT s'était attaché à définir une doctrine unique pour tous les accidents. Nous nous rendons compte que c'est très difficile. Les accidents évoluent de manière très différente dans le temps, surtout sur l'aspect assainissement et déchets. Lors de la dernière réunion, nous nous sommes accordés à continuer d'essayer de fournir des outils d'aide à la décision plutôt que de fixer une doctrine unique avec des seuils de gestion prédéfinis, avec des stratégies prédéfinies, puisque ces seuils et ces stratégies sont très différents selon le spectre de l'accident rencontré.

Ces deux sujets ont été soulevés lors de la dernière réunion en juillet dernier au CODIRPA, sur l'évolution et la définition du zonage. Le zonage déchets, aujourd'hui, est perfectible. Nous n'avons pas de solution à proposer aujourd'hui. Ce sujet sera mis à nouveau sur la table en 2018. La problématique du terme source de l'accident rejets ne permettait pas de remettre en question les stratégies de gestion et d'assainissement qui sont actuellement en vigueur et, en tout cas, loin d'être comparables à ceux de Fukushima, ce qui était plus ou moins l'attendu. Cela aurait permis de challenger les pratiques actuelles. Le rapport est bien abouti.

En termes d'accompli, le rapport est bien avancé. Nous attendons d'avoir une version définitive et figée intégrant les derniers éléments de l'IRSN et les commentaires qui ont pu être faits. L'attendu, c'est février-mars en termes d'échéance pour le remettre au CODIRPA.

Le principal objectif pour 2018 sera de poursuivre les discussions sur une nouvelle carte de contamination faite par l'IRSN qui, nous l'espérons, permettra d'arriver à des volumes de déchets afin de se poser ces questions de seuil de gestion et de nouvelles stratégies. C'est d'être face à des choix où les volumes en jeu sont considérables et ce que nous faisons, à quel niveau nous fixons ces seuils.

Le deuxième point sera la discussion sur le zonage déchets. Des pistes ont été évoquées en réunion. Aucune piste n'a été pour l'instant privilégiée. Cela peut être une nouvelle terminologie, cela peut être une évolution dans le temps. C'est vraiment à discuter sur ce zonage que nous avons identifié comme perfectible.

Le troisième point consiste à continuer à promouvoir les projets scientifiques et techniques en développement. Nous avons consacré une réunion à la présentation de plusieurs projets. J'ai notamment en tête Demeter qui a pu mettre en œuvre un pilote à Fukushima et qui présentera les résultats la semaine prochaine au siège du CEA. Ces sujets étaient assez intéressants, notamment les projets français menés par Areva et par le CEA. Ils ouvrent des nouvelles portes sur l'assainissement et la gestion des déchets. Nous souhaitons continuer sur cette voie qui nous semblait intéressante et qui nous permet d'ouvrir de nouvelles pistes de réflexion.

### **Pierre-Franck CHEVET**

S'il n'y a pas de question, je vous propose de passer à la présentation de l'IRSN que nous avons saisi sur les possibles évolutions de la doctrine post-accidentelle. Nous vous présentons les résultats de ce travail qui devra faire ensuite l'objet de discussions multiples.

## **IV. Mise à jour de la doctrine nationale post-accidentelle**

### **Jean-Luc LACHAUME**

Quelques mots d'introduction. Il s'agit de répondre à une demande de l'ASN sur les évolutions envisageables de la doctrine post-accidentelle au vu du retour d'expérience récent, notamment de l'accident de Fukushima. Cela a donné lieu en interne à l'IRSN à un groupe de travail qui a fonctionné pendant quelques mois, à des discussions assez souvent passionnées qui devraient se retraduire dans la présentation qui va être faite. Tout cela se traduira également dans l'avis formel que nous allons rendre sans tarder. Pour être clair, en termes de *timing*, nous avons aussi été impactés par l'affaire du ruthénium, puisque cela touche les mêmes équipes qui ont travaillé sur le sujet qui est présenté maintenant.

### **Damien DIDIER**

Bonjour à tous. Comme Jean-Luc vient de le dire, je vais vous présenter les éléments de réponse de l'IRSN à la saisine portant sur l'évolution de la doctrine. Je précise tout d'abord que ce travail a été fait en interne IRSN *via* un GT dont tous les membres sont identifiés sur cette liste à l'écran et quelques-uns sont présents aujourd'hui. La plupart sont assez bien connus du CODIRPA.

La présentation va se dérouler comme suit. Tout d'abord, un rapide rappel sur le zonage post-accidentel de la doctrine actuelle, ensuite un deuxième chapitre sur les éléments de contexte, puis les principaux points de difficultés que l'IRSN a identifiés, des propositions d'évolution de la doctrine et pour finir quelques sujets qui nous paraissent importants de développer à l'avenir.

Voici un rappel sur le zonage de la doctrine actuelle. La doctrine actuelle détermine trois zones à définir dès la sortie de la phase d'urgence. Le premier zonage va être établi pour une période indicative d'un mois sur la base de calculs prédictifs. Ce zonage pourra être réévalué pendant ce mois, mais au bout d'un certain temps, un deuxième zonage établi sur une période de 2-13 mois est fixé dans un second temps. Ce zonage est constitué de trois zones. La première correspond au périmètre d'éloignement. C'est le périmètre où l'exposition des populations est jugée trop importante du fait des dépôts de radioactivité dans les milieux de vie. Ce zonage, défini en premier lieu pour un mois sur de la pure modélisation et ensuite sur 2-13 mois sur une association mesure et modélisation, a comme indicateur la dose par exposition externe de 10 mSv. Pour être tout à fait précis, il y a aussi les problématiques de remise en suspension. Nous arrivons à la principale recommandation associée à cette zone. Comme son nom l'indique à l'éloignement des populations.

La deuxième zone, la ZPP, la zone de protection de la population, c'est le périmètre au sein duquel il est justifié de mener des actions visant à réduire l'exposition à la radioactivité ambiante des personnes et résidents. Ce zonage est défini de la même manière en un mois, puis 2-13 mois. Par contre, il va intégrer la dose externe, la dose interne par inhalation de la remise en suspension, mais surtout la dose liée à l'ingestion des denrées contaminées produites localement. Les actions associées sont l'interdiction générale et systématique de consommation des denrées alimentaires produites dans cette zone. Les actions de réduction de la contamination sont principalement portées dans cette zone. Un autre élément, c'est que tout ce qui va être dédouanement des productions agricoles ne se fait pas dans cette zone. Prioritairement, elle se fait dans la zone suivante, la ZST.

La ZST est la zone de surveillance renforcée des territoires. Cette zone est caractérisée par une contamination de l'environnement plus faible ne justifiant pas la mise en œuvre, *a priori*, d'actions de protection, mais justifiant la mise en place d'une surveillance spécifique de la qualité radiologique de ses produits. L'indicateur utilisé pour définir cette zone, c'est le dépassement des niveaux maximaux admissibles (NMA) de contamination des denrées définis par l'arrêté Euratom. Associée à cette zone, c'est l'interdiction systématique de la mise sur le marché des denrées produites localement et une recommandation de non-consommation auprès des populations des denrées issues des potagers individuels. C'est dans cette zone qu'auraient lieu prioritairement les mesures de dédouanement pour pouvoir libérer les commercialisations.

Concernant les éléments de contexte, l'IRSN a été saisi en début d'année. Les termes de la saisine portaient sur l'identification des points qui seraient susceptibles de conduire à une mise à jour de la doctrine et proposaient des pistes d'évolution possible. Pourquoi l'IRSN était-il assez moteur dans l'idée de revoir la doctrine sur la base d'un certain nombre d'évolutions du contexte ? Un certain nombre d'évolutions des connaissances nous ont servi de base : évidemment, les travaux du CODIRPA 2, en premier lieu les travaux du GT « rejet long » qui ont pas mal questionné post-Fukushima la doctrine actuelle par rapport à un rejet qui dure plus que 24 heures et en l'occurrence plusieurs semaines, donc avec des conclusions assez intéressantes et, comme l'a évoqué précédemment mon collègue, les résultats du GT « déchets » en cours. Les autres éléments importants, ce sont les informations issues du REX Fukushima, que ce soit les travaux internationaux, les travaux nationaux et aussi, de manière plus appliquée à la doctrine en cours, tous les exercices nationaux dans lesquels la doctrine a pu être testée. Elle n'est pas souvent testée, mais elle l'est quand même quelquefois. Notamment, il y a quelques exercices un peu emblématiques, comme l'exercice de Cattenom 2013 ou encore l'exercice de La Hague 2016.

L'environnement a aussi évolué depuis l'établissement de la première doctrine. Post-Fukushima, l'établissement du plan national de réponses apporte clairement des éléments nouveaux. L'évolution des PPI intègre la prise en compte de la voie ingestion – c'est très nouveau – dans la phase d'urgence. Il y a aussi les éléments de transposition de la directive EURATOM et notamment la définition des différentes situations d'exposition et les niveaux de référence associés.

Il y a des éléments d'évolution technique. Depuis l'établissement de la première doctrine, un certain nombre de capacités ont largement évolué. Typiquement les progrès en termes de capacités de modélisation, de capacités de simulation ne sont plus du tout les mêmes et permettent d'envisager d'autres choses. Côté mesures, les capacités des mesures rapides de la contamination ont été largement développées. C'était existant, mais il y a eu une évolution très forte de ces capacités post-Fukushima.

Tous ces éléments questionnent clairement la doctrine première version actuelle. L'objet de la saisine, c'est de voir comment remanier cette doctrine sur ces bases, en faisant un focus sur les fondements de la doctrine, c'est-à-dire le zonage. Il y a plein d'autres composantes auxquelles nous ne nous sommes pas intéressés.

Nous passons aux points de difficulté identifiés. La liste que je vais développer après contient les principaux que nous avons extraits. Le premier point, c'est la problématique de cohérence entre l'urgence et le post-accidentel. Le second point, c'est la complexité du zonage et notamment la distinction pas toujours évidente entre la ZPP et la ZST. Un point plus technique, ce sont les hypothèses retenues pour la définition de la ZPP qui nous posent questions. Nous avons des questionnements sur la fiabilité du zonage dans le processus actuel et notamment l'importance des mesures. Nous avons un point sur l'approche temporelle utilisée dans la doctrine et comment nous pourrions faire maintenant. Enfin, des éléments sont clairement issus du GT « déchets » concernant la stratégie de réduction de la contamination et de gestion des déchets.

Concernant la cohérence entre l'urgence et le post accidentel, nous sommes tous évidemment conscients que le post accidentel arrive toujours après une phase d'urgence et que la gestion de l'urgence va clairement conditionner la gestion du post accidentel. Nous avons une approche historique de deux doctrines qui se comprend par bien d'autres égards, mais pour les populations et pour les acteurs plus généralement, cette discontinuité n'est pas toujours évidente. C'est bien une même histoire. Parmi les difficultés actuelles que nous observons très classiquement dans les exercices de crise, il y a le changement d'échelle qu'accompagne le passage au post-accidentel et principalement lié aux problématiques d'ingestion. En urgence, actuellement, nous n'avons pas d'éléments pour définir des protections sur l'ingestion. Le fait d'intégrer en post accidentel l'ingestion crée une rupture et crée un changement d'échelle assez important. Là, vous avez des figures qui concernent le scénario accident grave où en urgence nous arrivons à des distances déjà très importantes de 44 kilomètres – ça doit être pour l'administration d'iode –, alors que dès que nous allons basculer en post-accidentel, nous allons arriver sur plusieurs centaines de kilomètres facilement. Là, c'est sur un cas d'accident grave, mais même sur d'autres cas, nous allons passer de non-événement pratiquement en urgence à quelques dizaines de kilomètres en post-accidentel. Cela crée, dans certains exercices, un certain remous.

Le premier point, c'est que le fait de prendre en compte, comme c'est précisé dans le plan gouvernemental ou même dans les PPI, des problématiques de consommation et de commercialisation en urgence, peut conduire à limiter de fait ces effets. Une autre dimension me paraît importante, c'est que les actions préventives de protection, qui sont très bien identifiées notamment dans le guide ACTA pour tout ce qui est mesures de protection par anticipation des productions agricoles, ont un intérêt d'être appliquées en urgence. Si nous les faisons après, cela ne sert à rien. Actuellement, nous nous en préoccupons. Pour le guide ACTA, c'est un peu évident, mais nous pouvons imaginer des choses similaires sur les biens manufacturés et pourquoi pas l'eau potable. Le GT nous dira s'il y a des choses à tirer. L'idée est de dire que, par anticipation, nous pouvons largement minimiser les impacts post-accidentels. Actuellement, nous ne nous en soucions pas dans la partie purement urgence. La recommandation de l'IRSN sur ce point, c'est d'identifier dès l'urgence et sur des bases proches de celles utilisées en post accidentel, les territoires où appliquer ces recommandations. La première, c'est la non-consommation des denrées produites localement, considérant par là que c'est une dose facilement évitable. Il s'agit de ne pas consommer les productions des potagers individuels, d'ajouter un gel de la commercialisation des denrées qui sera largement à discuter avec DGAL et DGCCRF et essayer d'identifier où mettre en œuvre des actions d'anticipation dans l'objectif de limiter les conséquences post-accidentelles et donc durables, économiques et sociales.

Le deuxième point, c'est la complexité du zonage et plus particulièrement la distinction qui est faite entre la ZPP et la ZST concernant l'ingestion. Je vous ai synthétisé sur le tableau ce que dit la doctrine. On associe la ZPP à une interdiction de consommation et à une interdiction de commercialisation, donc de consommation des produits des potagers. Alors qu'en ZST, nous allons avoir une recommandation de non-consommation pour les mêmes populations et une interdiction de commercialisation, mais dans l'attente de contrôles. Nous voyons la distinction, ici, nous ne prévoyons pas de contrôles en ZPP, nous interdisons, alors qu'ici, nous envisageons de réaliser des dédouanements, la contamination étant forcément plus faible.

L'interdiction de consommation en ZPP va concerner principalement les produits des potagers individuels. Quand nous regardons ce tableau, on se dit que cette interdiction est couverte par la recommandation de non-consommation qui est appliquée en ZST. Ce que nous voyons, c'est qu'en pratique, que ce soit en exercice ou dans les documents ou dans un document de déclinaison à Romans-sur-Isère, il y a des confusions générales sur ce sujet. Même dans le guide ACTA, même dans le plan gouvernemental, nous allons trouver des confusions où, finalement, tout le monde imagine faire la même chose dans les deux zones. La recommandation de l'IRSN est d'adopter des mêmes recommandations en ZST et en ZPP concernant la consommation des denrées produites localement en les formulant comme ceci, c'est-à-dire en recommandant de non consommer sans contrôle préalable les productions des potagers individuels et ne pas s'interdire de dédouaner les productions en ZPP. L'idée est que ce sont des problématiques locales de sensibilité de filière, des problématiques économiques et que, finalement, la priorisation, *a priori*, de s'interdire de dédouanée en ZPP est peut-être contre-productive.

Voici un élément un peu plus technique concernant les hypothèses retenues pour la définition de la ZPP. Comme je le disais rapidement en introduction, la ZPP est définie sur une dose incluant l'ingestion des denrées contaminées. C'est essentiellement cette voie qui fait la zone. Les experts radioprotection de l'IRSN pensent que les hypothèses que nous avons derrière ce genre d'évaluation sont assez faibles. Cela rend un indicateur assez peu représentatif des expositions réelles. Derrière une exposition d'ingestion, cela va dépendre des régimes alimentaires individuels, des niveaux d'autarcie, c'est-à-dire à quel point une famille se nourrit de ses propres productions, et même des calendriers agricoles. Vous voyez le nombre de paramètres qui interviennent et qui varient extrêmement d'une région à l'autre en France. A l'arrivée, cet indicateur me paraît d'une représentativité assez faible. En plus, il a l'inconvénient d'être très difficilement vérifiable par la mesure. Dans la recommandation de l'IRSN sur ce problème précis, dans un même objectif de protection par rapport à l'exposition et à l'ingestion, l'objectif est d'utiliser un indicateur plus simple comme un niveau de dépôt ou un niveau de contamination des denrées qui permettrait d'établir une zone un peu robuste et plus simple à expliquer et à faire comprendre auprès des populations et qui soit accessible à l'automesure.

L'autre point est relatif à la fiabilité des zonages et à l'importance des mesures. Je suis très sensible à ce sujet. Les modèles peuvent se tromper. C'est une certitude. Nous le savons très bien. Ça a été assez net sur le cas de Fukushima avec le fameux tracé du lobe nord-ouest qui est dû à un croisement extrêmement complexe d'un panache et d'un front pluvieux, extrêmement difficile à anticiper. Finalement, baser un zonage sur ce genre de calcul est risqué et expose inévitablement à des réajustements que les mesures amèneraient, qui peuvent être difficiles à accepter et à faire comprendre aux acteurs et aux parties prenantes, notamment si on se trompe de zone et on doit revoir les choses à la hausse. Ce que je disais dans les évolutions du contexte, c'est que les capacités de mesure actuelles aéroportées et les moyens rapides nous permettent d'envisager une mesure plus rapide de la contamination et d'en déduire, toujours en intégrant de la modélisation, un zonage plus fiable. Je le rappellerai à la fin. C'est à moduler concernant les accidents engendrant des rejets d'émetteurs alpha qui sont plus compliqués à mesurer qu'un accident de PF type accident grave. Voici les différents moyens de mesure qui sont performants, dont dispose l'IRSN. La recommandation associée serait d'établir le premier zonage post-accidentel sur la base d'une connaissance suffisante de la contamination réelle de l'environnement. Cela est possible si l'exposition par consommation des denrées et leur commercialisation sont gérées convenablement en urgence. L'idée est que l'importance d'amener dans la doctrine actuelle les premiers zonages venait pour protéger cette voie ingestion qui engendre rapidement des doses très élevées alors qu'elles sont facilement évitables. Prendre quelques jours pour pouvoir faire des mesures à peu près suffisantes de la contamination réelle sous-entend une protection suffisante en urgence sur ces voies. Evidemment, cela fait peser une certaine criticité à la stratégie de mesure et aux capacités de mesures disponibles.

Un autre point, c'est l'approche temporelle. Comme je vous le disais en introduction, l'établissement actuel du zonage se fait en deux temps, d'abord sur une durée d'un mois et ensuite sur une durée de 2-13 mois. Nous avons pu l'observer dans quelques exercices. Ces éléments posent quelques difficultés parce que cela se traduit par un agrandissement de la zone. C'est ce qui s'est passé à l'exercice de Cattenom en 2013. Plus simplement, le premier périmètre d'éloignement établi sur le premier mois, donc celui que nous ferions dès la sortie de la phase d'urgence, conduirait à la petite zone rouge. Au bout de quelques jours ou semaines, nous établirions le zonage 2-13 mois et nous arriverions à un agrandissement du périmètre d'éloignement. En plus, sur ce cas, par manque de chance, un village était à la frontière. Donc, la recommandation de l'IRSN sur ce sujet est d'utiliser une seule durée pour l'évaluation des zones. Clairement un an, qui est la durée classiquement utilisée dans les niveaux de référence, notamment dans les prochains CSP, est tout à fait indiqué.

Sur d'autres composantes de la problématique d'approche temporelle, ce que nous observons à Fukushima notablement, mais je pense à Tchernobyl aussi, c'est que la capacité que vont avoir les populations et les acteurs locaux à se projeter dans l'avenir est particulièrement décisive, que ce soit les populations, mais aussi tous les acteurs économiques. Etant donné les capacités de modélisation que nous avons actuellement, nous pouvons imaginer projeter l'évolution de ces zones dans le temps et donner dès le début une information sur l'évolution de ces zones dans le temps. A titre d'illustration, ce que nous pourrions imaginer sur le périmètre d'éloignement, qui est certainement celui qui est le plus contraignant pour les populations et même pour l'établissement d'un projet de territoire comme je l'entendais précédemment, c'est d'identifier une zone où le retour serait possible sous trois mois par simple décroissance radiologique. Nous pourrions imaginer une autre zone où le retour serait possible sur trois ans et, au contraire, une zone où nous arriverions dans les radioéléments à vie plus longue où le retour serait très difficile. Ce genre d'information d'évolution temporelle des zones et de durée d'éloignement des populations pourrait être communiqué assez rapidement à l'établissement d'un zonage fiable. Ce principe est clairement déclinable pour toutes les zones. La recommandation de l'IRSN serait donc d'intégrer dès le premier zonage une information sur son évolution temporelle pour nourrir la réflexion sur la stratégie d'action et donner de la visibilité pour les décideurs, les acteurs économiques et aussi de la visibilité pour les populations.

Le dernier point concerne la stratégie de réduction de la contamination et de gestion des déchets. Elle s'appuie largement sur les travaux faits dans le cadre du GT « déchets ». Un point important à rappeler, c'est que la radioprotection des populations est assurée par les actions de protection qui sont associées aux zones définies dans la doctrine. Finalement, les actions de réduction de la contamination vont répondre à une démarche d'optimisation et, bien sûr, à une attente des populations. Par contre, ce qui est très visible au Japon, c'est que leurs conséquences en termes de coût et de déchets générés peuvent, dans certains cas, s'avérer extrêmement lourdes. Ce qui a été rappelé précédemment, c'est que dans le GT « déchets », l'identification des territoires concernés par les actions de réduction de la contamination ne peut pas utiliser la ZPP comme c'est supposé dans la doctrine actuelle. Ce sont des éléments de présentation qui vous ont déjà été soumis. C'est pour illustrer les résultats du GT « déchets ». Vous voyez en bleu l'ISO qui correspond à la ZPP premier mois, qui est faite essentiellement par une exposition par ingestion à de l'iode. *A contrario*, nous avons tracé dans le cadre du GT « déchets » l'ISO 1 mSv par exposition externe qui correspond plus à ce que des actions de réduction de la contamination sont censées réduire. Nous nous apercevons que dans ce cas-là, elle est sensiblement plus petite que la ZPP. Cela faisait dire que dans le cadre du GT « déchets » que décontaminer une étendue aussi vaste que la ZPP premier mois conduisait à des volumes de déchets monstrueux avec des niveaux de contamination ridiculement faibles. La recommandation associée serait d'identifier la zone où la dose annuelle hors ingestion est supérieure à 1 mSv par an. Finalement, les territoires où cette dose est inférieure à 1 mSv par an ne justifieraient pas la mise en œuvre d'actions de réduction de la contamination. *A contrario*, à l'intérieur de cette zone, nous proposons de mettre en place des approches combinant des évaluations coût/bénéfice, en intégrant les attentes des

populations, afin de définir une stratégie adaptée. La méthode a été d'identifier des points et d'essayer de les reprendre séparément. Cela étant, cela reste assez ésotérique pris séparément.

Le GT a travaillé sur la base de ces recommandations pour essayer de construire ce que pourrait être une nouvelle doctrine. Nous avons défini un certain nombre de principes de base qui nous paraissent intéressants à conserver. Ensuite, nous avons décliné deux solutions qui sont radicalement différentes. Nous pourrions en mettre cinq ou trois. Nous en avons proposé deux pour essayer de matérialiser les réflexions dont je vous ai fait part précédemment.

Je vais donc d'abord vous présenter les principes communs aux solutions, ensuite une solution une nommée simple et conservatrice d'un point de vue de la radioprotection, une solution deux qui est plus complexe, mais qui a un intérêt dans le sens où elle va limiter l'impact en termes de nombre de population.

Pour les principes communs aux solutions, nous sommes à peu près tous convaincus que le premier zonage doit être établi avec un nombre suffisant de mesures afin de garantir sa fiabilité. Cela sous-entend le temps pour réaliser des mesures, donc quelques jours. Cela est variable et dépend largement à la fois de la nature du rejet, mais aussi de l'étendue des territoires. Ensuite, les éléments d'approche temporelle, même s'ils demandent à être approfondis, c'est l'utilisation d'indicateurs calculés sur un an, mais surtout la dimension projection de l'évolution de ces zones dans le temps, dès le début, pour donner des idées sur la durée de l'éloignement, la durée des contraintes associées aux zones. Ensuite, il faut utiliser les valeurs de référence reconnues par tous les acteurs. Je pense qu'il faut s'épargner la définition de nouvelles valeurs pour la crise. Ce serait difficilement audible. J'entends par là les niveaux de la CIPR et les NMA réglementaires. Nous pensons aussi qu'il ne faut pas utiliser une valeur de dose intégrant l'ingestion pour l'établissement des zonages, mais des indicateurs dérivés types NMA ou dépôt. Puis, nous pensons que l'exposition externe et l'exposition par ingestion doivent être gérées distinctement. Enfin, la problématique de continuité et de cohérence entre l'urgence et le post accidentel, notamment sur ce qui relève de la consommation et de la commercialisation, consiste à essayer d'adopter en urgence des indicateurs similaires ou cohérents avec ceux utilisés pour le post accidentel. Ce sont les grands principes qui sont communs aux deux solutions.

La première solution est simple et conservatrice. Les principes spécifiques à cette solution sont les suivants. La simplicité est essentielle à la bonne gestion de cette partie post-accidentelle pour sa compréhension, pour la confiance que cela peut amener et pour des aspects opérationnels. Nous considérons que la complexité liée à la problématique de la radioprotection doit pouvoir être intégrée progressivement par une communication de proximité et au cours du temps pour commencer à faire prendre de la distance, pour les populations par exemple, par rapport à la signification des zonages et les impacts associés.

Un autre point très important de cette solution, c'est de dire qu'on ne peut pas dissocier commercialisation et consommation. A partir du moment où dans un territoire, on imagine que les commercialisations de denrées sont soumises à dédouanement de manière automatique, on doit recommander aux populations de ne pas consommer, sauf mesures, les productions de leur propre potager. C'est un point important. Du coup, la ZST va être conservée dans sa définition actuelle. Elle va être utilisée pour gérer l'exposition par injection. Nous allons le voir après.

Enfin, nous identifions le territoire où l'exposition externe est supérieure à 1 mSv par an comme étant la zone dans laquelle nous pouvons nous poser des questions et nous devons développer une stratégie de réduction de la contamination, sous-entendu au-delà, non.

Nous définissons un premier périmètre qui est le périmètre d'éloignement. Pour le coup, nous sommes sur une définition tout à fait similaire à la doctrine actuelle. La différence principale est que nous partons sur un an et non sur un mois puis 2-13 mois. Comme je le disais, nous allons nous intéresser à communiquer la notion de persistance de la zone, le court terme, le moyen

terme et le long terme. Sinon, nous allons retrouver les mêmes voies d'exposition à considérer et les mêmes actions à mettre en place et évidemment l'éloignement de la population. Une deuxième zone serait la zone de surveillance renforcée des territoires. Elle est définie comme actuellement par le dépassement d'au moins 1 NMA – c'est la définition actuelle – avec la problématique de persistance temporelle qui doit être réfléchi, mais qui est aussi envisageable. Nous pouvons imaginer donner des perspectives de l'évolution de ces éléments auprès des professionnels de l'agriculture. La recommandation que nous associerions à cette zone serait une recommandation de non-consommation sans contrôle préalable pour les populations (production des potagers individuels) et une interdiction de commercialisation sans contrôle de dédouanement, comme c'est le cas actuellement dans la ZST. Dans ce format, il n'y a plus de ZPP. Par contre, nous intégrons les titres et les noms de zone. C'est un sujet en soi et nous pouvons faire quelques CODIRPA dessus ! Pour garder l'esprit, nous l'avons appelée « zone de réduction de la contamination ». C'est une zone qui est établie sur le fameux critère 1 mSv par an en dose externe avec encore une fois des informations de persistance de zone que nous pouvons tout à fait donner à court, moyen ou long terme. A la différence des autres zones, cette zone n'a pas d'action associée rapide d'urgence ou de recommandation importante. Il s'agit ici de mettre en place les stratégies d'évaluation de coût/bénéfice pour mettre en place des stratégies de réduction de la contamination, mais nous envisageons assez naturellement que ce soit dans cette zone que l'accompagnement des populations soit le plus important à faire. C'est ici que seraient principalement implantés les CAI.

La solution deux est radicalement différente. Elle est moins conservatrice. Vous allez voir qu'elle est un peu plus complexe, mais elle a pour intérêt de limiter le nombre de populations impactées par ces fameuses zones qui sont assez souvent jugées discriminantes. L'idée, c'est de partir sur deux zonages : un zonage population et un zonage technique. Pour enlever toute confusion, il ne s'agit pas de dire qu'il y a un zonage qui est donné pour les populations et un zonage qui reste caché de la population. L'idée n'est pas du tout celle-là. C'est un zonage dans lequel nous allons avoir des actions de protection de la population et un zonage plus technique dans lequel les pouvoirs publics vont devoir agir. Dans cette solution, la grosse différence avec la précédente, c'est que nous allons distinguer les problématiques de commercialisation et de consommation. Contrairement à ce que je disais avant, nous pouvons imaginer interdire des commercialisations dans un territoire tout en laissant libre la consommation des denrées des potagers locaux.

Les actions de réduction de la contamination, de la même manière que précédemment, vont être données par un zonage spécifique qui pourra intervenir, d'ailleurs, dans un second temps. Cela fait deux zonages que je vais développer. Je ne reviens pas sur le périmètre d'éloignement. C'est exactement le même que dans la solution une. Il n'y a pas de questionnement. Par contre, nous allons retrouver une ZPP dans la logique actuelle, si ce n'est qu'au lieu d'utiliser une dose basée sur l'ingestion, nous allons utiliser un indicateur plus simple, comme je le disais dans les recommandations, du type contamination des denrées et/ou dépôt, donc quelque chose de plus mesurable. Mais, l'objectif de protection est similaire à la ZPP. Dans cette ZPP, nous mettrions, comme c'est le cas actuellement, une recommandation de non-consommation sans contrôle préalable et c'est ici, comme c'est le cas actuellement, que nous installerions les différents CAI et que se ferait l'accompagnement des populations. Finalement, en termes de zonage pour les populations, nous nous arrêterions là.

Nous arriverions sur les zonages orientés pour les décideurs et les professionnels. Un premier zonage concernerait la réduction de la contamination. Il est identique à celui que je définissais dans la solution une dans lequel les pouvoirs publics pourraient se questionner sur quelle stratégie mettre en œuvre pour améliorer l'exposition des populations. Au-delà des discussions qui seraient impliquées avec les populations associées, il n'y a pas d'action de protection recommandée auprès des populations alors que dans l'autre solution, c'est là que nous mettrions les CAI. C'est là que nous mettrions plus de moyens pour faire de la pédagogie et de l'accompagnement. Nous aurions toujours dans ce zonage décideur et professionnel un zonage, la ZST telle qu'elle est

définie actuellement si ce n'est que nous la bornerions à l'interdiction de commercialisation sans contrôle de dédouanement. Aucune recommandation n'est associée pour les populations. Cela fait écho à ce que je vous disais en présentant les spécificités de cette solution. Nous dissociions totalement la problématique de commercialisation qui est un problème éthique économique de la problématique de recommandation de non-consommation des produits locaux.

Ce sont deux solutions que nous avons voulu assez différentes pour marquer des grandes orientations possibles, qui sont largement modulables. Pour résumer, nous aurions une solution une qui impliquerait d'ailleurs une certaine déclinaison en urgence qui clairement fait débat. C'est loin d'être évident. Comment amener ce que nous appelons la ZST dans la solution une en urgence ? Il n'y a rien d'évident. Les avantages de cette solution, c'est que c'est relativement simple. Nous avons trois zones. C'est facile à comprendre et à expliquer. Ce sera jugé par d'autres. Les inconvénients, c'est que nous restons dans une stigmatisation d'un assez grand territoire, la ZST, malgré des doses qui sont faibles. Nous les estimons entre 0,1 mSv en limite de ZST à 10 mSv en limite de ZPP. Cela gomme une gradation qu'il y avait dans la première doctrine sur l'ingestion. Il y avait une interdiction forte en ZPP qui marquait un vrai risque d'exposition. Les doses n'ont rien à voir en ZPP par rapport aux doses en ZST. Il y avait cette interdiction forte et une simple recommandation que nous jugeons dans cette solution une trop subtile. La voie ingestion dans cette solution une ne va pas du tout être gérée par une évaluation de dose. Elle est gérée par la simple mise en place de recommandations associées au dépassement des NMA.

L'autre solution en deux volets va impliquer une déclinaison en urgence un peu plus complexe puisque nous avons des zones en plus. L'avantage, c'est que la population impactée est sensiblement plus faible donc moins de population stigmatisée parce qu'il n'y a pas d'action auprès des populations au-delà de la ZPP. Un inconvénient, c'est qu'il va falloir communiquer la distinction entre commercialisation et consommation. Comment expliquer que nous avons le droit de consommer alors que nous n'avons pas le droit de commercialiser ? Les avis sont très tranchés dans un sens comme dans l'autre. L'autre inconvénient, c'est qu'en limite de ZPP, par définition, nous avons quand même 10 mSv possiblement. Nous avons donc quatre zones.

Sur ces bases, l'IRSN recommande de baser les travaux à venir du CODIRPA sur les bases que présente la solution une, en postulant que séparer les recommandations de non-consommation des interdictions de commercialisation apparaît, pour la majorité, difficilement audible par les populations. L'existence d'un zonage population et d'un zonage professionnel ajoute clairement une complexité et peut être une source de confusion qui est possiblement nuisible à la bonne perception des populations et peut-être même d'autres acteurs.

Le dernier point, c'est que n'émettre aucune recommandation vers les populations au-delà du zonage ZPP, cela expose à une zone de l'ordre de 10 mSv alors que cette dose est facilement évitable par non-consommation des denrées. Ce n'est pas la contre-mesure la plus pénalisante auprès des populations, en tout cas du point de vue de la majorité. Ce n'est pas le plus pénible à mettre en place. C'est très efficace du point de vue de la protection.

J'ai fini d'exposer les différentes solutions. Maintenant quelques sujets qui paraissent importants à être approfondis dans la continuité de ce travail.

Le premier point, c'est l'évolution de la ZST. Ce qu'il y a de clair, c'est que la ZST va définir un territoire où au moins un type de denrées dépasse son NMA. C'était une simplification tout à fait louable et compréhensible qui a été faite dans le CODIRPA 1. En pratique, de nombreuses denrées sont largement inférieures à leur NMA dans cette zone. Il y a donc une organisation du processus de dédouanement qui mérite d'être précisé. Vraisemblablement, il convient d'aller vers des analyses par filière. Associé au dédouanement, vient l'évolution de ce zonage dans le temps à travers les actions de dédouanement, à travers le fait que la radioactivité est réduite. Comment gérer cela, notamment dans le cadre de la solution une où la recommandation auprès des

populations est aussi associée sur ce zonage de dédouanement et de commercialisation ? Une combinaison de choses reste à définir. Elles ne paraissent pas extrêmement simples, mais qui nécessitent clairement la participation des professionnels des filières.

L'autre aspect, ce sont les modalités de construction de la dimension temporelle. Nous sentons le réel intérêt – nous sommes tous d'accord à l'IRSN – de pouvoir projeter les zonages dans le temps. Maintenant, comment le construisons-nous ? Quel type de produit ? Comment cela se communique-t-il ? Il y a tout un tas de débats sachant que cela ne peut pas être figé. Cela va dépendre *a minima* de la composition isotopique des rejets. Si nous n'avons que des vies longues, la problématique d'évolution est quand même sensiblement différente que si nous avons beaucoup de vies courtes.

Un autre sujet concerne l'impact de ces solutions sur la doctrine urgence et toutes les questions de déclinaison sur la partie urgence. Un autre point que j'ai évoqué rapidement au début, c'est tout ce qui va être scénarios de rejet d'émetteurs alpha où pas mal de problématiques deviennent très différentes. Pour faire simple, les mesures sont beaucoup plus compliquées à mettre en œuvre et plus lentes. Nous ne pouvons pas faire de mesures aéroportées. Autre aspect, il n'y a pas d'exposition externe. Des émetteurs alpha, ça fait une exposition externe très faible. Les problématiques d'identification des périmètres d'éloignement, mais aussi des zones à décontaminer se posent sous un autre angle qui pose clairement souci en interne IRSN auprès des radioprotectionnistes.

Enfin, tous les sujets déjà identifiés par le CODIRPA, que ce soit les différents GT « eau potable », « marin », « biens manufacturés » ou « déchets », sont des sujets clairement à développer pour alimenter les réflexions sur cette doctrine.

### **Pierre-Franck CHEVET**

Merci pour cet exposé et surtout pour le travail d'élaboration de contenu qui a été fait. Je vais ouvrir la discussion. Juste une remarque même si vous l'avez faite en présentant, ce concept de zonage pour « décideurs *only* » est quand même terriblement périlleux. Vous avez rectifié en séance. C'était mieux déjà « zonage professionnel ». Il y a peut-être quelque chose à faire, ne serait-ce que sur les transparents pour lever l'ambiguïté. Cela peut apparaître comme un petit retour en arrière et ce n'est pas ça que vous voulez dire !

### **Damien DIDIER**

Non, pas du tout !

### **Pierre-Franck CHEVET**

J'ouvre la discussion. Encore une fois, il y a énormément de matières dans cette présentation.

### **Philippe SAINT-RAYMOND**

Merci de cette présentation très intéressante. Evidemment, je suis déstabilisé puisque tous les efforts intellectuels que j'avais consacrés depuis dix ans à comprendre le zonage sont mis par terre ! En plus, je devais les renouveler tous les six mois puisqu'entre deux réunions du CODIRPA, j'avais oublié. Tout cela pour dire qu'une solution simple me paraît de loin préférable à une solution compliquée. Traiter de la même façon la commercialisation et la consommation, finalement dans la pratique, c'est sans doute ce qui se passerait. Une remarque quand même. Vous avez dit comme une évidence « les zonages ne peuvent être fondés que sur des valeurs qui sont uniformément admises, CIPR, NMA, etc. ». C'était évident pour le premier zonage. Pour le premier zonage, nous n'allons pas nous lancer dans une discussion. C'est beaucoup moins évident pour l'évolution du zonage. En particulier si la population qui a été éloignée doit revenir au bout de quelques mois ou de quelques années, nous ne pouvons pas décréter dès le départ que c'est en fonction des valeurs CIPR qu'elle reviendra. Je ne crois pas du tout à la possibilité

d'annoncer quand nous allons faire le zonage « dans cette zone, vous êtes partis pour trois mois ; dans cette zone, vous êtes partis pour trois ans ». Il faudra de toute façon regarder comment cela évolue parce que la modélisation de l'évolution ne correspondra pas forcément à l'évolution que nous verrons. De toute façon, il faudra expliquer et négocier avec les populations. Pour cette raison, je pense que pour la zone intermédiaire où il faudra faire des actions de réduction de la contamination, nous n'avons aucun intérêt à la définir dès le départ. La définir par rapport à 1 mSv, qu'est-ce que cela veut dire ? Est-ce que nous ne pourrions pas vivre avec 10 mSv ? Est-ce que les gens ne demanderont pas plus ? Comme il n'y a pas d'action immédiate à faire dans cette zone, je me laisserais pour les définir le temps d'expliquer, de dialoguer et de discuter avec les populations et avec leurs représentants.

### **Daniel QUENIART**

Je ne suis pas forcément sur la même ligne que Philippe Saint-Raymond entre les solutions une et deux pour une raison simple. D'abord, il faudrait quand même regarder à quoi cela conduit pratiquement. Quand on fait une ZST qui commence à quelques centaines de kilomètres du lieu de l'accident, je ne sais pas ce que le pays est capable de faire. Donc, il faut toujours réfléchir en termes de faisabilité. C'est pour cela que le CODIRPA, dans sa version précédente, avait maintenu la possibilité de distinguer les deux, bien que nous sachions que si un accident simple se produit, il y aura sûrement des simplifications pour la commercialisation et la consommation. Mais cela ne peut se faire qu'accompagner d'un discours. Or nous n'avons jamais dans des travaux du CODIRPA essayer d'accompagner d'exemples de communication qui pourraient se faire. Je crois que pour les décideurs, il est important d'être, dans les premiers temps dans l'urgence et sans doute par la suite, très clair sur le fait que nous n'avons pas de certitudes. A un moment donné, nous pensons de telle manière, mais il est possible qu'il y ait des éléments nouveaux. Il ne faut pas croire que les moyennes mesures que l'on nous montre comme tout à fait parfaites vont forcément nous donner plein de mesures en très peu de temps. Pour les mesures de contamination en particulier, il faut quand même les traiter derrière. Ce n'est pas simplement faire passer un hélicoptère au-dessus d'une zone contaminée. Encore, l'hélicoptère, il faut qu'il puisse voler compte tenu des conditions atmosphériques. Il faut faire attention au temps de la réponse. Par contre, je ne crois pas que nous puissions attendre quatre jours avant de dire quelque chose.

### **Anita VILLERS**

Après avoir entendu tout cela, je me posais la même question. Tout ce cheminement pour essayer de simplifier révèle la grande complexité de la situation et la difficulté pour moi de dire, d'emblée, qu'il faut avancer en marchant, c'est-à-dire que cela va se révéler au fur et à mesure de la précision des analyses et des mesures. Je pense que cela devrait être l'idée première par rapport à la population. Ce qui me manquait, mais sans doute, je n'ai pas bien compris ou je ne suis pas encore suffisamment à niveau, c'est quand monsieur a parlé que ce serait d'après les niveaux de dépôt que serait déterminée la commercialisation ou pas. Moi, je me posais la question : dépôt de quoi ? Ce que j'aimerais bien savoir, c'est quels radioéléments sont déposés plutôt que le niveau. Ont-ils une vie courte ? Ont-ils une vie longue ? Une deuxième chose me perturbait. Vous parliez de la décontamination progressive. Y aura-t-il une intervention pour décontaminer ? Est-ce que ce sera une décontamination naturelle ou sur intervention en enlevant la terre ? Y aura-t-il des interventions humaines ?

### **Damien DIDIER**

Les niveaux de dépôts, ce sont des indicateurs de contamination par radionucléides. J'entends votre demande, mais tous les détails associés, nous pourrions les communiquer. Il n'y a pas de problème. L'autre aspect concerne les actions de réduction de la contamination. Il y a deux choses à voir. Une réduction de la contamination se fait par processus physique. Quand nous parlons de persistance des zones et donc de l'évolution de cette zone dans le temps, nous parlons uniquement de décroissance radioactive. Si le premier zonage est fiable, nous savons prédire en

étant maximisant l'évolution de ces contaminations dans le temps. En plus de ces processus physiques de décroissances parfaitement connues, il y a des processus plus biologiques ou d'enfouissement qui baissent sensiblement la radioactivité. C'est ce que nous observons d'ailleurs, à Fukushima. Mais cela n'a rien à voir avec les actions de réduction de la décontamination qui pourraient être menées dans la fameuse ZRC qui, elles, sont des actions de nettoyage comme nous pouvons le voir au Japon et qui vont permettre d'améliorer l'exposition localement ou pas. Cela dépend de la stratégie mise en œuvre : en enlevant, en lavant. C'est peut-être une confusion entre les deux aspects. Des actions de réduction de la contamination volontaire humaine sont tout à fait prévues dans ces deux solutions et vont permettre d'améliorer l'exposition et l'évolution naturelle des processus liés à la décroissance radioactive va amener à réduire les zones.

### **Philippe PIRARD**

L'avantage de la ZPP, c'était une cote plus ou moins bien taillée entre les risques sanitaires et avec un niveau de protection par rapport au risque sanitaire estimé et des mesures de décontamination, des mesures qui pourraient être mises en place, des mesures d'enregistrement des personnes ou des mesures de la contamination des personnes. Cela avait l'avantage de permettre d'avoir une limite à peu près raisonnable pour lancer des recommandations d'actions qui ne sont pas des actions dans l'immédiat, mais qui pourraient être utiles pour faire des études épidémiologiques futures, évaluer l'impact et juger de la pertinence épidémiologique. Nous n'allons pas faire cela sur la ZST. C'est pour cela que quand Monsieur Saint-Raymond dit « nous avons le temps de mettre en place la RC », je dis attention, il y a aussi des enjeux de timing pour pouvoir mesurer des contaminations éventuelles des personnes tant qu'elles existent pour pouvoir estimer un risque dans le futur et discuter d'éventuelles mesures de suivies différentes. La une ne me gêne pas si la RC existe assez rapidement. Cela rejoint l'utilité que je voyais pour mes objectifs par rapport à la ZPP.

J'ai une petite question de compréhension. Etes-vous sûr qu'indépendamment du scénario alpha, il n'y a pas des situations où la dose externe pourrait être plus déterminante qu'on ne le croie par rapport à la contamination alimentaire ? Là, nous faisons l'hypothèse du scénario classique. Dans ce cas, cela paraît très logique.

### **Damien DIDIER**

Cela va être intuitif, mais clairement, je ne pense pas que cela soit possible. Si vous avons une dose externe très forte, la dose ingestion est forcément très forte. Dans ce sens, je n'imagine pas que cela soit possible. Ce n'est pas le cas effectivement dans l'alpha où nous avons une dose externe qui est très faible alors que la dose injection est majeure.

### **Philippe PIRARD**

Dans ce contexte, pouvons-nous nous baser uniquement sur le NMA et pas sur des mesures de dépôt ?

### **Damien DIDIER**

L'idée de dire NMA ou dépôt, c'est plus sur des problématiques opérationnelles et pratiques. L'objectif serait de viser le même niveau qui est le NMA. Le NMA est un niveau à respecter dans le principe. C'est bien celui-là que nous visons. Après sur des problématiques pratiques, qu'on utilise un dépôt pour identifier cette zone ou de la mesure de denrée, il peut y avoir débat sur la question, mais l'objectif de la zone en tant que telle, c'est d'identifier la zone où une denrée peut dépasser son NMA.

### **Philippe PIRARD**

C'est intuitif de ma part. J'ai l'impression que si nous omettons de faire des mesures de dépôt, nous aurons du mal à reconstituer des estimations d'exposition.

**Damien DIDIER**

Je peux vous rassurer. Les mesures de dépôt sont la donnée d'entrée de quasiment tout. Quand nous parlons de mesures rapides, aéroportées (avion et hélicoptère), nous parlons de mesures de dépôt. Ce sont des mesures de radioactivité ambiante, mais qui peuvent être déclinées, moyennant quelques hypothèses, en mesures de dépôt assez fines. L'objectif, quand nous parlons des techniques de mesure, c'est de pouvoir rapidement identifier non pas toutes les zones parce que toutes les zones ne seront jamais accessibles à la mesure, mais le périmètre d'éloignement qui est très facile et, à mon avis, très rapidement identifiable par des systèmes de mesure. Plus nous nous éloignons, moins c'est le cas et la ZST est celle qui pose le plus de problèmes, car le niveau de débit de dose lié au dépôt est faible.

**Florence GALLAY**

Un petit rappel sur la doctrine CODIRPA, il y a peut-être une incompréhension sur la ZPP. La ZPP n'est pas une zone dans laquelle nous allons mener des actions de décontamination de façon systématique, par exemple cela a pu être fait au Japon avec un décapage systématique des territoires. C'est une zone dans laquelle nous allons identifier des périmètres, qu'il sera plus pertinent de décontaminer, des périmètres dans lesquelles des actions spécifiques de gestion des déchets seront engagées, étant entendu qu'au-delà de la ZPP, ces actions ne seront pas engagées. Cela ne veut pas dire qu'elles seront engagées systématiquement dans toute la ZPP. Donc, le fait de définir la ZPP de façon conservative au début permettra peut-être ensuite d'affiner des zonages. Cette notion d'une zone tampon permettra de faire des choses un peu plus affinées.

Sur la question des zonages à un an. Je me permettrai juste de signaler le retour de l'accident de Fukushima. Les zonages à un an tel qu'ils sont présentés suite à l'accident de Fukushima avec trois zones « retour rapide », « retour à moyen terme » et « retour à long terme » n'ont été publiés qu'un an après l'accident, le 1<sup>er</sup> avril 2012. Ils ont été publiés partiellement. Ils n'ont vraiment cessé d'évoluer depuis. Le port du dosimètre par des Japonais dans ces zones a montré qu'en plus, nous avons malheureusement largement surévalué les doses reçues par les populations dans ces zones. Nous avons évacué des personnes qui, selon les critères définis par les autorités japonaises, n'auraient pas forcément dû être évacuées. La question du retour de ces personnes est encore plus cruciale. Je crois que la notion de se projeter sur le long terme est importante. Concernant la question de la temporalité pour que cela puisse être fait d'une façon qui ne soit pas justement entachée d'incertitudes, comme cela le sera en sortie de phase d'urgence, je me permettrai de recommander une certaine prudence sur ces questions.

Enfin, sur l'évolution des niveaux des normes en phase post-accidentelle, les recommandations de la CIPR sont de 20 mSv dans l'année qui suit l'accident avec un objectif de retour à 1 mSv sur le long terme. Les NMA, niveaux maximaux admissibles, sont les valeurs maximales qui seront acceptées en Europe suite à un accident, mais elles seront ensuite amenées à diminuer. Toutes ces dynamiques vont faire que la situation la première année va être extrêmement mouvante et que, peut-être vouloir se projeter trop rapidement, cela présente des avantages, mais cela peut présenter aussi des inconvénients.

**Pascal CROUAIL**

Je suis entièrement d'accord avec tout ce que vient de dire Florence. J'ai eu l'impression que par souci de simplification, nous essayons d'avoir très rapidement un zonage. Finalement, nous partons du constat qu'au Japon, nous avons produit trop de déchets et nous recommandons une stratégie qui est exactement la même. Ils se sont résolus à aller décontaminer toutes les zones où il y avait un débit de dose qui générerait une dose de 1 mSv par an. A l'origine, le critère était de 20 mSv en externe. Ils se sont résolus à aller jusqu'à 1 mSv dans les zones habitées, autour des zones habitées et sur les lieux fréquentés par des enfants. Cela n'est pas très clair. Est-ce qu'on réfléchit à des actions de décontamination sur toutes les zones y compris les espaces naturels ?

Mais finalement, c'est le même critère. 1 mSv en dose externe, c'est le critère des Japonais. Je ne vois pas pourquoi il y aurait moins de déchets.

**Damien DIDIER**

Il y a une grosse différence. L'objectif est d'identifier le territoire où l'exposition externe est supérieure à 1 mSv. Nous pouvons penser, par ailleurs, que si nous ne le faisons pas, d'autres le feront très facilement puisque c'est de la mesure de débit de dose. A partir du moment où nous l'identifions, nous disons qu'au-delà, aucune action de réduction de la contamination n'est nécessaire. A l'intérieur, la question se pose d'un point de vue de la stratégie à définir en faisant le ratio coût/bénéfice des actions et en intégrant les attentes des populations. Sous-entendu que nous ne nous sommes pas intéressés à quelle stratégie adoptée à l'intérieur, mais nous la remettons à une discussion, à une logique de territoire à définir et de moyens à consacrer. Evidemment, les stratégies – cela a été largement discuté dans le cadre du GT « déchets » – n'ont rien à voir en termes de stratégie de réduction de la contamination si nous avons trois kilomètres contaminés ou si nous avons six cents kilomètres contaminés.

**Pascal CROUAIL**

Ce n'est pas nécessairement une zone où nous mettons en place une action de décontamination.

**Damien DIDIER**

C'est une zone où nous identifions là où l'exposition individuelle des populations est supérieure au 1 mSv externe par an. C'est juste ça. Après, pour revenir sur les paramètres d'évolution, je suis tout à fait d'accord. Ce que nous proposons en termes d'évolution, cela ne sera pas la réalité parce que des processus vont faire que la réduction de la contamination sera plus rapide, mais elle sera toujours plus rapide, puisque c'est la décroissance radiologique qui pilote les choses. J'entends bien les difficultés. C'est pour cela que nous l'avons bien remis en piste à creuser : comment gérons-nous cette information temporelle ? Maintenant, il nous paraît quand même intéressant que cette information, aussi grossière soit-elle, aussi maximisante soit-elle, soit disponible dans la réflexion auprès des décideurs, voire des populations.

**Pascal CROUAIL**

Je vais juste prolonger ma question. La CIPR ne recommande pas d'adopter un critère aussi ambitieux dès le départ de 1 mSv. Finalement, cela revient à ça.

**Damien DIDIER**

Les gens auront plus de 1 mSv dans cette zone par définition. Ils continuent de vivre dans cette zone. Nous ne disons pas qu'il n'y a personne qui sera inférieur à 1 mSv, ce que tu pourrais sous-entendre par un critère objectif de 1 mSv. C'est très différent. Nous identifions une zone où justement ce critère, qui est un objectif de long terme, même s'il devra intégrer la voie ingestion dans la théorie, n'est pas satisfait. La différence, c'est que nous proposerions de le faire assez tôt. De toute manière, le 1 mSv est connu de tous.

**Pascal CROUAIL**

La ZRC et une zone où nous avons plus de 1 mSv hors ingestion et dans laquelle nous réfléchissons.

**Damien DIDIER**

Et nous faisons l'accompagnement des populations parce que les gens sont exposés de manière significative. Il y a peut-être un minimum de suivi. Vous connaissez les autres composantes du problème.

**Marie-Paule HOCQUET-DUVAL**

Ce débat illustre bien la complexité. Pour des personnes initiées, donc la majorité des présents, nous voyons la difficulté de comprendre une situation. Je me permets d'insister : pour les habitants, c'est encore plus compliqué. A un moment donné, il a été dit dans une présentation « la simplicité est essentielle ». C'est vraiment ce qu'il faut. Il faut que nous ayons des éléments de base pour comprendre un minimum de choses concrètes. Il faut peut-être aussi de petits tableaux ou des textes. Rien que pour la NMA, la ZPP, une fois sur l'autre, je ne me rappelle pas toujours la signification. Il faut vraiment qu'il y ait aussi un effort de simplification des choses pour la population. Nous parlons souvent d'elle. Je reconnais que j'ai été associée, mais à part moi, je me trouve un peu seule en tant que représentante d'habitants. Vous êtes quand même spécialistes. Tout à l'heure une personne a parlé de la thyroïde et c'était tout à fait significatif. Evidemment tout le monde a envie de savoir s'il a été impacté ou pas. Mais après, si une toute petite chose est détectée, n'est pas plus grave d'opérer et de donner un traitement lourd à vie que de dire « on suit » ? C'est ce que j'ai toujours dit. Nous ne demandons pas la lune, mais qu'il y ait un suivi de santé des habitants concernés. Nous n'allons pas commencer à passer en radio et dans toutes les spécialités de scanner. Cependant, il faut que nous sachions qu'il y aura un suivi quand c'est nécessaire et il faut que nous puissions faire confiance. Cela a été évoqué tout à l'heure. Il ne faut pas affirmer quelque chose un jour et dire autre chose trois jours plus tard. La réflexion est importante. Il faut que vous soyez au clair avec un certain nombre de choses pour pouvoir être clairs après devant les gens concernés et essayer d'associer le maximum d'habitants. C'est ce que je retiens. A un moment donné, vous parliez de recommandations pour la consommation. Quand on voit aujourd'hui l'histoire du lait contaminé, ne faut-il que des recommandations quand la santé des populations est en jeu ? Là, il y a eu des recommandations et on a continué de vendre et maintenant on dit « on va rechercher où sont les gens contaminés ». En attendant, quarante bébés ont été touchés. C'est trop.

**Pierre-Franck CHEVET**

Merci. C'est vrai que ce n'est pas simple.

**Bertrand DOMENEGHETTI**

J'ai deux ou trois remarques. La première concerne l'interface urgence post-accidentelle. Il faut que l'urgence parle au post-accidentel et vice versa. Nous avons intégré les consommations dans l'urgence. Notre GT travaille avec un certain nombre d'acteurs sur ce sujet. Nous avons gelé les réflexions pour essayer de nous aligner parce que nous avons une capacité à aller un peu plus vite. Il faudra que nous en discutions. Il faut savoir que, hormis les deux options qui sont orientées, nous envisageons d'autres options. Ce sont notamment des options qui, dans le cadre de la phase d'urgence, s'adosent moins à des calculs et à des mesures qu'à la perception que les populations pourraient avoir. Ils remettent le citoyen au cœur de ces premières décisions. Nous avons commencé à les partager avec un certain nombre de préfectures et avec un certain nombre de commissions locales d'information. Je pense que cela mériterait de ne pas les écarter *a priori*. Dans la phase d'urgence, c'est plutôt cela que nous sommes en train de pousser même si nous nous assurons d'avancer ensemble.

Le deuxième point, c'est sur l'alignement automatique de la consommation et de la commercialisation. Que dans certaines situations, il faille aligner la consommation et la commercialisation, c'est sans doute bien réel. C'est quelque chose qui se passera. Après, le faire de manière automatique et brutale dans le cadre de la doctrine, je pense que là aussi, il faut raison garder et il faudra y aller avec modération. Donc avec l'option une, il faut faire bien attention. Je ne sais pas si les grands décideurs orienteront toujours ces deux politiques publiques de manière aussi brutale que cela a été proposé dans l'option une.

Après, il y a deux ou trois points moins stratégiques. J'ai vu que nous parlions de retard dans l'élaboration du premier périmètre post-accidentel lié à l'attente de mesures dans l'environnement.

Je suis ravi, bien sûr, de voir que sur ces mises en œuvre de mesures, nous convergeons. Il y a juste un point en termes de post accidentel que je voulais partager avec vous. Quand vous travaillerez sur ce dossier, il faut prendre garde que le retard dans l'élaboration de ce périmètre post-accidentel ne retarde pas la mise en œuvre des mesures d'urgence. C'est un point dur. Il faut vraiment regarder cela. Si nous pouvons lever les mesures d'urgence rapidement, il faut que l'élaboration de périmètres post-accidentels ne devienne pas un retard. Dans le même ordre d'idée, vous avez beaucoup parlé de ZRC et de travaux qui vont dans le sens de la réduction de la contamination. Nous l'avons vécu avec un certain nombre d'acteurs en CIC où nous avons présenté à des décideurs de haut niveau des réserves sur le retour des populations lié à des actions de décontamination pour des populations bien spécifiques. Les communicants nous ont dit qu'on ne pouvait pas faire deux poids deux mesures. Donc attention à toutes ces logiques de réduction de contamination. Il convient qu'elles ne soient pas forcément bloquantes !

Après, j'avais deux propositions au-delà ces sujets, qui ne sont peut-être pas recevables. Nous avons beaucoup parlé de ZPP et de ZST et assez peu de périmètre d'éloignement. Or je crois que si cela arrivait demain, ce qui serait difficilement supportable, c'est clairement les problématiques d'éloignement des populations. J'ai vu des propositions très intéressantes où nous commençons à voir des périmètres d'éloignement à plusieurs vitesses. Au Japon, quand vous regardez votre carte, il y a quatre ou cinq couleurs différentes, ce ne sont que des périmètres d'éloignement avec des logiques différentes. Vous avez des périmètres 24 heures. Vous avez des périmètres diurnes et nocturnes. Vous pouvez vivre la journée, mais pas dormir la nuit. Je crois que ce concept vaut le coup que vous pilotiez une réflexion sur ce champ, un peu dans le prolongement de ce qu'a évoqué l'IRSN, si demain cela devait arriver.

Dernier point, je supporte le poids qui a été mis sur le sujet mesure et je me demande même si nous ne pouvons pas aller au-delà de la mesure en appui à l'expertise et de la mesure qui pourrait être directement exploitable sur la base de valeurs repères qui sont quelquefois proposées par les instances internationales, souvent utilisées par d'autres pays. Nous avons eu de longs débats avec l'IRSN sur ces sujets. Je crois qu'il ne faut pas ouvrir le débat aujourd'hui. J'ai été assez sensible aux arguments qu'a mis en avant l'IRSN sur le fait que ces mesures limites, les OIL, il ne fallait peut-être pas les intégrer de manière trop brutale dans la logique de réponse d'urgence. Et nous ne l'avons pas fait. Par contre, dans le domaine post-accidentel, où bien souvent nous aurons des débits de dose constants, passer de la dose au débit, c'est quelque chose qui est relativement simple. Pour les mesures qui seront directement effectuées en microsievert par heure, dans certaines situations – pas toujours, peut-être que dans les trois premiers mois, avec l'iode, il y a un sujet –, après le dépôt iode, quand nous serons sur un débit qui sera potentiellement constant, il ne faut pas s'interdire de regarder ces sujets d'OIL dans le cadre de la gestion post-accidentelle, même si je sais qu'il y a des réserves importantes sur ces points.

## **Eric GOSSET**

En effet, il y a plusieurs temps. Je ne parle pas de la phase d'urgence où il y aura des décisions à prendre de façon arbitraire probablement sur de gros périmètres qui seront revus à la baisse au fil de l'eau. Néanmoins, sur la phase intermédiaire où nous allons être obligés de demander à des décideurs des choses à faire avec des moyens limités dans un temps donné, il y a peut-être une notion à regarder. Il convient peut-être de poser la question aux décideurs pour savoir ce qu'ils attendent des experts pendant cette phase intermédiaire où ils vont avoir à décider d'actions qui vont coûter des milliards et qui vont impacter un nombre de gens importants soit dans leur travail, soit dans leur vie. Je pense qu'il y a une approche graduée dans le temps, c'est-à-dire qu'est-ce qu'il faut que je fasse dans les trois prochains jours ou qu'est-ce qui deviendra dangereux dans les cinq prochains jours. C'est un peu l'approche inverse qui est proposée ensuite dans la deuxième phase où on vient dire « dans deux ou trois mois, on pourra libérer telle et telle zone ». Il y a une première phase où une approche temporelle pour le décideur est très importante pour organiser les choses à faire rapidement. Ce n'est pas un périmètre de communication avec les populations.

Ce sont des éléments de décision qui vont être utiles pour organiser les secours et les moyens sur le terrain.

La deuxième chose, c'est l'utilisation abrupte de valeurs. Je continue de dire qu'il y a deux choses. Nous ferons en fonction de ce que nous pouvons faire, donc placer des valeurs à 1 mSv ou NMA pour ce qui concerne l'Europe. L'exportation, c'est une chose, mais pour ce qui concerne l'utilisation en France, il faut quand même rester prudent. Je pense que, là aussi, les politiques ont leur mot à dire. Si nous sommes sûrs que cela nuit à la santé, le sujet n'existe pas. Maintenant, s'il y a une progression dans le risque, je pense qu'ils ont le droit de pouvoir décider en fonction d'une gradation du risque qui est difficile dans le nucléaire – je veux bien l'entendre –, notamment si cela touche un territoire important ou que cela touche la vie des gens. Des gens se nourrissent peut-être principalement de leurs produits. Manger, même en prenant une dose de 5 mSv est peut-être mieux que de mourir de faim ou d'organiser des norias de hamburgers vers les zones contaminées.

Dernier point, je pense qu'il y a un aspect décideur et un aspect communication. Ne prenons pas les gens pour des imbéciles. Des gens choisissent volontairement d'aller dans des pays dangereux où il y a des moustiques, des virus. Mais à un moment donné, il vaut mieux communiquer sur quels sont les risques présents dans un territoire et laisser les gens décider s'ils veulent ou pas s'y rendre plutôt que leur interdire de faire quelque chose. Prenons l'exemple terrible de l'alcool. Nous savons tous que l'alcool est mortel. C'est marqué sur les bouteilles et les Français consomment de l'alcool. Nous pouvons faire le pendant avec le tabac. Des gens les fuient et des gens acceptent ce risque parce qu'ils préfèrent vivre dans un endroit qu'entasser dans les Algéco à l'autre bout de la France. Il faut vraiment prendre en compte tout cela. Cela mériterait que nous ayons une discussion sur ce sujet. Quelle est la commande des pouvoirs publics en termes de données pour décider ? Comment faire une progressivité dans la décision ? Et troisièmement, comment communiquer tout cela à des populations qui devront être responsabilisées sur le risque qu'elles prennent elles-mêmes.

### **Pierre-Franck CHEVET**

L'avis de l'IRSN n'est pas encore sorti, mais l'idée de cette présentation était d'enclencher la discussion. Nous sentons, en regardant ce qui se passe, que la discussion risque d'être un peu longue. Elle mériterait un peu plus de temps que nous n'en avons. Une de nos idées, c'est parmi les gens intéressés de monter rapidement un sous-groupe de travail du CODIRPA. Il y a un appel à candidatures pour essayer de défricher toutes les questions que nous venons d'évoquer et celles que nous n'avons pas eu le temps d'évoquer, de manière à ce que nous puissions en reparler à la prochaine plénière qui est prévue en juillet. C'est un appel à candidatures pour participer à un sous-groupe. L'idée, c'est que ce soit un sous-groupe. Si tout le monde est volontaire, nous aurons un peu de peine à progresser réellement. Faites converger vos propositions de participation à ce sous-groupe. Mais je partage un certain nombre de points. J'imagine que dans le sous-groupe, des gens se sentent proches des décideurs et qui pourront peut-être essayer de simuler le décideur accablé par le poids de sa décision !

Un point important a été souligné deux, voire trois fois : l'articulation phase d'urgence et phase post-accidentelle. Dans la proposition, l'une des recommandations de l'IRSN, c'était de dire que quand on affiche les cartes post-accidentelles, jusqu'à présent c'était plutôt basé rapidement sur de la modélisation, d'attendre un peu pour avoir les mesures. Par rapport à la remarque de Daniel Queniart « si cette mesure-là, on en obtient les résultats trop tard », se pose alors le problème d'arriver à gérer les gens qui attendent de savoir ce qu'il va se passer pour la suite. Donc, je pense que c'est un point qu'il faudra regarder attentivement si tout ce système, que je ne connais pas, est bien capable de délivrer les données, y compris dans des circonstances accidentelles, dans les délais que vous évoquez. Trois ou quatre jours me paraissent raisonnables, mais si je ne suis pas spécialiste de la sécurité civile. Cantonner des gens trois ou quatre jours, je pense que

cela doit s'imaginer. Ensuite, à un moment, il ne faudrait pas que cela prenne deux semaines. Donc, vous êtes invités à postuler.

### **Jean-Luc GODET**

Un petit complément, non pas pour décourager les volontaires. Ce que nous souhaitons côté ASN, c'est de continuer ce débat d'orientation. Je prévois plusieurs réunions d'ici le mois de juillet de ce groupe. Quand je dis plusieurs, cela peut être trois ou quatre journées plénières. Je pense qu'il faut que nous avançons. Le CODIRPA V2 existe depuis 2012. Notre mandat s'arrête en 2019, si nous suivons la lettre du Premier ministre que nous avons reçue il y a quelque temps. Je ne dis pas que nous aurons fini en 2019, mais il faut vraiment qu'en termes d'orientation forte, au moins à la fin de l'année, nous ayons déjà beaucoup avancé. Je ne veux décourager personne, mais je préfère avoir un groupe plus restreint, mais qui peut s'engager sur trois ou quatre réunions d'ici le mois de juillet, quitte à ce que nous ayons des correspondants qui puissent contribuer par des mails, en envoyant des questions, en réagissant sur des choses que nous allons écrire. Je préfère préciser cela pour savoir dans quoi vous vous engagez si vous voulez être volontaires pour participer à ce groupe de travail.

## **V. Conclusion et dates des prochaines réunions**

### **Pierre-Franck CHEVET**

Tu n'as pas découragé, mais ce groupe de travail portera bien son nom. Moyennant cette clause d'entrée, il faudrait quand même qu'il reste des propositions ! Nous arrivons à la fin de l'ordre du jour tel que prévu. Tu voulais parler rapidement du programme 2018. Je rappelle simplement que la prochaine réunion est fixée le 6 juillet 2018 et que nous envisageons, suivant le degré d'avancement de la réflexion sur le point que nous venons de quitter, d'éventuellement d'en faire une autre en octobre. Il faudra que nous définissions la date à la réunion de juillet. Sur le programme indicatif 2018, qu'as-tu en soute ?

### **Jean-Luc GODET**

J'ai quelques éléments à vous fournir. Nous avons vu le premier point qui est un point extrêmement important, les orientations sur l'évolution du zonage avec les rendez-vous de juillet et certainement un autre CODIRPA, si possible en octobre. Nous essaierons de trouver une date. Ensuite, Florence travaille à une lecture de la doctrine en mettant de côté les aspects périmètre, mais en identifiant les paragraphes de cette doctrine qui méritent d'être revisités ou approfondis. C'est une sorte de revue avant de réviser. Nous allons essayer en juillet déjà de vous présenter un panorama. Certains d'entre vous seront sollicités sur des points particuliers. Quand je dis « certains d'entre vous », je pense en particulier au CEPN et à l'IRSN. Nous l'avons vu avec ce qui a été présenté ce matin. Il y a quelques ministères clés, sécurité civile, agriculture, santé, environnement à qui nous pourrions demander des contributions, mais à distance, d'examen de cette doctrine qui existe et qui mérite d'être revisitée, compte tenu de ce qui a été fait sous l'égide du SGDSN dans le cadre des feuilles de route du plan gouvernemental.

Troisième point, vis-à-vis des groupes de travail, nous avons eu une présentation rapide. Je pense qu'il faudra que les groupes de travail existant « déchets », mais aussi « parties prenantes » puissent en juillet ou octobre apporter des éléments de doctrine à faire évoluer. Cela n'empêche pas que les travaux, par ailleurs, qui conduisent à faire des guides, un site internet, continuent à notre rythme. Cependant, il convient que les groupes de travail contribuent à cette mise à jour de la doctrine en apportant déjà des éléments à considérer dans la réécriture ou dans la mise à jour de cette doctrine. Un point particulier est celui des milieux marins. Nous n'avons rien. Je l'ai dit tout à l'heure. Nous allons essayer de voir avec l'IRSN ce que nous pouvons essayer de faire dans un délai raisonnable pour avoir une première expertise et essayer d'avoir un débat sur cette problématique « milieux marins ».

J'en termine avec les questions réglementaires. Nous l'avons un peu évoqué lors de la présentation. Un nouveau cadre réglementaire va être publié. Rassurez-vous. Il n'est pas très contraignant, mais il donne des indications notamment sur la dose première année en post-accident et sur l'objectif à terme de réduction de dose. Il faudra le considérer. Quand nous avons construit la doctrine en 2001, nous étions hyper libres sur ce sujet. Je me souviens même des collègues qui disaient « les niveaux de référence de la CIPR, nous nous en fichons. Nous faisons ce que nous voulons. » C'est ce que nous avons fait. Nous nous sommes bien écartés de la CIPR 103 alors que nous l'avions. Nous aurions pu la prendre en considération. Aujourd'hui, la CIPR, c'est une directive Euratom. C'est un décret qui va être publié, j'espère, dans les prochaines semaines. Il faut le considérer. Il n'est pas très contraignant, mais il donne quand même quelques pistes, notamment le 1 mSv ou le 20 mSv la première année. Le gouvernement est intervenu sur cette partie.

Il y a donc quatre paquets. L'objectif serait en fin d'année les grandes orientations. Après, il faudra certainement affiner, mais il faut que nous asseyions d'arriver à cela. Je pense que nous avons beaucoup de travail. Nous prenons du temps, mais à un moment donné, il faut peut-être accélérer le processus.

**Pierre-Franck CHEVET**

Je propose d'arrêter cette réunion. Merci à tous. Prochaine réunion le 6 juillet prochain.

*L'ordre du jour étant épuisé et plus personne ne souhaitant s'exprimer, le Président lève la séance à 12 heures 50.*

## ***INDEX***

*Nous vous informons que nous n'avons pas pu vérifier l'orthographe du terme suivant :*

OIL.....39