

Débat public

Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs

Du 17 avril au 25 septembre 2019

Compte rendu intégral

Réunion publique

Mardi 9 juillet 2019 à Tours

SALLE/ADRESSE : Hôtel de Ville, place Jean-Jaurès, 37000 Tours

PARTICIPANTS : 202 personnes

DÉBUT > FIN : 18 h 37 à 22 h 28 (durée du REC : 3 h 51)

QUESTIONS-RÉPONSES : 24 questions

En tribune CPDP

M ^{me}	Isabelle	HAREL-DUTIROU	Présidente de la Commission particulière du débat public
M ^{me}	Catherine	LARRERE	Membre de la Commission particulière du débat public
M.	Pierre-Yves	GUIHÉNEUF	Membre de la Commission particulière du débat public

CNDP

M ^{me}	Marie-Line	MEAUX	Garante de la CNDP
-----------------	------------	-------	--------------------

Maître d'ouvrage

M ^{me}	Suzelle	LALAUT	Cheffe du bureau Politique publique et tutelle de l'industrie nucléaire DGEC (Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire)
M.	Igor	SGUARIO	Adjoint à la cheffe du bureau de la gestion des déchets radioactifs de la Direction des déchets, des installations de recherche ASN
M.	Alexandre	HOULÉ	Adjoint au Chef de la Division d'Orléans ASN

Intervenants

M.	Alain	RANNOU	Adjoint au directeur de la Santé IRSN
M.	Dominique	LAURIER	Chef du Service de recherche sur les effets biologiques et sanitaires des rayonnements ionisants IRSN
M.	Pierre	BARBEY	Acro
M.	Michel	GUÉRITTE	Association La qualité de vie
M.	Patrice	TORRES	Directeur des opérations industrielles Andra
M ^{me}	Marine	ZILBER	Orano
M ^{me}	Mariette	GERBER	Expert Scientifique attaché à l'ANCCLI

COMPTE RENDU DE RÉUNION :

Isabelle HAREL-DUTIROU, présidente de la Commission particulière du débat public

Bonjour, mesdames et messieurs. Je suis magistrate. Je suis présidente de la Commission particulière chargée d'organiser le débat public sur la gestion des matières et des déchets radioactifs. Deux membres de la commission sont à mes côtés : M^{me} Catherine LARRERE, professeur de philosophie, et M. Pierre-Yves GUIHÉNEUF, qui est responsable d'une association de démocratie participative. Nous avons également à nos côtés, M^{me} Marie-Line MEAUX, qui est l'un des garants de la concertation qui a été mise en place à la suite du débat sur Cigéo, et qui, lorsque notre débat aura pris fin, reprendra son travail dans le cadre de cette concertation. Nous travaillons étroitement avec les garants de Cigéo qui ont été désignés. Nous avons également à l'ordinateur, M^{me} DEGARDIN, qui est la secrétaire générale de la Commission. C'est à elle que vous devez vous adresser si vous avez besoin de quoi que ce soit, si vous voulez continuer par la suite à participer à ce débat.

Je vous remercie d'être venus, car il s'agit d'un sujet extrêmement important du débat à venir. Le débat sur le PNGMDR concerne le plan national de gestion des matières et déchets radioactifs. C'est un plan qui est élaboré par le ministère de la Transition écologique et solidaire et l'Autorité de sûreté nucléaire. Il existe depuis 2006. Pour la première fois, la future cinquième édition est soumise au débat public. C'est-à-dire que nous demandons aux citoyens leur avis sur les options, les choix stratégiques, qui vont être décidés dans les mois à venir pour les années à venir. Ce qui est évoqué aujourd'hui est particulièrement important. C'est non pas de décider d'examiner un projet industriel ou un projet d'aménagement du territoire, comme vous avez sans doute dû l'avoir dans votre région, mais de discuter, avec les acteurs du nucléaire, qui sont tous ici représentés, des grands choix que doit faire la France sur la façon dont elle gère ses matières et ses déchets radioactifs.

Aujourd'hui, nous avons choisi plus précisément de mettre l'accent sur un sujet transversal qui concerne tous les types de déchets, tous les types de matières. C'est le sujet des impacts sur la santé et sur l'environnement. C'est un sujet extrêmement sensible pour les citoyens et pour les populations. C'est un sujet que la Commission a souhaité mettre en avant. Même s'il n'est pas traité à part entière dans le plan national, nous avons souhaité le mettre, car nous pensons qu'il y a une inquiétude, une attente des citoyens qui est très forte. Je suis heureuse que vous soyez là aujourd'hui pour partager ce sujet.

De quelle manière est-ce que cela va se dérouler concrètement ? Ce n'est pas du tout une volonté de faire des présentations qui ne vous laissent pas vous exprimer. Il y en aura au moins quelques-unes pour vous permettre de connaître un peu les données fondamentales du sujet. Certains d'entre vous dans la salle n'ont peut-être jamais eu à connaître de ce domaine. Il est important que vous ayez des éléments d'information. C'est aussi notre responsabilité, nous, la Commission, que de vous donner une information complète et diversifiée.

Vous allez avoir quelques présentations. Dans un premier temps, le ministère de la Transition écologique, en l'occurrence la direction de l'énergie et du climat et l'Autorité de sûreté nucléaire vont vous présenter quelques mots sur le PNGMDR. Nous aurons ensuite une présentation qui sera faite par l'IRSN (Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire), qui va vous expliquer quelles sont les données fondamentales sur le sujet, quels sont les outils de mesure et de surveillance qui existent en France, que prévoient les textes et les décisions pour assurer la surveillance des installations nucléaires en France.

Nous aurons ensuite une présentation qui sera faite par un représentant de l'Association de contrôle pour la radioactivité dans l'ouest (Acro), avec M. BARBEY.

Nous aurons ensuite deux interventions. L'une sera faite par le représentant de l'association Qualité de vie sur l'impact de l'industrie nucléaire sur la santé des riverains.

Enfin, l'Andra. C'est l'agence qui gère en France les centres de stockage des déchets. Elle viendra vous expliquer de quelle manière cette agence met en place des mesures de surveillance et de contrôle de ses installations. Nous avons choisi l'Andra en tant que gestionnaire des centres de stockage. Vous avez dans la salle les plus importants des représentants des exploitants, notamment

EDF, qui seront là. Ils pourront également vous faire part de la façon dont ils assurent les mesures de surveillance et de contrôle de leurs installations. Nous aurons les représentants de la société Orano.

Après ces présentations qui vous auront éclairés, qui vous auront donné les éléments de compréhension du sujet, tous les sujets seront ouverts à la discussion. Il y aura d'abord ceux que vous souhaitez évoquer et ensuite ceux que très librement les uns et les autres souhaitent mettre sur la table. Il n'y a pas de tabou. Aucun sujet n'est impossible à traiter.

Je tiens à remercier tous les représentants, tous les acteurs du nucléaire, que ce soit ceux qui sont pour ou contre. Il y a des associations qui ne sont pas forcément d'accord avec la façon dont sont gérés les déchets. D'autres ne sont pas d'accord avec le nucléaire. Tous ont eu la même parole et la même liberté. C'est important que vous compreniez que la Commission n'a aucun intérêt ni aucun parti pris. Nous ne sommes ni des représentants du ministère ni des représentants des exploitants ni des représentants des associations. Nous sommes des citoyens engagés totalement neutres et totalement impartiaux. Nous sommes là pour vous donner la parole. Sachez enfin que votre parole sera retranscrite dans son intégralité. Il n'y aura pas un seul mot qui sera enlevé. C'est-à-dire que notre responsabilité, notre mission, en toute neutralité, c'est de faire remonter votre parole au maître d'ouvrage pour qu'il en tienne compte.

Je précise que lorsque nous aurons terminé notre travail, toutes nos réunions, nous allons rédiger un compte rendu. Celui-ci sera envoyé au maître d'ouvrage, qui devra, dans les mois qui suivent, faire état de la façon dont il a suivi les recommandations des citoyens. Si tel n'a pas été le cas, pourquoi cela ne l'a-t-il pas été ? Il y a là un message particulièrement important que vous pouvez faire passer ce soir.

Nous allons vous passer un petit motion design, pour que vous soyez totalement au fait du sujet. C'est un petit film en deux minutes qui vous permettra de comprendre très rapidement de quoi nous parlons.

Diffusion d'une vidéo.

J'espère que cela vous a un peu éclairés. Il y a des notions essentielles qu'il faut bien comprendre, notamment ce qui a été dit ici. C'est-à-dire la distinction entre une matière et un déchet. Une matière est potentiellement réutilisable. Un déchet ne l'est pas. Entre de l'entreposage, qui est une conservation temporaire, et un stockage, qui est une conservation définitive, ce sont des choses importantes qu'il faut bien avoir à l'esprit et qui ne sont pas forcément évidentes pour le profane.

Je vais demander au représentant du ministère de la Transition écologique et solidaire et au représentant de l'Autorité de sûreté nucléaire de nous expliquer les enjeux du PNGMDR.

Igor SGUARIO, adjoint à la cheffe du bureau de la gestion des déchets radioactifs de la direction des déchets, des installations de recherche ASN

Bonsoir, Mesdames et Messieurs. Je représente ce soir l'Autorité de sûreté nucléaire, qui élabore conjointement, avec la direction générale de l'énergie et du climat, le plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs. Nous l'appelons plus communément le PNGMDR. Ce débat public, qui fait l'objet d'un certain nombre de réunions, dont celle qui nous occupe ce soir, est la cinquième édition. La première édition s'est étendue sur la période de 2007 à 2009. C'est la première édition à être précédée d'un débat public.

Pour servir de base, de préparation, à ce débat public, le maître d'ouvrage, constitué de l'Autorité de sûreté nucléaire et de la direction générale de l'énergie et du climat, a élaboré un dossier qui vous a été fourni à l'entrée. Il permet de présenter la gestion actuelle des matières et des déchets radioactifs, ainsi que les enjeux que nous avons identifiés pour la future édition du PNGMDR. Vous remarquerez que le sujet d'aujourd'hui, qui est l'impact environnemental, ne fait pas partie de ces enjeux que nous avons identifiés, dans la mesure où il est intégré dans l'ensemble des cinq grands enjeux que nous allons présenter.

En complément de ce dossier du maître d'ouvrage, nous avons construit trois documents. Un document intitulé « Quelques repères sur le nucléaire ». Il permet de fournir des éléments de base sur un certain nombre de sujets, sur ce qu'est la radioactivité, par exemple, pour mieux comprendre ce qui est présenté dans le dossier du maître d'ouvrage. Il y a un dossier qui permet d'aller un peu plus

loin, que nous avons appelé « Approfondir ses connaissances ». Il contient un certain nombre de fiches, dont en particulier quatre fiches, qui permettent d'illustrer le sujet qui nous occupe ce soir.

La fiche 2 permet de présenter la réglementation applicable en matière d'impact sur l'environnement pour les différents régimes administratifs d'activité nucléaire, que ce soient des ICPE (installations classées pour la protection de l'environnement), des INB (installations nucléaires de base), des INBS (installations nucléaires de base secrètes, intéressant la défense) ou des activités nucléaires autorisées au titre du Code de la santé publique.

Vous y trouverez également une fiche qui permet de présenter le cadre réglementaire et les guides qui s'appliquent aux installations de stockage des déchets radioactifs. Il vous est présenté le guide 1 de l'ASN sur le stockage géologique profond, la note d'orientation de 2008 sur les orientations générales pour la recherche d'un site de stockage des déchets de faible activité à vie longue ainsi que le cadre réglementaire qui est applicable au centre de stockage de l'Aube, et au Centre de regroupement, d'entreposage de stockage. Ce sont deux installations exploitées par l'Andra de stockage de déchets radioactifs.

Vous y trouverez également des fiches complémentaires sur des sujets plus spécifiques, des impacts environnementaux liés aux installations de stockage, dont une sur les impacts environnementaux futurs tel que Cigéo, qui est le projet actuel d'installation de stockage en couches géologiques profondes. Voilà pour le dossier du maître d'ouvrage.

Le PNGMDR qui nous préoccupe aujourd'hui a pour objectif de dresser les modes de gestion de déchets radioactifs existants, de recenser les besoins futurs et de fixer des objectifs à atteindre. C'est pourquoi l'opinion du public, qui va précéder la prochaine édition du PNGMDR, est attendue sur un certain nombre de sujets.

Je laisse la parole à la DGEC.

Suzelle LALLAUT, DGEC

Merci. Je serais très courte, pour compléter le propos de mon collègue de l'ASN. Il y a une spécificité sur l'élaboration de la précédente édition, le PNGMDR 2016/2018. C'est dorénavant une obligation pour tous les plans. Ce plan doit être soumis à l'avis de l'autorité environnementale. Par rapport au sujet de l'atelier d'aujourd'hui, c'est un enjeu important. Nous devons mener une évaluation environnementale du plan que nous soumettons pour avis à l'autorité environnementale, qui émet un certain nombre de recommandations qui doivent être prises en compte dans le plan. Lorsque nous avons effectué cet exercice pour l'édition de 2016, l'autorité a émis un certain nombre de recommandations qui ont été prises en compte, pour celles qui le pouvaient, dès le plan de 2016. D'autres seront déclinés dans l'évaluation environnementale que nous allons devoir mener dans la nouvelle édition ou complètement dans le plan. Ce sera présenté notamment ce soir dans certaines études.

Nous avons intégré un rapport, une demande d'étude de l'IRSN, sur la nocivité des déchets et des matières, pour arriver à mieux caractériser cette nocivité. Nous avons également intégré dans le plan une demande d'analyse comparée du point de vue des impacts environnementaux des différents cycles de retraitement des combustibles usés. Globalement, nous avons également intégré les demandes d'analyse comparatives des options de gestion du point de vue environnemental, en intégrant les rejets des installations. C'est un point important. Cette démarche a été initiée, de manière plus cadrée, avec l'autorité environnementale en 2016. Nous la continuerons dans le cadre de l'élaboration du prochain plan.

Voici les fiches dont parlait tout à l'heure le représentant de l'ASN. Elles vous récapitulent toute la réglementation spécifique sur les autorisations de rejets. Il faut savoir que les exploitants, lorsqu'ils créent une installation, sont tenus de faire une demande d'autorisation. Elle est examinée par l'Autorité de sûreté nucléaire. Il y a toute une réglementation sur les rejets autorisés, sur la surveillance, sur l'environnement et sur la protection des populations. Vous trouverez cela dans le dossier du maître d'ouvrage.

Pour rentrer dans le vif du sujet, il y a un élément extrêmement important qui vient d'être évoqué, comme quoi chaque édition sera une amélioration très concrète de précédents plans, qui ont fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale.

La cinquième édition, celle sur laquelle nous réfléchissons, fera également l'objet d'un avis de l'autorité environnementale sur les impacts sanitaires et environnementaux.

Je vais laisser la parole au représentant de l'IRSN. M. RANNOU va nous expliquer très concrètement les règles qui existent en la matière, et de quelle façon est assurée la surveillance de nos installations.

Alain RANNOU, adjoint au directeur de la santé IRSN

Merci. Bonsoir, Mesdames et Messieurs. Je suis à la direction de la santé de l'Institut de radioprotection de la sûreté nucléaire. Pour ceux qui ne le connaissent pas, c'est un établissement public qui est chargé de mener des travaux de recherche et d'expertise dans le domaine de la maîtrise des risques nucléaires et radiologiques.

Je vous propose une présentation, pour vous donner quelques éléments clés de compréhension des risques associés à ces matières et déchets radioactifs. Je vais commencer par quelques notions sur les effets des rayonnements ionisants sur la santé. Je vous parlerai ensuite des outils fondamentaux qui sont utilisés pour la gestion du risque radiologique. Je présenterai, de manière un peu pédagogique, la manière dont nous les appliquons pour la gestion des matières et déchets.

Les effets des rayonnements ionisants sur la santé. Les connaissances que nous avons aujourd'hui proviennent de différentes sources d'information. En premier lieu, ce sont les populations qui font l'objet d'études épidémiologiques, qui apportent un certain nombre de connaissances directes sur les effets des rayonnements ionisants sur leur santé. Une deuxième source d'information. Ce sont les données cliniques qui sont issues de ce que nous pouvons tirer des expositions dans le cadre de la radiothérapie. Nous avons ensuite le domaine de la biologie, de la radiobiologie, avec d'une part l'expérimentation animale, et d'autre part les expériences sur les cultures cellulaires en laboratoire.

Les effets des rayonnements ionisants sont de deux types. Historiquement, ils ont été mis en évidence par leur caractère assez visuel, notamment lorsque les pionniers utilisant des sources de rayonnements ionisants n'en connaissaient pas les méfaits. Il est apparu un certain nombre de pathologies, parmi lesquelles des brûlures radiologiques. Ces effets apparaissent à des niveaux de seuil qui dépendent du type d'effet considéré, avec une gravité des effets qui va dépendre de la dose reçue. Ces effets sont dus à des dysfonctionnements des cellules, voire leur mort, lorsqu'elles sont irradiées à des niveaux trop importants.

Les effets qui sont également apparus, au fil des travaux de recherche, sont liés à des dommages d'ADN. Ce sont des risques qui peuvent être des cancers dus à des mutations des cellules somatiques. Ce sont des cellules qui composent notre corps, de manière générale. Ces cancers peuvent apparaître avec des échéances sur plusieurs années, voire plusieurs dizaines d'années. Il est possible également, même si cela n'a pas été prouvé chez l'homme, qu'il y ait des effets héréditaires liés à des mutations des cellules germinales. Ce sont des cellules impliquées dans la reproduction. Ces effets stochastiques auront une incidence, une probabilité d'apparition, qui va dépendre de la dose. Plus la dose est forte, et plus le risque d'effet stochastique va être important. Il n'y a pas aujourd'hui de connaissance d'un seuil en dessous duquel il n'y aurait pas de risque. Il est important d'avoir à l'esprit que ces effets ne sont pas spécifiques à des rayonnements ionisants. Le cancer est une maladie multifactorielle. Nous pouvons donc avoir beaucoup de difficultés à identifier la cause précise d'un cancer, dont éventuellement l'exposition aux rayonnements ionisants.

Les connaissances acquises depuis plusieurs décennies sont importantes. Il manque malgré tout encore des informations pour en avoir une complète connaissance. Ceci fait l'objet de travaux de recherche. Il y a en particulier les risques liés à l'exposition pendant l'enfance. Il est acquis que les enfants, qui se trouvent dans une période de l'existence de construction de leur organisme, sont plus sensibles. Nous n'en connaissons pas encore toute l'importance pour certaines maladies.

Les risques de pathologies autres que le cancer aux faibles doses. Il apparaît des effets non cancéreux au-dessus de certains seuils. Il y a par exemple la brûlure radiologique. J'aurais pu citer également la cataracte, qui peut être d'origine radio-induite. Il peut y avoir d'autres pathologies qui font aujourd'hui l'objet de travaux, car nous n'avons pas une caractérisation suffisante pour bien les quantifier. Il y a par exemple les effets cardiovasculaires que nous avons pu observer chez certaines patientes, qui ont été traitées pour un cancer du sein, quand il s'agit du sein gauche en l'occurrence, puisque le cœur est proche du sein. Il y a effectivement un risque qui peut atteindre les vaisseaux et le cœur. Il y a également les risques neurologiques.

Les effets de faibles doses doivent faire l'objet de travaux de recherche pour être approfondis, s'agissant en particulier des expositions dites chroniques. Elles peuvent durer sur la vie entière. L'effet des expositions complexes, en particulier dans les conditions d'autres facteurs d'exposition, est également à approfondir. C'est ce que nous appelons l'exposum.

Les outils de gestion du risque radiologique. Le premier outil est ce que nous appelons la relation entre le risque et la dose qui en est à l'origine. Les connaissances qui fondent notre système de protection sont aujourd'hui des données venant essentiellement de personnes qui ont été exposées à des doses relativement élevées. Ce sont principalement les populations victimes des bombardements de Hiroshima et Nagasaki. D'autres populations peuvent aussi avoir été exposées à des niveaux relativement élevés dans le passé. Je reviendrai sur ces notions. Au-dessus d'un certain niveau de dose, une centaine de millisieverts, nous avons une relation dose/risque qui est bien établie, qui est linéaire. En revanche, en dessous de ce niveau d'exposition, il y a beaucoup d'incertitudes. Nous ne sommes pas capables aujourd'hui de savoir s'il est possible d'extrapoler, d'une manière ou d'une autre, ce que nous observons à des niveaux plus importants. Voilà cette zone d'incertitude.

Par précaution, le système de protection a adopté la relation linéaire sans seuil pour gérer le risque. Linéaire, c'est relativement clair. Sans seuil, c'est pour indiquer qu'il n'y a pas de niveau de dose en dessous duquel nous considérons qu'il n'y a pas de risque. Le risque est considéré de l'ordre de 5 % par sievert, à peu près.

Lorsque nous nous intéressons à une population exposée dans un cadre environnemental, il faut avoir à l'esprit que cette population peut être exposée à différentes sources, parmi lesquelles les sources de radioactivité naturelle. Cela va être les cosmiques, les aliments que nous allons manger qui contiennent des radionucléides naturels. À l'autre bout de ce transparent, vous avez l'installation qui peut être à l'origine de rejets dans l'environnement, soit dans l'atmosphère, soit dans le compartiment marin. Cela montre bien qu'il est parfois difficile de déterminer quelle est la part de chacune de ces sources.

S'agissant des installations nucléaires, il est nécessaire d'évaluer l'impact sur les populations, en prenant en compte l'ensemble des voies de transfert. Elles peuvent être liées à l'atmosphère, aux compartiments marins ou aux fleuves, et l'ensemble des voies d'exposition, le fait d'inhaler, le fait de manger des aliments, etc. Tout cela est pris en compte dans l'évaluation dosimétrique.

Quelques éléments repères, pour vous indiquer les niveaux de dose auxquels une personne peut être exposée au cours de sa vie. Ils sont extrêmement variables. Vous avez quelques chiffres qui ne sont peut-être pas à retenir, mais qui vous montrent qu'entre une personne qui réalise un vol sur un avion entre Paris et New York et des doses qui sont délivrées dans le cadre de la radiothérapie, nous avons des valeurs extrêmement différentes, avec des conséquences sur la santé qui peuvent être très différentes.

Les niveaux qui sont fixés comme valeurs limites par la réglementation sont indiqués sur ce schéma. C'est 1 millisievert par an pour les populations du public exposé à des activités qui sont encadrées par la réglementation, et 20 millisieverts pour les travailleurs.

Les matières radioactives, les déchets que nous avons à gérer, vont dépendre fortement de leurs caractéristiques. Il y a différentes classes de déchets. Je n'ai retenu dans cette présentation que les déchets de haute et de très faible activité. Les déchets de haute activité sont caractérisés comme étant des matières extrêmement dangereuses, qui ont des durées de vie très longues. L'objectif, pour de telles matières, est d'éviter toute possibilité de contact. En une trentaine de secondes, au contact d'un colis du type verre, comme représenté sur le schéma, il y a une assez forte probabilité de décès d'une personne sans traitement. Ces déchets, compte tenu de leur dangerosité, ne peuvent pas être gérés autrement qu'en les conditionnant de manière extrêmement rigoureuse. L'option qui a été évoquée pour leur stockage est l'enfouissement géologique profond.

Les déchets très faiblement radioactifs ont des activités beaucoup plus faibles. Il n'est pas possible normalement d'avoir des expositions autres que très faibles. Dans ces conditions, l'objectif est de maintenir les niveaux d'exposition au niveau le plus bas que possible, compte tenu des considérations techniques et économiques.

Les stockages de ces déchets très faiblement radioactifs sont effectués dans des installations dédiées. Il a été évoqué le Cires, tout à l'heure. Qu'est-ce qui est mis en place autour des installations

qui peuvent contenir des déchets et des matières ? Les personnes les plus exposées sont les travailleurs. Ils sont au plus proche des matières et des déchets. La protection de ces travailleurs est assurée par la conception des installations et les règles d'exploitation qui seront mises en œuvre. Les travailleurs font l'objet d'une surveillance dosimétrique, dont toutes les données sont transmises et centralisées dans une base qui est gérée par l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire. Nous avons chaque année plus de 300 000 personnes qui sont suivies, et pour lesquelles les doses nous sont transmises. Ces travailleurs font bien entendu l'objet d'un suivi médical renforcé. Vous avez, sur la partie droite de ce transparent, le rapport annuel qui est édité chaque année par l'Institut concernant l'exposition des travailleurs.

Pour ce qui concerne la protection des populations, la conception des installations doit être telle que les niveaux d'exposition de cette population sont les plus faibles possible. Les rejets sont limités par un encadrement réglementaire. L'environnement fait l'objet d'une surveillance par l'exploitant et par l'IRSN, de manière indépendante. Toutes les données sont centralisées dans un réseau qui s'appelle le Réseau national de mesures de la radioactivité dans l'environnement. Il fait l'objet d'une exploitation et d'une analyse par l'IRSN, et d'un rapport périodique. Vous l'avez ici en exemple.

Au-delà de cette surveillance environnementale, sur la base des mesures qui sont produites, il est possible d'évaluer l'exposition des populations.

J'en ai terminé. Je vous remercie.

Isabelle HAREL-DUTIROU, présidente de la Commission particulière du débat public

Merci beaucoup. Pour compléter ce propos, M. BARBEY va intervenir.

Pierre BARBEY, Acro

Bonjour. Un mot sur l'association Acro, qui est l'Association pour le contrôle de la radioactivité dans l'ouest. Nous intervenons à Fukushima, en Biélorussie, etc. C'est une association qui a été créée après la catastrophe de Tchernobyl. Elle s'est dotée d'un laboratoire de mesure de radioactivité dans l'environnement. C'est un laboratoire agréé par l'Autorité de sûreté nucléaire. Notre démarche est totalement citoyenne. Nous nous appuyons sur les citoyens qui sont impliqués comme auteurs et acteurs de la protection de leur propre environnement. Pour le sujet qui nous concerne ce soir, nous avons mené beaucoup de travaux autour du centre de stockage de la Manche, qui est géré aujourd'hui par l'Andra, et qui est historiquement le premier centre de stockage de déchets radioactifs. Je réinterviendrais peut-être sur le sujet, car la commande était haute. Ce centre est un peu un concentré de tout ce qu'il ne faut pas faire. Son impact sur l'environnement est effectivement très fort.

La question des faibles doses est un sujet qui fait dissensus. Comment agissent les radiations ? Cela vient d'être traité. Je vais passer rapidement. Pour situer le problème, pourquoi parlons-nous de radiations ionisantes ? Fondamentalement, la base des dégâts biologiques, ce sont les ionisations qui sont créées dans la matière. J'ai pris l'exemple d'une particule alpha pour vous donner une idée. Sur 1 μm dans le corps humain, elle va générer 3 300 ionisations. Son parcours sera de 50 microns. C'est-à-dire qu'elle ne traverse que deux cellules.

L'élément clé au sein de nos cellules, c'est évidemment notre patrimoine génétique. Les lésions qui vont être engendrées vont expliquer l'action mutagène et cancérogène des radiations. Un dernier point à souligner sur ce sujet, c'est la temporalité. Ces ionisations se déroulent à une échelle de temps extrêmement courte, instantanée (10^{-15} secondes). Les conséquences peuvent être étalées au bout de décennies pour ce qui concerne la radiocancérogenèse.

Le débat sur les faibles doses. Il y a les uns et les autres. Les uns sont ceux qui considèrent que rien n'est prouvé en dessous de 100 millisieverts. Ils considèrent qu'il y a un seuil d'innocuité pour les effets des radiations, puisque rien n'est prouvé. Pour les autres, l'absence de preuve d'une relation de cause à effet ne constitue en rien la preuve de l'absence de cette même relation. J'ajoute : mais pas seulement. Nous verrons finalement des choses en dessous de 100 millisieverts. Vous avez compris que mon point de vue est plutôt avec les autres qu'avec les uns.

Quand nous regardons cette question, qui est interrogée par la relation dose/effet, comme l'a expliqué à l'instant Alain, nous voyons que les choses sont clairement affirmées en dessous de 100 millisieverts. De quelle manière pouvons-nous extrapoler ? Si vous vous placez à un point, si vous

prenez une relation quadratique, linéaire quadratique, linéaire ou supralinéaire, les effets seront différents.

Je vais me focaliser sur quelques points pour démontrer ce que nous pouvons voir en dessous de 100 millisieverts. Vous avez la présentation d'un article ici, qui a l'avantage particulier d'avoir rassemblé un grand nombre de chercheurs qui sont spécialistes de ces questions à l'échelle internationale. Ces chercheurs indiquent clairement que la relation linéaire sans seuil est la plus appropriée. Il ajoute : « Elle n'est pas nécessairement la plus conservatrice ». C'est-à-dire que même une relation supralinéaire peut être envisagée. Quand il regarde, à partir de données épidémiologiques, l'extrapolation en dessous de 100 millisieverts, nous voyons à travers ces points rouges que dans la zone de 30 millisieverts, nous avons un effet tout à fait significatif dans cette publication.

Un autre élément intéressant à souligner. Est-ce que le dogme de la radiobiologie est encore en vigueur aujourd'hui ? Qu'est-ce que le dogme de la radiobiologie ? C'est de considérer que des effets dans une cellule ne peuvent apparaître que si cette cellule est touchée. Le problème est que l'évolution des biotechnologies est phénoménale. L'apparition d'un outil biotechnologique a donné lieu à une vague de publications dans la littérature. Il semble indiquer que nous pourrions avoir finalement, dans le domaine des très faibles doses, une relation supralinéaire. Vous le voyez ici. C'est une radiation qui frappe une cellule. La cellule est touchée. Nous nous apercevons que des cellules de l'environnement vont également présenter les mêmes signes de lésion, alors qu'elles n'ont pas été touchées. Lorsque nous regardons à travers un certain nombre de marqueurs, par exemple des mutations à la surface de cellules, nous observons bien un effet supralinéaire dans les faibles doses. De la même manière, pour des cas sur chromosomie, nous voyons encore un effet supralinéaire dans les faibles doses.

Un autre élément a beaucoup interrogé la communauté scientifique. C'est un papier de ROSHAN, qui est paru, il y a une dizaine d'années. C'est encore la conséquence d'une évolution des outils biotechnologiques à disposition des chercheurs. Auparavant, nous ne pouvions voir les conséquences en termes de cassure, de lésion sur l'ADN, que dans des doses de l'ordre du gray. Ce sont des doses très élevées. Ce sont des doses qui sont utilisées en radiothérapie. Un outil biotechnologique qui a été mis au point a permis de descendre et de voir ce que nous ne voyions pas, un facteur 1 000 en dessous. Nous voyons des effets dans l'échelle du milligray. Quelle est la conséquence ? Nous avons vu des choses terriblement étonnantes. Ces lésions peuvent être réparées. Nos cellules ont un pouvoir de réparation, mais nous ne sommes pas tous égaux sur ce plan-là. Lorsque nous regardons des doses moyennes, nous voyons que cette réparation s'effectue à peu près bien au bout de 24 heures. Cela se répare moins bien à 5 milligrays. Cela ne se répare plus du tout pour des doses de l'ordre du milligray. C'est-à-dire que nous voyons les conséquences du défaut de réparation de ces liaisons radio-induites sur l'ADN, dans le domaine des très faibles doses.

Un autre point que je souhaite évoquer. Nous avons parlé tout à l'heure des études épidémiologiques. La relation est parfaitement connue avec des barres d'erreurs qui sont quand même relativement réduites. Que se passe-t-il en dessous de 100 milligrays, ces fameux 100 millisieverts ? Si nous ne voyons rien, parce qu'il n'y a rien, cela veut dire que tous les points qui représentent un certain nombre de cordes sur le plan épidémiologique devraient être à zéro sur l'axe des abscisses. Non seulement ils ne sont pas à zéro, mais ils ont tendance à présenter un aspect supralinéaire.

Vous savez que les bases de la radioprotection reposent très largement sur les survivants d'Hiroshima et de Nagasaki, et le suivi de ces cohortes. À partir de l'épicentre, nous avons tracé un gradient de doses décroissant, et nous avons pris une population de référence éloignée de l'épicentre. Nous avons considéré que c'était la population de référence. Dans ce papier de K TANABE, nous voyons que cette population de référence présente un excès de cancers radio-induits pour de très faibles doses. C'est-à-dire que la référence n'était pas forcément la bonne dans ce domaine.

Au-delà des survivants de Hiroshima et Nagasaki, ce qui se développe depuis une quinzaine d'années, ce sont des informations médicales sur les corps. C'est extrêmement intéressant. Nous avons des doses de diagnostic, en particulier avec les examens et l'imagerie par scanner, qui sont de l'ordre du millisievert.

Lorsque nous regardons ce qui se passe dans des populations exposées, en particulier des enfants, il faut savoir qu'un certain nombre d'études ont montré un excès de cancers chez les populations

d'enfants jeunes exposés à des scanners. C'est sans doute la plus grande cohorte, car cela concerne 680 000 enfants. C'est celle qui est australienne qui a fait couler beaucoup d'encre.

J'aurais sur l'aspect radiobiologie une autre étude plus récente qui a été menée par BAYLE. Il s'est interrogé de savoir si ces examens scanners pouvaient permettre de voir des lésions avec des doses diagnostic de l'ordre du millisievert. Si oui, est-ce que la relation linéaire sans seuil est également établie à ce niveau de dose ? Vous voyez ici que la relation est établie avec 70 patients, qui se sont prêtés à l'exercice, et qui ont été présentés devant deux scanners... Ils ont eu un prélèvement sanguin avant l'examen et un autre après. Vous voyez ces aberrations chromosomiques, ces cassures des liaisons de l'ADN. Ces outils biotechnologiques permettent maintenant de les mettre en évidence.

Je vais terminer avec ces deux diapositives. Je vais, non pas vous présenter l'évolution des recommandations internationales qui sont établies par la CIPR, mais vous rappeler que dès le début du siècle dernier (1928), les premières règles établies en 1934 étaient l'équivalent de 600 millisieverts par an. Aujourd'hui, les recommandations sont de 20 millisieverts par an (un facteur 30). Cet abaissement n'est pas lié pour faire plaisir à des doux rêveurs écolos. Il est la conséquence du développement des connaissances scientifiques qui ont été acquises sur le sujet. Sur ce plan, le point de vue de l'Acro, c'est que nous pensons que ces valeurs de protection qui sont établies ne sont pas adaptées à ce jour. Elles devraient être vues nettement à la baisse. Pourquoi ? Parce que ce sont des valeurs de protection qui datent de plus de 30 ans. Elles reposent essentiellement sur les survivants d'Hiroshima et de Nagasaki, ainsi que la dosimétrie de 86. Cela a été repris par CIPR en 1990. Nous regrettons que la traduction de la dernière directive européenne de décembre 2013 n'ait pas fait l'objet de tenir compte de toutes ces informations. Ces informations ne sont pas exhaustives ici. Ces informations scientifiques montrent que ces valeurs de protection devraient être encore nettement abaissées à ce jour, tant pour les travailleurs que pour le public.

Je termine par cette diapositive. Je voudrais juste vous montrer la participation de l'Acro, qui est dans une démarche participative. Nous acceptons, en tant qu'association, le dialogue avec les institutions de ce pays. Nous participons également à des groupes de travail, où les exploitants peuvent être présents. Nous avons accepté la participation à ce débat public. Nous avons produit deux cahiers d'acteurs, le numéro 4 et le numéro 10. Si vous voulez en savoir plus, nous avons un site Internet avec de nombreuses informations, notamment sur les centres de stockage qui peuvent poser problème. Merci.

Pierre-Yves GUIHÉNEUF, membre de la Commission particulière du débat public

Merci, monsieur. À ce stade, nous n'avons pas terminé les présentations. Nous avons encore deux intervenants qui vont vous présenter des éléments. Avez-vous deux ou trois questions de compréhension. Nous ne voulons pas rentrer dans le débat actuellement. Avez-vous à peu près bien compris les choses, jusqu'à présent ? Avez-vous besoin de points d'éclaircissements particuliers ?

Jacques TERRACHER

Bonjour. Je viens de Poitiers. Je suis de l'association Aceve. J'aurais aimé un exposé plus exhaustif sur les pathologies liées au problème du nucléaire. Il a été question rapidement tout à l'heure de cataracte et de problèmes cardiovasculaires. Je pense que le panel est beaucoup plus large. Il serait bien d'informer le public de l'éventail complet des pathologies qui ont pu être observées, en particulier à Tchernobyl, mais sûrement ailleurs aussi.

M^{me} FOUCHER

Vous présentez ce dossier de manière exhaustive sur le plan national. Nous sommes à Blois, à Tours, et il serait intéressant que ce que vous avez présenté soit appliqué dans notre région, puisque vous êtes à Tours. Merci.

De la salle

Le monsieur, représentant de l'Acro, a donné beaucoup de renseignements sur des populations qui ont été touchées à Hiroshima et d'autres, mais pouvez-vous nous dire quelques mots sur ce qui s'est passé à Mururoa pour les populations, et surtout pour les appelés ? Je n'ai pas pu m'y rendre à l'époque, chance pour moi. Des amis à moi s'y sont rendus et sont morts aujourd'hui. Est-ce que l'État français s'est intéressé au cancer radio-induit, par l'exposition de ces appelés Français à Mururoa ainsi que des populations qui continuent aujourd'hui à payer le prix ? Est-ce que les études ont été

faites ? Qu'est-ce qu'a fait l'État français là-bas ? Nous pouvons penser qu'il aura la même écoute pour nous, aujourd'hui.

Pierre-Yves GUIHÉNEUF, membre de la Commission particulière du débat public

Vous rentrez un peu dans le débat. Nous allons au-delà des questions d'éclaircissements. Je tiens à vous dire que nous aurons plus d'une heure de discussion tout à l'heure. Pouvez-vous répondre ?

Gilles GODEFROY, conseiller municipal Tours

Je suis conseiller municipal. Dès le départ, les unités de mesure n'étaient pas définies. La seule que je connaissais est celle que j'ai apprise dans le temps. C'est celle que vous avez appelée « désuète ». Je n'ai rien compris pour les autres normes, les unités de mesure.

Pierre-Yves GUIHÉNEUF, membre de la Commission particulière du débat public

Je vous donne la parole, et nous reviendrons ensuite sur les questions.

Pierre BARBEY, Acro

Je vais commencer par prendre la dernière question, qui est assez « facile ». Il y a effectivement un certain nombre d'unités qui ont été établies pour caractériser une situation d'exposition, et les risques associés. Les rayonnements ionisants sont des rayonnements mesurables, qui provoquent des ionisations dans la matière. Nous pouvons les mesurer avec des appareils. Quel que soit le matériau qui peut être irradié par les rayonnements, cela donne lieu à une dose qui est absorbée, qui est exprimée en gray. C'est cette unité qui est utilisée dans le domaine de la radiothérapie. Pour ceux qui sont effectivement irradiés dans ce cadre-là, ils sont irradiés à 2 grays ou 3 grays par séance, pendant un certain nombre de séances. C'est une dose qui est délivrée.

Nous devons ensuite caractériser les conséquences de cette exposition. C'est là où nous sommes obligés de faire intervenir la notion de sensibilité de l'organisme et le fait que tous les rayonnements n'ont pas les mêmes effets sur les tissus biologiques. Tous les organes n'ont pas la même sensibilité. Nous allons donc pondérer la dose qui est absorbée avec l'unité gray par des facteurs qui rendent compte du risque spécifique aux rayonnements considérés. Par exemple, les alphas sont plus dangereux que les photons X ou gamma. Nous allons pondérer par un facteur tenant compte de la sensibilité de l'organe qui est irradié. Ceci va nous donner la dose efficace pour laquelle sont fixées des valeurs limites et réglementaires. C'est exprimé en millisieverts.

Pierre-Yves GUIHÉNEUF, membre de la Commission particulière du débat public

Y a-t-il donc une conversion entre sievert et gray ?

Pierre BARBEY, Acro

Une conversion est possible. Quand il s'agit de rayons X ou gamma, nous avons la correspondance entre des doses exprimées en millisieverts et en milligrays. Si ce sont des alphas, nous n'avons plus cette correspondance. Si ce sont des neutrons, nous ne l'avons plus non plus. Je ne sais pas s'il est utile d'aller dans le détail. Dans la majeure partie des cas, nous pouvons faire la correspondance entre les milligrays et les millisieverts.

Pierre-Yves GUIHÉNEUF, membre de la Commission particulière du débat public

Merci. Est-ce que cela a été étudié pour les appelés de Mururoa ?

Pierre BARBEY, Acro

Pour les personnes qui ont été impliquées dans les activités ayant conduit au développement de la bombe atomique, elles ont été suivies de manière très régulière par la dosimétrie appropriée dès le début des travaux mettant en jeu les risques. Ces personnes ont été suivies d'une manière qui a permis de reconstituer leur exposition, à la fois en dose externe et en contamination interne. Pour toutes ces personnes, il est possible d'établir la dose reçue. Il y a eu également des études. Je ne sais pas s'il est nécessaire de les mentionner, à moins que mon collègue, Dominique LAURIER, veuille intervenir.

Pierre-Yves GUIHÉNEUF, membre de la Commission particulière du débat public

Monsieur LAURIER, voulez-vous intervenir ?

Dominique LAURIER, chef du service de recherche sur les effets biologiques et sanitaires des rayonnements ionisants IRSN

Bonjour. Je suis épidémiologiste à l'IRSN. Nous avons un laboratoire de recherche qui conduit des études sur les effets des rayonnements ionisants sur des populations humaines. Comme cela a été cité par Pierre BARBEY, nous conduisons des études sur des travailleurs de l'industrie nucléaire, pour lesquels nous avons une bonne connaissance de l'exposition, et un suivi des pathologies qui surviennent au sein de cette population. Nous avons des études sur les enfants qui ont des scanners durant l'enfance. Il y a actuellement une étude en Europe, qui porte sur 1 million d'enfants, à laquelle participent la France et l'IRSN. Nous suivons les populations, dont nous connaissons les niveaux d'exposition et pour lesquelles nous sommes capables de faire une relation entre le niveau de dose qui a été reçu par ces personnes et la survenue de certaines pathologies, en particulier les cancers.

Pour revenir à la question plus précise sur les vétérans du Pacifique, une étude épidémiologique a été mise en place par l'observatoire de la santé des vétérans. Elle porte uniquement sur le personnel de la défense. C'est à peu près une trentaine de milliers de personnes qui a fait l'objet de publications qui sont disponibles. Nous pouvons les faire circuler. Cela permet d'avoir un bilan de la mortalité des personnes qui ont participé aux nombreux essais du Pacifique.

Pierre-Yves GUIHÉNEUF, membre de la Commission particulière du débat public

Nous aurons le loisir de revenir sur cette question. Juste deux mots sur la question de madame : y a-t-il une spécificité tourangelle, ou est-ce que les études sont forcément nationales ?

Dominique LAURIER, chef du service de recherche sur les effets biologiques et sanitaires des rayonnements ionisants IRSN

Je crois que c'est l'occasion de rappeler que lorsque nous parlons du système de radioprotection, ce sont finalement les règles qui sont définies pour protéger à la fois les travailleurs, le public et les patients, en l'occurrence. Ces règles sont établies au niveau international. Pierre BARBEY a cité la Commission internationale de protection radiologique (CIPR). C'est une organisation non gouvernementale qui en principe n'est pas assujettie à un quelconque État pour établir ses recommandations. Ce sont ces recommandations établies par cette organisation non gouvernementale qui sont ensuite reprises par les instances réglementaires. Nous pouvons dire que tous les pays du monde aujourd'hui reprennent ces règles de radioprotection. La directive européenne est établie sur les fondements des recommandations de la CIPR.

Ces règles sont fondées sur des connaissances scientifiques qui évoluent, puisque les recherches se poursuivent. Nous ne pouvons pas dire aujourd'hui que nous avons toutes les connaissances dans tous les domaines. De nombreux travaux sont produits dans de nombreux pays, dont la France, en l'occurrence. Ces travaux alimentent les réflexions de l'organisation, dont je viens de parler. Nous en tenons compte au gré des nouvelles connaissances. C'est ce qui explique qu'il y a eu une évolution à la baisse des valeurs limites fixées par voie réglementaire aujourd'hui.

Il faut se rendre compte que, entre le moment où les connaissances sont produites par des laboratoires, par des organismes de recherche, et le moment où elles sont appliquées, il peut se produire un certain nombre d'années, puisque c'est un processus qui est relativement long. Aujourd'hui, il est vrai que la directive européenne n'a pas forcément pris en compte telle ou telle étude, car c'était un peu tard pour l'intégrer dans les réflexions, lorsqu'elle est parue. Le système n'est pas définitivement fermé. La CIPR a lancé une réflexion pour reconsidérer ces principes fondamentaux et peut-être ces valeurs limites sous une échéance d'une dizaine d'années.

Pierre-Yves GUIHÉNEUF, membre de la Commission particulière du débat public

Je vous remercie. Nous allons prendre une dernière question. En deux mots, la question de monsieur concernant les effets sur la santé. Vous avez parlé de cancer, de maladie cardiovasculaire. Y a-t-il autre chose ?

Dominique LAURIER, chef du service de recherche sur les effets biologiques et sanitaires des rayonnements ionisants IRSN

Ce qui est bien établi aujourd'hui, et c'est une certitude, c'est que les rayonnements ionisants produisent des cancers. Cela a été largement démontré. Il y a certains types de cancers plus fréquents. C'est vrai que le cancer de la prostate n'est pas généralement considéré comme ayant une forte probabilité d'être d'origine radio-induite. En revanche, il a été démontré, après l'accident de Tchernobyl, un excès de cancers de la thyroïde très significatif chez les enfants, du fait de l'exposition, qu'ils ont pu subir, à l'iode. C'est pour vous dire que les cancers n'ont pas tous la même probabilité.

Nous savons également qu'il y a des pathologies qui vont apparaître à des niveaux plus importants. Nous ne sommes plus dans le domaine des faibles doses. Nous sommes dans le domaine des doses moyennes ou fortes. Je vous ai parlé des cataractes. C'est quelque chose qui est bien établi aussi. Là aussi, les connaissances scientifiques ont évolué. Nous avons vu, ces dernières années, que la valeur seuil, au-delà de laquelle il pouvait être considéré que pouvait apparaître la cataracte, est plus basse que ce que nous avons considéré.

Il y a maintenant des études qui concernent d'autres types d'effets. J'ai effectivement mentionné les effets cardiovasculaires. La radiothérapie s'est fortement développée. Il a été observé, du fait de cette pratique, un certain nombre de maladies liées à la radiothérapie de type cardiovasculaire, mais à des niveaux qui restent dans le domaine des moyennes et fortes doses. Je veux dire par là que nous sommes *a minima* à 200 ou 300 milligrays, à peu près. Lorsque nous sommes dans le domaine des faibles doses, qui normalement est celui à considérer au jour le jour, nous n'avons pas aujourd'hui d'évidence qu'il pourrait y avoir de tels risques.

Des malformations sont également observées, mais à des niveaux de doses qui sont supérieurs *a minima* à la centaine de milli gray. La CIPR considère qu'il est légitime, lorsqu'une femme enceinte a été exposée pendant sa grossesse, de se poser la question d'une éventuelle interruption de grossesse, au regard du risque de malformation qui pourrait survenir. En dessous de 100 milligrays, il est établi aujourd'hui qu'il n'y a pas de risque.

Jean-Philippe VUILLEZ, vice-président SFMN (Société Française de Médecine Nucléaire)

Merci de me donner le micro. Je ne vais pas intervenir maintenant. J'aurais beaucoup de choses à dire au moment du débat. Je me permets de faire une précision par rapport au problème du suivi des essais nucléaires français en Polynésie. Dans le cadre de la loi égalité réelle outre-mer, le gouvernement a diligenté une commission, dont j'ai eu l'honneur de faire partie. Elle a rendu ses conclusions à la fin de l'année 2018. Elles ont été intégrées dans un abondement de la loi. La réponse est oui. L'État français se préoccupe des conséquences des essais nucléaires français.

Pierre-Yves GUIHÉNEUF, membre de la Commission particulière du débat public

Merci. Il est normal que vous ayez encore des questions. Nous allons faire intervenir nos autres intervenants. Vous aurez peut-être des réponses. Sinon, notez-les, et nous y reviendrons tout à l'heure.

Isabelle HAREL-DUTIROU, présidente de la Commission particulière du débat public

Rassurez-vous. Vous allez pouvoir poser toutes les questions. Nous allons faire en sorte que toutes les réponses vous soient apportées. Pour continuer à alimenter le débat, je vais céder la parole à M. GUÉRITTE, qui va vous expliquer sa façon de voir ce sujet. Nous donnerons la parole ensuite à M. TORRES, qui représente l'agence qui gère les centres de stockage des déchets. N'oublions pas que nous sommes sur l'impact sanitaire et environnemental des centres de gestion de stockage et d'entreposage des matières et des déchets radioactifs. Nous allons rentrer progressivement dans le sujet. J'ai conscience que les essais de Mururoa, il y a une considération de santé publique très forte, mais n'oublions pas que nous sommes ici pour évaluer l'impact sanitaire et environnemental des installations de gestion des déchets et des matières radioactifs. Je cède donc la parole à M. GUÉRITTE.

Michel GUÉRITTE, association La qualité de vie

Merci. Avant de commencer, y a-t-il dans la salle des représentants de l'ARS et de santé publique France ? Cela me pose un sacré problème. De quelles façons pouvons-nous parler de santé publique, de relation entre la santé et le nucléaire, si nous oublions le problème de la mesure de l'impact du nucléaire sur les citoyens ? Je dois noter que dans les deux discours de l'IRSN et de l'Acro, le mot « enquête épidémiologique » n'a même pas été prononcé. Ce sera un peu le sujet de ce que je vais

vous dire. Nous ferons cela très rapidement et avec un minimum d'humour. Je vais prendre un langage un peu plus champenois que le langage très technique de mes prédécesseurs, pour que tout le monde comprenne bien.

Je suis Michel GUÉRITTE. Je suis un lanceur d'alerte. Je suis né à Ville-sur-Terre, un petit village où il y a 64 boîtes aux lettres, qui se trouve à 5 km du village de Soulaines, bien connu pour son stockage de déchets nucléaires. Vous voyez là le CSA, le Cires, le village de Soulaines, 450 habitants, et mon petit village en bas. Pourquoi vais-je vous raconter tout cela ? Il faudra aussi que j'explique pourquoi j'ai ce T-shirt, où il est inscrit : pourquoi trop de cancers autour de Soulaines ? Il se trouve que j'ai trouvé qu'il y avait un problème de cancers en 2006, et de pathologies de la thyroïde, dans ma propre famille. Il m'a été dit très vite : « Attention, Michel. Il y en a aussi dans le village et dans les autres villages voisins ». J'y reviendrai. Tout ce que je vais vous raconter ce soir se trouve sur le site de : villesurterre.com. C'est un site que j'ai créé en 2006, et qui en est à 3,7 millions de visites.

Un petit rappel historique. C'est Henri Becquerel qui a découvert la radioactivité en 1896. Ensuite, Pierre et Marie Curie ont exploité ce travail et ont fait une thèse. Jusqu'en 1950, les effets dits déterministes apparaissaient au-dessus d'un certain seuil.

Dans la seconde partie, il y a un problème avec le principe Alara, qui signifie essayer de faire le plus bas possible, le plus raisonnable possible. Lorsque ce principe est appliqué à l'autorisation de rejets, cela permet à l'industrie nucléaire d'irradier et de contaminer, avec des effets catastrophiques sur la santé. Je précise une petite remarque. Valduc a le droit de rejeter 150 fois plus de tritium que le CSA de Soulaines. Je ne parlerai pas de tout le mode accidentel. Je vais parler uniquement du mode de fonctionnement des installations nucléaires, le fonctionnement dit normal. Contrairement à ce que dit M. GIRAUD, le célèbre porte-parole de l'EDF, ainsi que les gens de la SFEN, que je ne citerai pas, le nucléaire n'est pas une industrie propre. Pour moi, c'est une industrie très sale.

Que ce soit les mines d'uranium d'Arlit, au Niger ; que ce soit l'usine de raffinage de Malvézi ; que ce soit l'usine d'enrichissement du Tricastin ; que ce soit les 19 centrales nucléaires ; que ce soit l'usine de retraitement de combustible de La Hague ; que ce soit les centres d'entreposage de Daher, à Epothémont, un petit village à côté de Soulaines, ou que ce soit à la STSI, un centre de transport ou de stockage... Vous voyez ici que, suite à un coup de vent l'année dernière, le bardage des toits s'est envolé. À l'intérieur, il y a du tri et de l'entreposage de déchets radioactifs. Que ce soit dans les stockages de Soulaines, le CSA, le Cires ou de la Manche, de faibles doses de radioactivité sont rejetées, et les riverains sont contaminés. Je ne crains pas l'explosion. Je ne crains pas les radiations. Je crains la contamination par le cumul des faibles doses. Cela a été expliqué tout à l'heure. Je passe.

Le menu idéal du champenois. Il mange du sanglier à 600 becquerels au kilo aujourd'hui. Ce n'est pas moi qui le dis, mais l'IRSN qui nous l'a expliqué. Il accompagne avec des cèpes de Bordeaux. Il y a un petit problème avec les cèpes de Bordeaux. Ils ont un racinaire de 30 cm. L'IRSN m'a expliqué que le césium 137, qui est tombé avec le nuage de Tchernobyl, descend d'un centimètre par an. Lorsque nous mangeons des cèpes de Bordeaux aujourd'hui, nous consommons du césium. La moitié de beaucoup, c'est encore beaucoup. Vous mettez des myrtilles du Jura en dessert. En entrée, pour ceux qui ont de l'appétit, vous prendrez des crevettes de Fukushima. C'est un menu, mais c'est une initiation au calcul du cumul des faibles doses. Je pense aux champenois qui habitent à Ville-sur-Terre, à Fuligny et à Chaumesnil.

Je dénombre dans ces villages un à trois cancers par maison, par un simple recensement citoyen. C'est une méthode qui a été mise au point par l'écossais Chris BUSBY. Elle a été approuvée par Annie THEBAUD-MONY, avec qui je travaille. M6 et France 3 ont raconté cette histoire. Vous pouvez la voir sur villesurterre.com. Je reçois la radioactivité naturelle du sol et du cosmos. Je ne la crains pas. C'est ce qui fait que l'homme est encore sur terre depuis 3 milliards d'années. C'est peut-être ce qu'est la vie. Le problème, c'est que les faibles doses lui ont été ajoutées. Il y a les retombées des essais de plus de 2 000 bombes atomiques qui ont explosé dans l'atmosphère. Il y a ensuite le nuage de Tchernobyl et le nuage de Fukushima, 100 fois moins important, mais quand même. Je reçois aussi les rejets de Nogent-sur-Seine, car je suis sous les vents dominants. Je reçois le tritium de Valduc.

Une étude a été faite. Il y a une thèse sur le sujet. Je reçois les rejets de Soulaines, de Morvilliers, de Daher à Epothémont et de STSI à Vendevre-sur-Barse. Le 15 février, j'ai appris que je buvais de

l'eau radioactive, mais de l'eau aux normes. L'industrie nucléaire a inventé des normes, dont une très bizarre : le millisievert. Qu'est-ce qu'un millisievert aujourd'hui ? C'était quoi, il y a 50 ans ? Cela a été abordé un peu tout à l'heure par Pierre BARBEY. J'ai abordé le problème à la première réunion à Paris. Que sera un millisievert dans 100 000 ans ?

J'en viens à la publication du CIPR. Je vais simplement rappeler la définition officielle : subir une exposition, une contamination radioactive d'un millisievert, c'est avoir 5 chances sur 100 000 d'un cancer mortel. Le mot « mortel » m'interpelle. Nous ne parlons pas de morbidité. C'est un vrai problème. Que se passerait-il, si nous savions guérir tous les cancers ? Quid de l'évolution du millisievert ? Cela a été abordé tout à l'heure. Je vais passer rapidement. Il est descendu d'un coefficient 50 en 50 ans. Je trouve cela incroyable. De quelle façon pouvons-nous faire confiance à une unité aussi mal définie et aussi fluctuante ? Cela permet à l'industrie nucléaire de continuer à tuer et à contaminer les citoyens dans les normes. Michèle RIVASI et Annie THEBAUD-MONY se battent pour que ces normes soient révisées en tenant compte des études faites à Tchernobyl et à Fukushima. Tous ces gens travaillent dans un groupe. Nous essayons d'avancer, de trouver des réponses à toutes les questions que nous nous posons. Je citerai simplement ce mot de Monique SENÉ, qui dit : « Un becquerel de plus, c'est un becquerel en trop ». Je trouve que c'est une phrase extraordinaire. Je passe sur les études qui ont été réalisées. J'aurais bien aimé que nous abordions tout cela.

J'ai recensé toutes ces études qui ont été faites dans le monde. Nous pouvons d'ailleurs toutes les trouver sur le site de l'IRSN, qui est fort bien fait. Je vais simplement m'arrêter une seconde sur La Hague. Jean-François VIEL a constaté qu'il y avait des problèmes autour de La Hague. Il a été finalement muté dans le Jura. À Valduc, Catherine HILL a trouvé qu'il y avait moins de cancers autour du site qu'ailleurs. Au Tricastin, ils ont trouvé un excès sur les cancers du pancréas et sur les cancers du sein. Ils ont ensuite éliminé ce cancer sur l'étude épidémiologique qui a été faite ensuite à Soulaines.

J'ai beaucoup travaillé sur le dossier de YABLOKOV et de NESTERENKO. Pour beaucoup, ces documents ne sont pas valables, parce qu'ils ne sont pas reconnus. Je peux vous assurer que ceux qui s'intéressent à la liste des pathologies ont du travail. J'ai eu la chance de rencontrer Youri BANDAJEVSKI, qui sait beaucoup de choses sur le sujet. J'étais donc un lanceur d'alerte en 2005. Comme je l'ai mentionné tout à l'heure, il y avait beaucoup trop de cancers et beaucoup trop de maladies de la thyroïde. J'ai eu deux bébés mal formés dans ma propre famille, dont le petit Nathan. Il a été euthanasié à trois mois et demi en ma présence. L'hôpital Necker a confirmé qu'il n'y avait pas de marquage génétique familial. C'était la faute à pas de chance, comme disent les blaireaux. C'est de ce drame que je me suis intéressé au problème et que j'ai lancé l'alerte. J'ai appris qu'il n'y en avait pas que dans ma famille et qu'il y avait beaucoup trop de cancers dans mon village, dans les villages voisins et dans les villages autour des centres de stockage de Soulaines et de Morvilliers.

J'ai créé l'association La qualité de vie, et son site : villesurterre.com. J'ai travaillé avec les citoyens du coin, un petit collectif de la Haute-Marne, puisque l'Aube en est voisine. Nous avons fait tellement de bruit qu'il a été décidé de lancer une enquête épidémiologique, et c'est là le cœur du problème. Un comité de pilotage a été créé avec la présence de l'IRSN. Nous avons commencé par contester le protocole. Nous n'étions pas d'accord avec les maladies prises en compte ni avec le cercle de référence de 15 km. Nous comparons ce qui se passe à l'intérieur des 15 km et à l'extérieur. Nous voulons faire un patatoïde. Il y avait également un problème extrêmement important, qui est la mobilité. 74 % des enfants qui sont nés à Ville-sur-Terre n'habitent plus le village aujourd'hui. Ils sont partis à l'extérieur. Ils sont même allés enrichir la surface qui est autour, puisqu'ils ont le droit d'aller habiter à 20 km à côté. Les résultats sont sortis en 2010. Il était retenu qu'il y avait un excès de cancers du poumon chez l'homme. Si nous regardons ce tableau, tous les cancers sont en excès. Avec l'intervalle de confiance, tous ces résultats ont été invalidés. Dans mon recensement de citoyens, que je poursuis encore aujourd'hui dans les villages, cela correspond assez bien à ces chiffres. Il y a un véritable problème sanitaire.

Il a été précisé dans l'étude qu'il serait bien de vérifier si l'excès observé dans cette étude persiste dans le temps. Une deuxième étude a été lancée. Elle a eu du mal à sortir, puisqu'elle n'a été réalisée qu'en 2017. Cette étude a confirmé les résultats de la première. Nous retrouvons 28 % de cancers du poumon chez l'homme. Il ne s'agit pas d'un agrégat spatiotemporel. Il y a un vrai problème. J'ai toujours pensé que les rejets quotidiens de l'Andra, ce que j'appelle le nuage de l'Andra, cumulés aux

effets du nuage de Tchernobyl sans oublier les accidents d'écrasements d'ampoules de tritium constatés en juin et en novembre 1995, tout cela peut avoir un impact sur ces écarts.

Il n'y a pas que l'air que nous respirons. Il y a l'eau. Mi-février 2019, est arrivée dans ma boîte mail une analyse d'eau officielle réalisée par l'ARS. Dans l'eau de captage de Sauvage-Magny, qui alimente les villages d'Anglus et de Soulaines, nous avons constaté que l'activité alpha globale était à 0,1, qui est le seuil d'alerte. L'activité bêta globale est de 5,41, alors que le seuil d'alerte est de 1, donc 5 fois trop. Nous nous sommes intéressés aux analyses publiées par l'ARS dans tous les captages voisins. Vous pouvez trouver ces résultats sur le site du ministère de la Santé. Nous avons relevé également les mesures faites par l'Andra dans les nappes phréatiques autour du CSA et du Cires. Nous sommes arrivés à ce graphique extraordinaire qui est interactif. Nous avons découvert la catastrophe sanitaire que représente la pollution radioactive des nappes phréatiques. Nous sommes à 0,330 au lieu de 0,1.

Ce ne sont pas des chiffres bidon. Ce sont des chiffres publiés sur le site du ministère de la Santé et dans les publications officielles de l'Andra. L'ARS a certifié que ce n'était pas dangereux. Moi, je dis que, dangereuse ou pas, l'eau est radioactive. L'ARS précise que les radionucléides incriminés sont naturels. Je demande à le vérifier. L'Andra nous a confirmé, lors de la réunion du 7 juin dernier et lors de l'Assemblée générale de la CLI de Soulaines, le 19 juin, que la radioactivité autour de Soulaines était naturelle. C'est nouveau. J'avais appris qu'il y avait le Limousin qui avait de petits soucis, qu'il y avait la Bretagne. Je ne savais pas qu'il y avait un petit coin en Champagne qui était la Champagne nucléaire.

Après l'étude que nous avons menée et les publications que nous avons faites, l'Andra a supprimé de son site les neuf liens que vous avez sous les yeux. Je pense que c'est simplement un bug informatique.

Pour terminer, sachez que je viens d'apprendre, il y a cinq jours, que nous retrouvons le même problème dans l'ancien site militaire de Pontfaverger-Moronvilliers, près de Reims. Ce site est d'ailleurs fermé. Ils ont déménagé à Valduc. L'état sanitaire y est aussi catastrophique qu'autour de Soulaines. Les nappes sont polluées. Il y a les mêmes lignes de partage des eaux souterraines qui protègent les captages. Là aussi, la radioactivité est naturelle. Il y a donc bien deux coins en Champagne où il y a de la radioactivité naturelle.

Je me demande si par hasard, la qualité du champagne que nous produisons dans ce coin-là n'est pas liée au nucléaire. Le problème est que les équipes d'hydrogéologues qui ont travaillé sur Soulaines et sur Pontfaverger sont du même groupe qui s'appelle Antea. J'en ai terminé. L'eau naturellement radioactive dans le Soulainois, jusqu'à ce jour, omerta totale dans les médias. C'est une révélation que je vous fais. Est-ce que tout sera dans la presse demain ? Merci.

Isabelle HAREL-DUTIROU, présidente de la Commission particulière du débat public

Il y a une chose qui est importante et à laquelle la Commission particulière tient. C'est que les échanges soient contradictoires. Les propos qui viennent d'être tenus sont particulièrement importants. Nous en avons conscience. Il nous a paru particulièrement important que le représentant de l'Andra puisse également faire état de ce que sont les mesures de surveillance qui sont assurées vis-à-vis de l'environnement et vis-à-vis des populations limitrophes qui sont assurées par l'Andra sur ces sites.

Je cède la parole à M. TORRES

Patrice TORRES, directeur des opérations industrielles Andra

Merci, madame la présidente. Je suis le directeur des deux centres qui ont été évoqués principalement, à savoir le Cires d'un côté, et le centre de stockage de l'Aube pour CSA. Ma présentation n'est pas une réponse point par point aux propos de Michel GUÉRITTE. Ce n'est pas la commande qui m'a été passée. J'aurai l'opportunité de revenir sur de nombreux points qui ont été abordés et d'apporter, d'une part la contradiction, et la démonstration, que ce qui a été dit est soit exagéré, soit mensonger ou soit formalisé de manière à faire peur et à servir ses propres intérêts.

Dans un premier temps, je vais présenter ce qu'est la surveillance d'installations nucléaires, de quelle manière cela s'organise et de quelle façon cela fonctionne. Ce que je vais présenter est propre au

centre de stockage de l'Aube. Sur de nombreux aspects, les dispositions et les dispositifs que je vais présenter s'appliquent à toutes les installations nucléaires en France.

Un petit rappel, mais vous avez pu apercevoir quelques photographies sur la présentation précédente. Lorsque nous parlons de centre de stockage, nous parlons principalement de trois centres existants : le centre de stockage de la Manche, celui de l'Aube, le Cires, qui stocke des déchets de très faible activité et le projet Cigéo, qui n'existe pas encore. Nous aurions pu rajouter un projet de nouveau centre que nous avons également, pour la prise en charge des déchets de faible activité à vie longue.

Voilà ce qu'il est important de rappeler dès le départ. Quelles que soient les caractéristiques des déchets radioactifs dont nous parlons, nous caractériserons les déchets en général par rapport à leur niveau de dangerosité, sur la base de leur activité radiologique et de leur durée de vie. Quel que soit leur niveau de dangerosité, l'objectif est toujours le même. C'est de protéger l'homme et l'environnement d'aujourd'hui, mais également ceux de demain. En fonction de la dangerosité des déchets, les solutions techniques que nous mettons en face des typologies de déchets sont différentes. Elles sont plus ou moins complexes et onéreuses. Dans tous les cas, elles permettront d'atteindre les objectifs de protection qui font que ces centres existent. Dans tous les cas, nous allons considérer trois barrières, dont deux barrières anthropiques : le colis de déchets radioactifs, les ouvrages de stockage, et une barrière naturelle, la géologie.

À quoi sert-il d'assurer la surveillance d'une installation nucléaire et la surveillance des installations de stockage des déchets radioactifs ? D'une part, à évaluer l'impact des activités de ces installations. D'autre part, de vérifier le respect des exigences réglementaires en matière de protection de l'environnement et de l'homme. Ce sont des exigences réglementaires qui sont fixées par l'ASN, avec l'appui de l'IRSN. Elles sont différentes pour chacune des installations. C'est-à-dire que les limites de rejets ne sont pas fixées en deçà d'une dangerosité. C'est fixé en fonction du besoin d'un industriel, qui doit établir une demande argumentée sur la base d'études d'impact, et qui doit démontrer à l'ASN que pour son besoin, pour son exploitation, avec le niveau d'impact qu'il envisage, il souhaite obtenir des autorisations à tel ou tel niveau. Il y a tout un processus administratif qui est rappelé de manière très précise dans les fiches qui ont été rappelées en introduction par le représentant de l'ASN. C'est pour cela que nous nous retrouvons avec des installations nucléaires qui ont des autorisations de rejets toutes différentes. Michel GUÉRITTE a rappelé que Valduc avait une autorisation largement supérieure à celle du CSA. En fonction du besoin de l'industriel, ces autorisations sont différentes. Dans tous les cas, elles sont fixées par l'ASN sur la base d'une demande étayée et argumentée sur la base de démonstration d'impacts.

L'autre objectif est de détecter toute situation anormale. Il y a un autre objectif. Il faut que l'industriel puisse se protéger quand des propos sont tenus, quand ils sont mensongers et qu'ils cherchent à jeter le trouble sur une activité ou sur un industriel donné.

Comment surveillons-nous, et que surveillons-nous, lorsque nous réalisons la surveillance d'une installation nucléaire, et dans le cas précis, d'un centre de stockage de déchets radioactifs ? Dans notre cas, nous avons des ouvrages de stockage qui sont imagés sur la partie droite du graphique, les cubes en béton. Nous avons une cheminée, puisqu'avant de stocker certains déchets, nous allons réaliser des traitements dans un atelier de conditionnement des déchets. Nous allons compacter une partie des déchets. Nous avons donc une cheminée de rejet gazeux. Nous avons également un bassin d'orage, qui nous permet de collecter des effluents liquides qui peuvent présenter des traces de contamination, et donc les rejeter vers le milieu extérieur.

Dans notre cas, nous allons contrôler tous les milieux récepteurs de nos rejets. Le milieu récepteur des rejets gazeux, c'est l'atmosphère, l'écosystème terrestre, puisque cela va retomber à un moment donné. Pour les rejets liquides, ce sont les ruisseaux et les écosystèmes aquatiques. Il y a également les eaux de nappes, les nappes souterraines. Il y a en particulier le relâchement en provenance des ouvrages de stockage, ou relâchement diffus. Dans les ouvrages de stockage, nous stockons des colis de déchets radioactifs qui contiennent des radioéléments. Certains sont très mobiles et peuvent, sous la forme gazeuse, ressortir du stockage. Il est extrêmement important de retenir que, lorsque nous construisons un stockage de déchets radioactifs, nous ne concevons pas un coffre-fort pour dire que rien ne sortira jamais. L'objectif est de retenir tous les radioéléments qui peuvent l'être, c'est-à-dire les moins mobiles, et de ralentir suffisamment longtemps la migration des radioéléments les plus mobiles, pour qu'il y ait une compétition entre la décroissance et le temps de migration lorsqu'ils

migrent, pour qu'*in fine* l'impact des déchets que nous avons installés dans ces centres soit le plus faible possible, et dans tous les cas, extrêmement acceptable. Je vous donnerai des valeurs qui parleront d'elles-mêmes.

Les programmes de surveillance. Nous surveillons également le rayonnement ambiant aux clôtures de nos installations, comme tout industriel. Ce programme représente plusieurs milliers de prélèvements sur chacun des sites pour plus de 10 000 analyses sur le CSA ou sur le CSN, et prêt de 2 000 analyses pour le Cires. Nous allons prélever de l'eau de la rivière, des poissons de cette rivière, des végétaux autour et sur le Centre. Nous allons prélever de l'air au travers de filtres, sur la base de normes édictées par l'IRSN au niveau des méthodologies. Nous allons réaliser des analyses sur tous ces échantillons. Pour pouvoir avoir des résultats d'analyse qui soient valables, vous devez être titulaires d'un agrément qui vous est délivré par l'ASN, qui vous est délivré une fois que vous avez apporté la démonstration que les analyses que vous réalisez sont correctes, faites dans le respect des normes et respectueuses des obligations réglementaires dans le domaine.

Quand j'entends dire Michel GUÉRITTE qu'il n'a pas peur de la radioactivité naturelle, il y en a effectivement dans certaines nappes, du Barrémien en particulier, à proximité de nos centres. Ces résultats d'analyse sont la démonstration que c'est bien de la radioactivité naturelle, puisque nous ne nous limitons pas à mesurer. Nous allons ensuite comptabiliser les radioéléments en présence. Cela a déjà été réalisé par l'ASN et les laboratoires qu'elle a mandatés. L'Acro a déjà réalisé également des analyses autour de nos centres, et a toujours confirmé les mêmes résultats d'analyse que ce que nous pouvons produire. Je vous invite, et j'invite l'Acro, à venir prélever dans la nappe du Barrémien, à proximité de mon Centre, à faire les analyses *via* son laboratoire agréé et à apporter la même démonstration que nous, à savoir que nous parlons bien de radioactivité naturelle dans des eaux de nappes, dans le cas présent.

Pour le projet Cigéo, il ne s'agit pas de prélèvements et de mesures puisque nous sommes en projet. Dans la demande d'autorisation de création, nous devons mettre en place et proposer un programme de surveillance de l'environnement, qui permettra le moment venu d'atteindre les mêmes objectifs que j'ai rappelés précédemment, pour les centres existants.

Une fois que nous avons réalisé la surveillance de nos rejets, que nous mesurons ce qui sort de nos installations, aussi bien sous forme gazeuse que sous forme liquide, nous évaluons nos rejets diffus. De quelle façon évaluons-nous l'impact sur la population qui vit à proximité des centres ? Nous allons considérer que la radioactivité tombe sur le sol quand il s'agit de rejet gazeux, qu'elle est présente dans l'eau quand il s'agit de rejets liquides, que les émissions de rejets diffus et gazeux peuvent aller potentiellement contaminer les nappes. Nous allons prendre les valeurs de toutes ces mesures. Il y a des modèles qui sont reconnus scientifiquement. Nous allons évaluer les transferts dans la biosphère. Cela veut dire *via* les végétaux, les humains, les viandes, les produits d'alimentation, etc. Nous allons ensuite simuler un groupe de référence, sur lequel nous allons imaginer un comportement normal, à savoir 2 l d'eau par jour pour un adulte. Nous nous alimentons pour partie avec des végétaux, avec de la viande, du poisson et autres. Sur ce groupe de référence, sur la base de valeurs réelles des rejets et des mesures qui sont effectuées, nous serons capables d'indiquer la dose reçue par cette population de référence.

Je vais vous donner les résultats pour chacun de nos centres. Avant cela, je vais me permettre de rappeler quelques valeurs importantes. Quand nous parlons de l'impact en France, il faut rappeler que nous sommes tous exposés à 4,5 millisieverts par an, qui se décomposent d'origine naturelle pour 3 millisieverts et 1,6 millisievert d'origine artificielle, principalement médicale. Je vous remets aussi en mémoire les valeurs qui ont été utilisées par l'intervenant de l'Acro, à savoir 100 millisieverts, et que pour 30 millisieverts, il y avait potentiellement des choses. Voilà à quoi conduisent les analyses d'impact et les simulations sur les groupes de référence autour des installations de stockage. 1 millisievert, c'est la dose limite autorisée pour le public. Vous pouvez également le comparer aux valeurs qui ont été utilisées dans la présentation de l'intervenant de l'Acro. L'impact du CSA, sur ce groupe de références, s'inscrit à 0,1 nano sievert.

Je vais revenir rapidement sur le CSM. Il s'établit à 0,000 16 millisievert. J'ai entendu dire tout à l'heure : « Le CSM, c'est tout ce qu'il ne faut pas faire ». J'ai la faiblesse de penser que le CSM, qui a ouvert en 1969, qui a stocké les déchets radioactifs français... C'était le premier centre de stockage à terre de ce type. Cela a fait suite à des campagnes d'immersion. J'ai la faiblesse de penser, même si

nous faisons des choses mieux qu'à l'époque, que quand vous avez un impact en microsieverts inférieur à la limite publique autorisée, même si j'entends que nous pouvons discuter des limites qui sont fixées par le législateur, je pense que ce n'est pas tout ce qu'il ne fallait pas faire. Je pense même que nous pouvons avoir un certain respect de nos prédécesseurs, concernant ce qu'ils avaient mis en place pour protéger l'homme et l'environnement des déchets radioactifs, qui sont effectivement des déchets dangereux. Cet impact tient bien compte de l'incident au tritium en 1976 et des niveaux élevés de tritium d'eau. Je ne dirai jamais qu'il n'y a pas de pollution liée à l'activité du centre de stockage de la Manche. Il y en a une, en tritium en particulier. Pour autant, même avec cette pollution, l'impact sur les personnes qui boivent des eaux de ruisseau que personne ne boit, sont pour autant cinq ordres de grandeur inférieurs à la dose publique autorisée.

Pour le fonctionnement de Cigéo, pendant sa phase d'exploitation, nous évaluons aujourd'hui un impact qui sera largement inférieur à la dose de 1 millisievert, à la dose publique autorisée, puisque nous évaluons un impact à 0,1 millisievert. Je rappellerai simplement que, dans toutes ces évaluations d'impact, nous avons l'obligation d'être enveloppe maximaliste. Il appartient à l'ASN et à l'IRSN de vérifier que nos estimations sont réellement enveloppes. Lorsque nous sommes ensuite en fonctionnement, nous avons un impact réel qui est largement inférieur aux évaluations préliminaires. Il est bien normal d'informer le public de ce que peut être l'impact de la manière la plus importante possible et la plus enveloppe possible.

Tous les résultats de notre surveillance, et là-dessus, je rejoins les propos de l'intervenant précédent, sont publics et publiés au travers du réseau national de mesures de l'environnement. C'est un portail Web mis en œuvre par l'ASN et l'IRSN. C'est également présenté en commission locale d'information. Cela n'a rien de spécifique pour les centres de stockage de l'Andra. C'est la règle pour tous les exploitants d'installations nucléaires et pour toutes les commissions locales d'information ou commissions de suivi de sites, lorsque nous sommes sur une ICPE. Nous publions également ces résultats dans le rapport annuel public. C'est une synthèse d'une vingtaine de pages que nous essayons de rendre la plus accessible possible au plus grand nombre. En plus de la surveillance mise en œuvre par l'industriel que nous sommes, ainsi que d'autres exploitants, l'ASN fait réaliser les mesures contradictoires par des laboratoires qu'elle mandate, en général une inspection inopinée. Dans notre cas, pour le CSA, l'Acro est venue réaliser des campagnes de mesures de prélèvements à l'extérieur du site et sur le site, à la demande de la commission locale d'information. Nous ouvrons nos installations également aux associations, pour qu'elles puissent prélever sur notre installation. À chaque fois, aussi bien l'ASN que l'Acro, ont confirmé les valeurs de notre surveillance.

L'impact sur la santé. C'est un des thèmes de la soirée. Cela a été abordé. Il n'appartient pas à l'industriel, ce ne sont pas ses prérogatives, de mesurer et de suivre l'impact sur la santé des populations au-delà des évaluations d'impact sur les groupes de références. Ce sont les prérogatives de l'ARS (Agence Régionale de Santé), qui peut s'appuyer aujourd'hui sur Santé publique France, il y a quelques années, l'INVS, pour réaliser ce type d'études.

Autour de l'installation du CSA, deux enquêtes ont été réalisées. La première enquête a considéré les cancers dans leur ensemble, ainsi qu'une liste détaillée de plusieurs cancers, dont le cancer de la thyroïde. À quoi visait cette étude ? Elle visait à comparer ce que nous pouvions attendre statistiquement de la zone d'étude, en regard de ce que nous étions en droit d'attendre sur les départements de l'Aube et de la Haute-Marne. Les résultats de l'étude initiale ont conclu qu'il n'y avait pas plus de cancers dans la zone d'étude que dans le reste du département, sauf pour le cancer du poumon chez l'homme. Dans ce cas-là, ce que rappelle Santé publique France, c'est que les fiches synthèses de ces études sont accessibles sur Internet et seront transmises à la Commission particulière du débat public.

Ce que rappelle Santé publique France, c'est que plus de 80 % des pathologies du cancer du poumon sont liées au tabagisme, et que 15 à 20 % sont liés au radon, et nous n'avons pas de rejet de radon, ou à des expositions professionnelles. Le fait que ce cancer uniquement soit mis en évidence chez l'homme conduit à ne pas faire de lien avec une activité, mais plutôt avec des comportements individuels. Je rajoute, puisque cela a été un peu tronqué dans la présentation précédente, qu'il y a quand même une grosse différence entre les deux études. La première étude a mis en évidence qu'il y avait plus d'hospitalisations pour le cancer du poumon que ce que nous pouvions attendre statistiquement. Pour les décès, il y en avait plus. La deuxième étude, dont nous avons élargi la période d'observation, a conclu qu'il n'y avait plus d'excès pour les hospitalisations. Il n'y a plus de

différence. Là où nous attendions 131 cas de décès sur la période, nous en avons observé 138. Il reste là un excès. Il faudra poursuivre les enquêtes et les études.

C'est normal qu'il y ait ce type d'études. C'est tout à fait normal que les populations s'inquiètent. C'est tout à fait normal que nous nous questionnions, lorsque nous avons des installations particulières comme les nôtres à proximité de chez soi. C'est le cas pour moi d'habiter et de travailler sur ces installations. C'est logique que les gens s'interrogent. C'est logique que nous puissions mettre matière à répondre à ces interrogations et que les gens compétents dans le domaine le fassent. C'est un avis personnel. Vous m'excuserez de penser que les études réalisées par des professionnels, que sont l'ARS et Santé publique France, ont au moins tout autant de valeur que les coups de téléphone à des pharmaciens ou des dialogues avec des riverains sur le nombre de cancers ou autres.

Ce que je connais comme résultats, qui n'ont jamais été niés... Lorsque ces résultats vont dans le sens de l'avis de certains, nous en tenons compte. Nous en parlons pour le cancer du poumon. Nous n'en parlons pas pour tous les autres. Il ne nous viendra jamais à l'esprit d'imaginer qu'il y a moins de cancers que ce qui était attendu, et que c'est grâce à votre présence. Pas du tout. Pour autant, c'est extrêmement important de poursuivre ce type d'études. L'ANDRA sera toujours favorable, comme la majorité ou la totalité des exploitants nucléaires, à donner matière à ce que les gens s'interrogent. Je respecte les interrogations de Michel GUÉRITTE. Je ne partage pas ses propos, pour une bonne partie de ce qu'il présente. En tout cas, c'est légitime. Tous les industriels et l'Andra sont favorables de mettre à disposition des informations. C'est le cas pour les résultats de la surveillance de l'environnement, pour les évaluations d'impact sur les groupes de références. Nous nous mettons ensuite à la disposition des organismes compétents (ARS, santé publique France, IRSN, etc.), y compris les associatifs, pour travailler avec eux sur encore plus de matières et encore plus d'informations.

Isabelle HAREL-DUTIROU, présidente de la Commission particulière du débat public

Merci infiniment, monsieur TORRES. Vous avez entendu des choses extrêmement riches. Je donne la parole à M^{me} MEAUX, pour faire état de vos propos.

Marie-Line MEAUX, garante de la Commission nationale du débat public

Merci. Par rapport aux questions que vous avez inscrites sur les post-its, il y a d'abord des questions sur le contexte national. Sortir du nucléaire pour réduire les déchets *versus* « sommes-nous sûrs que les énergies renouvelables vont s'y substituer à 100 % ? » Des doutes sur les responsabilités à l'égard des générations futures sur l'ensemble des sujets, à la fois sur le thème de la réunion de ce soir, mais plus largement, sur l'ensemble des questions liées au nucléaire et à la question des déchets : que léguons-nous aux générations futures ? De quelle façon prenons-nous en compte leurs intérêts ? De nombreuses questions sur le projet Cigéo, sur sa sécurité, sur la notion de réversibilité. Pourrons-nous y stocker, ou pas, du combustible usé, du MOX ? Sont-elles des alternatives ? Sur le thème de la santé, pourquoi Cigéo n'a-t-il pas de travail spécifique sur le suivi, l'état 0 sanitaire de la population ? Il y a des questions par rapport à vos centres d'intérêt, sur : est-ce que les accidents, dont nous parlons au plan international, sont possibles en France, ou pas ?

Sur les impacts sanitaires, l'essentiel de vos questions touche plus à la santé qu'aux impacts environnementaux. Il y a manifestement une résonance du thème de la santé beaucoup plus forte ce soir, par rapport aux deux thèmes que nous avons envisagés. Sur les impacts sanitaires, première grande catégorie de questions : que savons-nous aujourd'hui ? Les comparaisons de la radioactivité artificielle avec la radioactivité naturelle. L'impact positif du nucléaire en raison de la faible consommation de CO₂. De quelle façon le mesurons-nous sur l'impact sanitaire ? De quelle manière mesurons-nous, aujourd'hui ? Quelles sont les normes ? Quelles sont les unités de mesure ? Sur quel périmètre portent ces mesures ?

La dosimétrie. Beaucoup de questions pour l'IRSN, sur : où en sont aujourd'hui les études et ce que nous en connaissons sur la dosimétrie individuelle et collective par catégorie de métier ? Nous citons les navigants, dans l'aérien, jusqu'aux salariés, les sous-traitants, le personnel médical, etc. La dosimétrie par zone géographique. Avons-nous constaté des progrès ces 30 dernières années, ou non ? Que disent les études sur les populations riveraines ? Il y a beaucoup de demandes d'information précises et quantifiées sur ce que nous savons aujourd'hui sur ces questions. Il y a

également l'impact des transports de matières radioactives. En termes de prévisions, que pouvons-nous dire de l'impact sanitaire qu'aurait le démantèlement des centrales à une grande échelle ?

Une question très précise : est-ce que, suite aux rayonnements ionisants, nous avons des risques de mutation de l'ADN avec des impacts sanitaires avérés ? Que savons-nous ? Que faisons-nous ? Qui mesure ? Qui contrôle ? Avec quel degré d'indépendance, par rapport aux industriels et par rapport à la crédibilité de la parole experte, la parole scientifique ?

Grande question métaphysique : pourquoi aujourd'hui la rationalité scientifique peine-t-elle tant à se faire entendre ? Je laisse la question ouverte.

Quel est le suivi médical sur les populations riveraines, sur les intervenants ? C'est à dire à la fois les salariés et les sous-traitants. La question est plus exactement : pourquoi n'avons-nous pas, systématiquement autour des centrales et des sites sensibles ouverts, de registre des cancers ? Que pouvons-nous dire des intentions en la matière ?

Très peu de questions sur les impacts environnementaux. Les deux ou trois portent sur les rejets aquatiques. De quelle façon les identifions-nous ? De quelle manière les mesurons-nous ? Je crois que cela à voir avec le récent incident de contamination de la Loire, dont nous avons beaucoup parlé.

Les questions sanitaires. Besoin d'informations, d'une manière générale, fiables, rigoureuses et contradictoires. La comparaison avec les énergies renouvelables et la radioactivité naturelle. Les garanties que nous pouvons attendre. La crédibilité de ce que nous disons. Rassurer le public pour essayer de ne pas faire peur, mais de lui donner des informations compréhensibles dans un domaine extrêmement complexe. De quelle manière pouvons-nous communiquer sur un pareil sujet ? Un besoin d'informations sur tout ce qui concerne les accidents et les incidents. Ils sont nombreux à considérer qu'ils sont très peu médiatisés. En gros, nous rassurons, mais nous ne disons rien lorsqu'il y en a, et nous ne mettons pas les populations en situation de réagir.

Un dernier point. Un besoin de coopération internationale. C'est une question nouvelle par rapport aux séances que nous avons tenues : quels sont aujourd'hui les échanges entre les gouvernements et les pays sur ces questions, sur les mesures et les traitements ?

Il y a une question qui s'adresse à EDF : que pouvons-nous dire de la perception à l'international de la maîtrise par EDF des risques environnementaux de ses centrales ?

Je termine par une dernière question que j'ai personnellement beaucoup appréciée. Elle était en anglais, mais facile à traduire : à quelle date comptez-vous résoudre le problème ?

Isabelle HAREL-DUTIROU, présidente de la Commission particulière du débat public

Beaucoup de questions et de points essentiels. Nous allons reprendre vos questions au fur et à mesure. Est-ce que certains d'entre vous souhaitant prendre la parole, s'exprimer et dire ce que suscite ce que nous avons déjà dit ?

Dominique BOUTIN, France Nature Environnement

Je suis de France Nature Environnement. La question s'adresse précisément à M. TORRES. Qu'est-ce qui vous fait dire que l'eau polluée autour des sites de la Marne est naturelle ? C'est vous qui utilisez le mot « naturelle ».

Patrice TORRES, directeur des opérations industrielles Andra

C'est autour des centres de stockage dans l'Aube. Lorsque nous réalisons des études de radioactivité, que nous mettons en évidence la présence de radioactivité, nous ne nous limitons pas à comparer ce que nous avons dans l'état de référence. Nous ferons un comptage, et nous irons rechercher les radioéléments avec les types d'analyses qui vont bien, spectrométrie ou autres, qui vont nous permettre de mettre en évidence les radioéléments qui sont présents dans cette eau et qui la contaminent. Nous savons mettre en évidence que c'est de l'uranium et ses descendants dans des équilibres et des proportions qui sont connues pour ce type d'environnement. Ce sont ces analyses qui nous permettent de conclure que nous sommes bien sur de la radioactivité naturelle, et pas sur de la radioactivité artificielle qui proviendrait de nos centres.

Dominique BOUTIN, France Nature Environnement

Ma question était quand même un piège. Vendredi dernier, nous étions au GPB, au groupe déchets de l'ASN. J'ai posé exactement la même question à vos trois représentants. Ils m'ont envoyé balader tous les trois, en disant : « Ce n'est pas à nous de répondre. C'est à l'ARS et à l'hydrogéologue ». Il y a quand même un vrai problème de discours permanent à l'Andra, qui est quand même contradictoire. Si vous voulez la preuve, vous irez sur le verbatim de l'ASN, de la réunion qui s'est tenue.

Patrice TORRES, directeur des opérations industrielles Andra

À l'Andra, nous sommes suffisamment humbles...

Dominique BOUTIN, France Nature Environnement

Excusez-moi. Nous sommes en groupe permanent expert. Nous avons une autorité. Ce n'est pas la peine de la nier en permanence.

Patrice TORRES, directeur des opérations industrielles Andra

Elle n'est pas niée. Nous faisons un métier compliqué. C'est pour cela que nous sommes aussi nombreux...

Dominique BOUTIN, France Nature Environnement

Ayez un seul discours.

Patrice TORRES, directeur des opérations industrielles Andra

Ceux qui vous ont dit : « Nous ne vous répondrons pas, car nous n'avons pas l'information », je ne vois pas en quoi mon discours est différent, puisque j'ai l'information.

Jacques LHOMET

Je suis un habitant de Tours. Vous n'êtes pas le seul à avoir cette information. Je suis tout à fait intéressé par le fait qu'un représentant de l'ASN vienne tenir le discours pour lequel il est payé, alors que de petites associations qui ont conservé des choses extrêmement gênantes viennent les présenter. J'aurais préféré que ce soit des associations qui concernent notre région. Pour monsieur le grand ingénieur, le grand scientifique, je suis aussi scientifique de formation. Je peux vous dire que tout ce qui ressort de tout cela, c'est simplement que vous n'avez aucun moyen de vous débarrasser de vos « saloperies ». Ce sont non seulement les « saloperies » de faible, de relativement faible intensité, puisque vous avez déjà des fuites sur La Hague, dans un certain nombre d'entrepôts de stockage. En plus, vous avez en tête cette folie de Cigéo à Bure. La durée de demi-vie de ce que vous entendez enfouir à Cigéo, c'est 200 000 ans. Je ne sais pas quel âge vous avez, mais si vous retournez en arrière, cela vous envoie au début de l'Homo sapiens. Je crains qu'il n'y en ait pas beaucoup à l'ASN.

Isabelle HAREL-DUTIROU, présidente de la Commission particulière du débat public

J'ai vu que plusieurs personnes souhaitent prendre la parole. Dans les intervenants, est-ce que quelqu'un souhaite répondre à ce monsieur ? Est-ce que le représentant de l'ASN souhaite dire quelque chose ?

Alexandre HOULÉ, ASN

Bonjour à tous. Je contrôle toute la région Centre-Val de Loire. Je vous rappelle que l'ASN est une autorité administrative indépendante, qui a été créée en 2006. Elle est à la fois indépendante des exploitants, d'EDF, du CEA, de l'Andra et d'Orano. Elle est également indépendante du gouvernement. Les nombreuses prises de position de l'ASN montrent bien le pouvoir qu'elle peut avoir et les prises de position que nous pouvons avoir. Je vous rassure. Il y a vraiment une indépendance très forte entre les exploitants et l'ASN. Nous avons un collège de cinq commissaires, qui sont nommés pour six ans non renouvelables et non révocables. Ils prennent les grandes décisions, lorsqu'il y a des décisions à prendre sur les sujets importants. Pas d'inquiétude sur l'indépendance de l'ASN sur ces sujets du nucléaire.

Isabelle HAREL-DUTIROU, présidente de la Commission particulière du débat public

Il faut être très clair. Le représentant de l'ASN s'est exprimé en sa qualité de co rédacteur du PNGMDR. L'ASN joue un rôle essentiel en tant qu'autorité qui délivre les autorisations lors de la

création des installations, avec les autorisations de rejet. Ensuite, elle contrôle. C'est-à-dire que c'est l'autorité qui est chargée... Nous en reparlerons sans doute. Nous avons évoqué les questions de normalité, de fonctionnement des exploitations et des centres d'installation de stockage et d'entreposage. Il y a aussi la détection de situations anormales. L'ASN a un rôle important de qualification de ces événements. Au regard de la qualification retenue, elle décide s'il y a lieu, ou non, d'enjoindre aux exploitants, ou aux gestionnaires, lorsqu'il s'agit de l'Andra, de faire des mesures de réparation dans un certain délai. Ce sera sans doute intéressant que vous nous expliquiez quel est ce rôle de gendarme du nucléaire que vous avez chaque jour.

Je crois, monsieur, que vous avez souhaité prendre la parole ?

Antoine MÉNAGER

Oui. Je vous remercie. J'ai essayé de la prendre tout à l'heure, après la remarque de la dame que je ne vois plus, qui disait : finalement, nous ne parlons pas de ce qui se passe en Touraine. Je suis le directeur de la centrale nucléaire de production d'électricité de Chinon. Je prends toute ma place. J'aime le débat. J'aime confronter et j'aime expliquer le professionnalisme des 2 000 personnes qui travaillent en ce moment à Chinon, qui font leur travail sérieusement et en toute transparence. J'évalue ceux qui se trouvent sur le thème d'aujourd'hui, puisque chacun a des fonctions différentes : surveillance de l'environnement ; maîtrise des déchets pour leur conditionnement et leur expédition ; ceux qui traitent le combustible, tant en réception, qu'en mise en place dans les réacteurs et qu'en expédition. C'est de l'ordre de 500 personnes. Ce sont des gens qui sont engagés. Ils sont professionnels. Ils habitent en Touraine. Je suis tourangeau. J'habite ici. Je bois l'eau. Je vis ici. Nous avons aussi des gens responsables.

Comme vous, nous avons envie de préserver cet environnement. C'est évidemment en toile de fond, puisque cela fait, depuis la commission locale d'information du 5 juin que nous parlons de la mesure faite par l'Acro, des 310 Bq par litre, en Loire, à Saumur, le 21 janvier. J'ai dit que j'ai été extrêmement surpris. Nous passons notre temps à surveiller. Dès qu'il y a une anomalie, nous la signalons en toute transparence. Il y a des mesures en continu qui sont accessibles par les citoyens. J'ai été surpris. Nous avons vérifié. Il a été dit dans la réunion des CLI, la semaine dernière, que j'ai été inspecté à Chinon le 21 juin par l'ASN, qui a épluché tous nos registres, tous nos rejets et toutes nos modalités, et qui a dit : « Je ne vois pas de raison que cette valeur anormale vienne du CPE de Chinon ». Deuxième point qui a été mentionné à cette inter-CLI, et nous rejoignons le type d'exposé qui vient d'être fait sur les impacts sanitaires.

Quelqu'un de l'IRSN a évalué quel pourrait être l'impact pour les populations de la mesure de 310 Bq par litre. Il a pris pour hypothèse, pour faciliter le calcul, que cette mesure n'était pas une journée, mais toute l'année. Ensuite, il a fait comme si cette valeur était uniformément répandue dans tout l'environnement, partout dans la Loire, partout dans les végétaux, comme si nous étions imbibés dans cette valeur. Ensuite, il a dit lui-même : « Je ne vais pas me battre sur les fameuses fonctions de transfert, les coefficients. Il y a des débats entre experts. J'ai pris volontairement les plus grands conservatismes ». Avec cela, il arrive à une valeur d'impact sanitaire de 12 microsievverts (0,001 2 millisievert). Je n'arrive jamais à me faire entendre là-dessus. Nous repartons constamment sur autre chose. Nous ne voulons jamais admettre cette vérité scientifique, cette rationalité scientifique. Nous sommes inaudibles là-dessus. Les débats permettent d'affirmer sereinement, rationnellement, ces sujets-là. Merci.

Jean-Philippe VUILLEZ, vice-président SFMN

J'ai fait le déplacement depuis Grenoble. Je suis médecin nucléaire. J'ai été très intéressé par les exposés et par le débat qui a eu lieu. Je remarque que sur une thématique, où il était question des effets sur la santé et des effets sanitaires... Je ne les séparerais pas, car les effets environnementaux finissent par retentir sur les gens. C'est un peu la même chose, quand même. Nous sommes inquiets de ce qui est rejeté dans la Loire, puisque cela finit dans nos verres. Sur ce sujet, il n'y a pas eu d'exposé par le corps médical. Je représente une société savante, qui est la Société française de médecine nucléaire. Je voudrais simplement apporter une petite contribution, que j'espère rassurante. Je signale d'ailleurs que la société savante en question a mis en ligne une contribution au débat, que vous pouvez consulter.

Je rappelle quelques notions simples. Par rapport à ce qui a été dit sur les faibles doses, les faibles contaminations, mon souci est de contribuer au débat dans le sens suivant. Les déchets de très forte activité à vie longue, nous devons nous en préoccuper de manière drastique. Je voudrais sensibiliser au fait que pour les faibles activités, les faibles contaminations que cela pourrait entraîner, ce n'est peut-être pas la peine de dépenser trop d'argent et trop d'énergie. Pourquoi ? Parce que ces faibles contaminations génèrent de faibles doses. Sur le plan médical, je peux vous assurer que cela n'a aucune conséquence. M. BARBEY nous a fait un brillant exposé. Je pourrais vous faire le même dans le sens opposé et vous démontrez qu'en dessous de 100 millisieverts, en tout cas, en dessous de 10 millisieverts, il y a même un effet bénéfique des faibles doses. Je ne vais pas rentrer dans ce débat. Je vous assure que je pourrais, si la possibilité m'était donnée, défaire cet exposé. Je voudrais beaucoup plus simplement vous donner les éléments de réflexion suivants. Discuter de faible contamination, c'est méconnaître le fait que le corps humain est radioactif. Chacun ici dans la salle héberge quelques dizaines de milliers de becquerels sous forme de potassium 40 et de carbone 14, sans parler du tritium. Nous nous en accommodons très bien.

Le deuxième argument, c'est que je fais un métier qui consiste à faire des examens médicaux en injectant des médicaments radioactifs. En médecine nucléaire, et il y a à peu près 1,5 million d'examens par an en France. Nous contaminons volontairement des patients avec de la radioactivité. Nous faisons cela depuis 30 ans. Je vous assure que 1,5 million multiplié par 30, il n'y a aucune surincidence de cancers liée à cela. Cela devrait rassurer sur des contaminations, qui ne sont pas d'origine médicale, mais qui sont liées au tritium dans la Loire.

Je rebondis sur les propos de monsieur. J'ai bien lu votre exposé. Le seuil de potabilité de l'eau, c'est 10 000 Bq par litre. Nous avons vraiment des seuils d'alerte, puisque cela donne une alerte bien avant. 10 000 Bq par litre, pour que l'eau soit potable, cela veut dire que cela est dangereux encore bien au-dessus, donc il faut relativiser. Tout cela pour dire que la radioactivité, quand elle est vraiment très faible, n'a pas de conséquence sur la santé. Si nous nous plaçons dans une perspective d'évolution naturelle, nous pouvons même penser que la radioactivité naturelle a contribué à sélectionner des cellules qui résistent mieux au cancer grâce à cela. Concernant les très faibles doses qui sont en dessous de 10 millisieverts, il y a de plus en plus d'arguments radiobiologiques qui démontrent que cela a un effet protecteur.

Je voudrais terminer avec cela. M. BARBEY a montré essentiellement ce qui se passe sur le plan moléculaire. Nous ne sommes pas des bactéries. Lorsqu'une cellule a été lésée par la radioactivité, il y a des moyens de défense, la cellule retrouve son intégrité. Si elle n'est pas capable de le faire, elle se saborde. C'est ce que nous appelons l'apoptose. Si elle n'y arrive pas, il y a des effets épigénétiques. Il y a des effets tissulaires, où les voisins d'à côté vont s'occuper de la récalcitrante. *In fine*, nous avons un système immunitaire qui est très bien fait. Tous les jours, nous éliminons les cellules cancéreuses que nous générons en permanence. Il faut relativiser l'effet des faibles doses de cette façon.

Je voudrais terminer par une chose. C'est le coup des cinq cancers en plus par sievert. C'est une notion de radioprotection des travailleurs. C'est une notion statistique sur des populations. En termes de risques individuels, accepteriez-vous que je vous dise que quelqu'un qui se jette d'une hauteur de 100 m s'écrase par terre ? Si 100 personnes sautent chacune de 1 cm de haut, il y aura un mort, statistiquement. Je ne pense pas que vous accepteriez un tel raisonnement. C'est pourtant celui qui est fait, dès lors que nous sortons du cadre de la radioprotection des travailleurs, pour l'appliquer aux risques sanitaires individuels. Je crois qu'il faut se préoccuper des contaminations radioactives potentiellement très délétères, qui peuvent tuer. Je le confirme. Pour des contaminations de très faible niveau, ce n'est même pas la peine de s'en préoccuper. Pour ce qui concerne les déchets de très faible activité, je ne suis pas compétent, comme d'autres peuvent l'être ici, mais je dis qu'il faut bien prendre cela en considération médicalement, pour ensuite faire des choix politiques, économiques et sociétaux qui soient rationnels. Il faut s'occuper des vrais problèmes, et ne pas forcément dépenser trop d'énergie sur de faux problèmes. Je vous remercie pour ce temps de parole.

Isabelle HAREL-DUTIROU, présidente de la Commission particulière du débat public

Je vais donner la parole à M^{me} GERBER. En tant que citoyenne profane, je vous avoue que tout cela me laisse perplexe. Je comprends les interrogations des citoyens, sur la nécessité d'y voir plus clair

sur le plan scientifique. Pour continuer à montrer la richesse de la réflexion, je voudrais donner la parole à M^{me} GERBER.

Mariette GERBER, experte attachée à l'ANCCLI

Je suis experte scientifique attachée à l'ANCCLI. Je suis médecin épidémiologiste. Je voudrais répondre essentiellement sur les deux interventions précédentes. J'avoue que je suis un peu assommée par ce que je viens d'entendre. Nous voyons toute la différence entre un médecin qui voit un individu, à qui il fait un diagnostic et qui a besoin de radiothérapie, et l'épidémiologie qui s'adresse aux populations. Nous pourrions y revenir.

Je voudrais répondre au monsieur de l'Andra. Ne pouvez-vous pas demander à un géologue de voir si vous avez de l'uranium quelque part ? Cela résoudrait peut-être le problème. Vous avez une couche géologique qui peut fournir cet uranium à votre eau. Vous ne l'avez pas mentionné.

Patrice TORRES, directeur des opérations industrielles Andra

À l'Andra, nous avons de nombreux géologues et hydrogéologues. Nous embauchons des gens qui ont des compétences pour réaliser le métier que nous faisons. C'est aussi pour cela que je disais que tout le monde ne peut pas savoir tout sur tout à l'Andra. Il est quand même préférable de ne pas répondre quand nous ne savons pas, et de renvoyer vers ceux qui savent. Lorsque je vous dis que nous avons apporté la démonstration qu'il s'agit de radioactivité naturelle, c'est parce que des spécialistes et des hydrogéologues, autres que ceux de l'Andra, sont venus confirmer et sont intervenus en commission locale d'information, pour apporter cette information. C'est pour cela aussi que je n'ai aucun problème à inviter l'Acro, et d'autres hydrogéologues, à venir faire des prélèvements dans le Barrémien, chez nous.

Mariette GERBER, experte attachée à l'ANCCLI

Ce ne sont pas des prélèvements. Vous avez bien dit qu'il y avait de l'uranium dedans. Je veux bien croire qu'il y a de l'uranium naturel. Avez-vous des couches géologiques qui contiennent de l'uranium ?

Patrice TORRES, directeur des opérations industrielles Andra

Oui, mais en de faibles quantités. Ce ne sont pas les mêmes niveaux d'activité que les mines.

Mariette GERBER, experte attachée à l'ANCCLI

Encore faut-il le démontrer.

Patrice TORRES, directeur des opérations industrielles Andra

C'est ce que nous faisons par les mesures. C'est ce que nous avons déjà fait.

Mariette GERBER, experte attachée à l'ANCCLI

Il y a autre chose que je voudrais dire par rapport à ces deux exposés. L'une est très importante. C'est l'importance de l'eau. L'eau est un médium qui va facilement contaminer les gens. C'est extrêmement important. En plus, l'eau ne va pas contenir que vos radionucléides. Elle va contenir aussi des pesticides et des métaux lourds. Il ne faut pas oublier que ces trois types d'éléments jouent un rôle. Ce n'est pas que la radioactivité.

Patrice TORRES, directeur des opérations industrielles Andra

Je ne peux pas vous laisser dire que l'eau contient nos radionucléides. L'eau ne contient pas de radionucléides qui viennent de nos installations.

Mariette GERBER, experte attachée à l'ANCCLI

Je ne vous parle plus de cela. Je vous parle de l'importance de la contamination par l'eau. C'est un médium qu'il faut absolument protéger. Par exemple, à Malvézi, à Narbonne, il y a de l'uranium dans l'eau à des taux qui montrent bien que c'est un uranium qui vient de l'usine, et pas de couches géologiques qui se trouvent là. Il y a également de l'atrazine, qui est un perturbateur reprotoxique. Il y a maintenant la mine de Salsigne, qui, avec les inondations, coule dans la basse vallée de l'Aude. Nous avons donc des métaux lourds. Il faut penser en termes d'impact sanitaire, non seulement avec

la seule radioactivité, mais avec un ensemble d'éléments. C'est quelque chose qu'il est important à prendre en compte au point de vue de l'impact sanitaire. Nous ne pouvons plus nous contenter d'une norme considérant un radioélément. Cela n'a plus de sens. Nous savons très bien que l'environnement est beaucoup plus large dans sa capacité à faire du mal aux gens qu'avec un seul élément. Les normes basées sur un seul élément peuvent être discutées, et nous pouvons les remettre en question.

Patrice TORRES, directeur des opérations industrielles Andra

Je vous rejoins tellement que nous n'avons pas axé les propos sur autre chose que la radioactivité. Tous les industriels que nous sommes ont également l'obligation de faire des mesures physicochimiques pour d'autres radioéléments. Si nous contrôlons autant l'eau, c'est bien parce que nous avons le même niveau d'intérêt pour cette ressource. Je rappelle que lorsque nous buvons de l'eau qui a été potabilisée, qui a été mise en bouteille, ou qu'elle soit au robinet, l'ARS a l'obligation de réaliser de manière très fréquente des analyses et des contrôles qui ne se limitent heureusement pas à la radioactivité et qui vont beaucoup plus loin que cela. L'eau, autour de nos centres, bénéficie d'une surveillance radiologique et physicochimique. L'eau potable bénéficie d'une surveillance bien supérieure, dont les résultats sont publics.

Mariette GERBER, experte attachée à l'ANCCLI

Nous nous basons toujours sur des normes par élément, des valeurs en dessous des normes. Nous le rapportons aux normes, obligatoirement.

Patrice TORRES, directeur des opérations industrielles Andra

Nous le rapportons aux normes pour dire si vous êtes en dessous.

Mariette GERBER, experte attachée à l'ANCCLI

Si la norme n'a pas de sens...

Patrice TORRES, directeur des opérations industrielles Andra

Je termine. La législation dit que si vous êtes en dessous, cette eau est potable. À un moment donné, il faut donner matière à comprendre des références à la population que nous sommes. C'est comme lorsque nous faisons des analyses sanguines. Ce sont bien des valeurs réelles de mesures que nous donnons.

Mariette GERBER, experte attachée à l'ANCCLI

Oui. Ce sont des valeurs réelles de mesures que nous comparons à des normes. Le troisième point, c'est la défiance vis-à-vis des agences nationales. À ce propos, à Malvési, il existe un rapport de l'IRSN de 2017, qui dit qu'il faut faire attention au réseau hydrogéologique. Il y a des captages qui ne sont pas loin de Malvési. Nous avons trouvé des taux d'uranium élevés. Il y a aussi des effluents qui vont dans le torrent, puis dans le canal de la Robine, qui sert à irriguer des jardins, où les gens pêchent, etc. L'IRSN a mis une grosse attention sur ce réseau hydrogéologique. Que trouvons-nous dans le rapport d'Orano, sur les RTCU, pour le PNGMDR ? Il dit : « Nous regarderons l'hydrogéologie. Cela viendra dans les années à venir ». Non. Comment voulez-vous que nous ayons confiance dans ce type d'industriels, s'ils ne prennent même pas attention à ce que disent les agences nationales de sécurité ? Comment voulez-vous que nous leur fassions confiance ? Ce n'est pas étonnant que des gens se révoltent.

Isabelle HAREL-DUTIROU, présidente de la Commission particulière du débat public

Je tiens juste à préciser, pour les gens de Tours qui ne le savent pas, que nous avons eu d'une réunion spécifique sur la gestion des déchets issus des usines de conversion de Malvési gérées par Orano. Ce sujet a été abordé, il y a quelques semaines. Ce qui est intéressant dans ce que vous dites, madame, et cela rejoint ce qui a été également énoncé, c'est non seulement la question des mesures, des surveillances qui existent, même si ces surveillances existent, c'est que je pense qu'il y a une méconnaissance, alors même que les rapports sont publics. Ce n'est pas la question de la publicité des rapports. Elle existe. En revanche, je crois qu'il y a une réelle attente des citoyens d'être informés, et de l'être encore mieux, concernant tous ces éléments dont nous parlons aujourd'hui.

C'est ensuite le contrôle. C'est un autre aspect des questions qui a été soulevé sur les post-its. C'est de savoir de quelle façon les mesures et surveillances qui sont effectuées sont contrôlées et sont prises en considération. Certaines mesures seront notamment faites par l'IRSN et qui donnent lieu à des rapports très précis et qui établissent l'ensemble des mesures de surveillance qui sont faites sur tous les sites. À partir de ces surveillances, il peut y avoir des constats qui sont faits de situations anormales. Elles peuvent faire l'objet d'informations portées à la connaissance de l'ASN. Je pense qu'il y a une attente forte des citoyens de savoir quelle est la réaction de l'ASN. Pouvez-vous expliquer, car les propos de M^{me} GERBER nous interpellent sur le sujet ?

Alexandre HOULÉ, ASN

Pour donner un ordre d'idée, l'ASN Orléans fait environ 150 inspections dans la région par an. Elles peuvent être déjà annoncées ou inopinées. C'est parfois de jour ou de nuit. C'est pour montrer que nous contrôlons vraiment l'ensemble des exploitants nucléaires de la région, dans toutes leurs formes et dans toutes les organisations. Elle fait également des inspections très précises sur les thématiques de l'environnement. Ces inspections visent à vérifier plusieurs choses. La première, c'est que les exploitants respectent bien les limites de prélèvements et de rejets qui ont été fixées par l'ASN. Nous allons regarder l'ensemble des rejets qui ont été effectués par les exploitants. Les exploitants nous envoient un registre tous les mois qui donne toutes les valeurs qui ont été rejetées. Nous allons vérifier si elles dépassent les limites qui sont attribuées, ou pas.

Le deuxième point, c'est que les exploitants ont un certain nombre de balises autour de leur site nucléaire. Ils font un certain nombre de mesures dans l'air, dans l'eau et dans le lait, pour voir si les vaches qui peuvent manger de l'herbe contaminée, cela peut redescendre dans le lait. Nous allons vérifier que les valeurs sont bien conformes. Toutes ces valeurs sont publiques. Je vous invite à consulter le site Internet, qui s'appelle : le Réseau national de mesures de radioactivité dans l'environnement. Toutes les valeurs sont présentes sur ce site. Ce sont des valeurs faites à la fois par les exploitants et par des laboratoires agréés indépendants. Lors de certaines inspections de prélèvement, l'ASN va accompagner les exploitants pour savoir de quelle manière ils font leur prélèvement, de quelle façon ils vont mesurer leur prélèvement, et elle va demander à un laboratoire indépendant d'effectuer une mesure contradictoire. C'est vraiment la partie mesure et surveillance de l'environnement.

Vous avez évoqué le sujet des anomalies. L'ASN demande et impose à tous les exploitants de lui déclarer l'ensemble des événements significatifs, des anomalies. Vous connaissez peut-être l'échelle INES ; qui va du niveau 1 au niveau 7. L'ensemble des éléments qui sont de niveau supérieur ou égal à 1 sont sur un avis d'incident qui se trouve sur le site Internet de l'ASN. Tous ces événements sont publics. L'ASN précise le déroulé des faits, la cause, les actions, et surtout, s'il y a eu des conséquences sur l'environnement, sur l'installation et sur les personnes. Toutes ces informations sont bien disponibles sur Internet. L'ASN essaye de communiquer sur ces événements anormaux. Pourquoi est-ce important de les détecter ?

Nous allons imposer à l'exploitant de faire une analyse des causes apparentes et des causes profondes, de déterminer et mettre en place des actions correctives, pour que cette situation anormale ne se reproduise plus. Nous allons après vérifier, lors d'inspections, que les engagements qui ont été pris par l'exploitant, parfois les modifications matérielles ou organisationnelles, parfois par l'ajout de certains systèmes, ont bien permis d'éviter que ce type d'incident puisse se reproduire. Nous allons vraiment vérifier que ces mesures qui sont prises sont bien efficaces et effectives. C'est assez général. C'est vraiment la façon dont nous contrôlons les exploitants nucléaires dans la région. C'est une inspection, une analyse des événements significatifs et des situations anormales. À chaque fois que l'exploitant veut faire une modification de ses installations, il doit en demander l'autorisation à l'ASN, qui va vérifier que les modifications apporteront quelque chose pour la sûreté.

Nous allons ensuite étudier les demandes de modification qui sont proposées par l'exploitant, pour autoriser à mettre en place ces modifications.

Isabelle HAREL-DUTIROU, présidente de la Commission particulière du débat public

Est-ce que ces propos suscitent chez vous une réaction particulière, ou toute autre chose ?

Pierre COMBAZ, expert scientifique

Je voudrais d'abord intervenir suite aux propos de M. TORRES. Je voudrais faire une observation à M^{me} HAREL-DUTIROU, concernant la présentation du site du débat. Il y a effectivement une présentation des organismes non gouvernementaux. Il y a un tas d'associations, auxquelles nous n'avons pas demandé leur avis, qui sont présentes ou ont leur logo sur ce site. Ce cite en particulier, le réseau Sortir du nucléaire, qui boycotte le débat. Vous pourrez voir pourquoi en allant sur le site « sortirdunucléaire.org ». Dans cette liste d'intervenants, je ne dirais pas qu'il y a un intrus. C'est un gros acteur. C'est une association qui a été citée par M. GUÉRITTE, qui s'appelle la SFEN (Société française d'énergie nucléaire), qui est la figure médiatique du lobby nucléaire en France, qui défend le nucléaire à tout prix, en faisant fi des réalités et des problèmes qui s'y trouvent. Dans les partenaires de la SFEN, il y a l'Andra, qui arrive en première ligne. M. TORRES, vous vous êtes qualifié d'industriel. Il me semble que l'Andra est un établissement public qui s'occupe des déchets, parce que les industriels ne sont pas capables de s'en occuper.

Je vais prendre deux exemples concernant l'Indre-et-Loire. Nous parlons de la gestion des déchets. Le problème, c'est que nous continuons d'en produire. Nous avons actuellement un gouvernement, des députés, qui ont voté en première instance une loi reportant, de 2025 à 2035, la baisse du nucléaire de 75 % à 50 %. Même à 50 %, nous serons encore le deuxième producteur d'électricité nucléaire au monde, derrière l'Ukraine.

J'habite à Tours. Concernant les déchets que nous pouvons trouver en Touraine, il y a le MOX usé. C'est le combustible qui est utilisé dans les centrales de Chinon. C'est un mélange d'uranium et de plutonium. C'est issu du choix fait par la France, concernant le retraitement des combustibles usés. C'est un choix qui a été fait au départ aux États-Unis, mais les États-Unis ont abandonné ce choix depuis le 7 avril 1977. C'est une décision de Jimmy CARTER. J'ai pris quelques informations dans le rapport de 2018 du haut comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire. Nous produisons du plutonium à La Hague, en retraitant ces déchets. Il faut bien utiliser ce plutonium. Sinon, nous contrevenons au traité de non-prolifération atomique. Je lis dans ce rapport du haut comité que nous ne produisons que le plutonium nécessaire pour le MOX. Ce MOX usé est ensuite entreposé à La Hague. Je ne veux pas mettre en doute les compétences des différents intervenants et des différents organismes. La réalité est que, depuis 50 ans, nous ne savons pas gérer les déchets à très haute activité. La question est toujours posée, avec Cigéo.

La notion de cycle fermé m'a intéressée. Pour la poursuite de l'électricité nucléaire, nous pouvons très bien produire l'électricité autrement. Les rapports l'ont largement montré. Nous poursuivons cette production. Les déchets se trouvent à La Hague pour le moment, et ils seront ensuite à Cigéo. Lorsque Cigéo sera terminé, par exemple pour le MOX usé, dont on ne sait que faire, je lis dans le rapport du haut comité que ce MOX usé est entreposé à La Hague. C'est une réserve pour les réacteurs de quatrième génération, les réacteurs à neutrons rapides. Dans l'esprit de ce que les antinucléaires appellent le lobby nucléaire, EDF et le CEA font le pari de disposer de matières premières inépuisables. Ils ont l'objectif de multiplier par 100, avec les réacteurs à neutrons rapides qui seront mis en service au milieu du XXI^e siècle. Nous retirerions 100 fois plus d'énergie dans chaque gramme d'uranium naturel. Voilà ce que nous produisons à la centrale de Chinon.

Il y a ensuite un autre élément, le tritium, dont il a été question tout à l'heure. Je n'en avais plus entendu parler depuis deux ans. Je suis allé voir sur le site officiel du ministère de la Santé. Au centre de Tours, l'eau potable est issue des alluvions de la Loire. Nous avons régulièrement, tous les deux à trois ans, 20 à 25 Bq par litre de tritium, d'hydrogène radioactif. En 2018, un pic a été enregistré à 37 Bq par litre. Je l'ai lu hier soir sur les tableaux qui sont affichés sur les murs de la mairie. Il y a une alerte limite en France de 100 Bq par litre. C'est 20, au Canada. Je pose la question des conséquences éventuelles sur la santé de ce tritium. C'est apparemment un élément atomique qui est assez mal connu. Il est mesuré précisément depuis assez peu d'années. Il y a ensuite les conséquences sur l'environnement. Nous sommes en début d'année. En regardant sur les sites Vigicrues, nous pouvons voir le débit de la Loire à Tours hier : 66 m³ par seconde, la Vienne : 41 m³ par seconde, la Loire à Saumur : 100 m³ par seconde. Un réacteur évapore environ 1 m³ par seconde. 12 réacteurs en fonctionnement font 12 m³. Si cela continue à baisser, il y aura potentiellement un fort impact sur l'environnement, sur le milieu naturel. Qui va gagner ? La poursuite du fonctionnement des centrales, dont les 75 % d'énergie partent en vapeur. Le reste part dans la rivière.

Concernant les énergies renouvelables, cela ne pose pas ce type de question. Elles ne font pas un pari sur des dizaines de milliers d'années, voire des centaines de milliers d'années, où tous les scientifiques qui en parlent seront tous enterrés depuis longtemps.

Isabelle HAREL-DUTIROU, présidente de la Commission particulière du débat public

Avant de poser les questions, il y en a une qui est un peu récurrente. Cela a été évoqué par M. GUÉRITTE, dans son propos. Nous avons fait un choix de mesure en France. Il a été évoqué le fait que ce choix de mesure n'a pas été révisé depuis très longtemps. Vous avez évoqué le choix du Canada, qui a fait un autre seuil. Est-ce que le seuil français fait l'objet d'un consensus international, ou pas ? Ce serait intéressant d'y répondre. Y a-t-il eu des discussions, un consensus international, pour fixer le seuil des millisieverts d'exposition qui correspond au seuil d'exposition des populations ?

Pierre BARBEY, Acro

Dans un certain nombre d'instances, oui. Il y a une contestation de cette valeur. Comme je l'ai démontré, nous en faisons partie. Je voudrais répondre à deux ou trois questions, tant que j'ai le micro. Je pense que notre collègue de médecine nucléaire tient typiquement le discours de médecin de médecine nucléaire, qui injecte des radioéléments à des patients. Ils sont donc quelque part dans une forme de banalisation, et incapables d'expliquer la notion de risque. Quand il rappelle le seuil de potabilité de l'OMS, que je conteste, de 10 000 Bq, si je lui demandais de boire chaque jour deux litres d'eau contenant 10 000 Bq tout au long de l'année, je ne suis pas certain qu'il accepterait. Il faut quand même être un peu plus raisonnable.

La question qui a été abordée par le représentant d'EDF, c'est toujours sur l'angle sanitaire, lorsque nous parlons de 12 Bq. Quand l'Acro a publié cette information, c'était pour souligner qu'il y avait une anomalie sur la surveillance de l'environnement. EDF n'a jamais été accusée. Nous avons demandé à EDF de s'expliquer. Il y a cinq réacteurs en amont. Quelque part, c'est un peu normal de les soupçonner, mais ils n'ont jamais été mis en accusation. Nous avons le droit, en tant que citoyens, à un environnement propre. Je me fiche de dire que j'ai le droit à tant de microsieverts ou de millisieverts. J'ai le droit à un environnement propre. Nous sommes partis dans une logique, en abordant l'angle sanitaire, de dire que ce n'est pas grave, si c'est un peu de radioactivité. Il me sera dit à côté que ce n'est pas grave, puisque c'est un peu de pesticides. Il y aura des polluants chimiques à côté, et ce ne sera pas grave. Pris séquentiellement ainsi, nous avons une certaine idée de ce que cela donne. Nous ne savons pas ce que donnent les cocktails de polluants qui sont multiples dans l'environnement. Je réaffirme, en tant que citoyen, parce que je représente une association de citoyens, que nous avons droit à un environnement propre. Quelque part, je me contrefiche pour l'instant de l'impact sanitaire qui est totalement discutable. Revenez 50 ans en arrière par rapport aux valeurs limites, nous rigolerions, il y a 50 ans. Nous rigolons moins aujourd'hui. Nous rigolerons peut-être encore moins dans quelques décennies.

Isabelle HAREL-DUTIROU, présidente de la Commission particulière du débat public

Merci. Je vais donner la parole à la jeune femme qui la demande.

Marina YAKOVLEV, citoyenne

Je suis étudiante. J'ai une question quant à l'impact du nucléaire dans le rejet de CO₂. Nous parlons beaucoup d'impact sanitaire et d'environnement. Nous sommes face à une urgence climatique aujourd'hui. Il a été prouvé que le nucléaire émet 12 mg de CO₂ par mégawatt de l'électricité produite, là où le solaire va en émettre 60, le gaz, 400 et le charbon, 800. Ce CO₂, *in fine*, aura un impact sur les maladies pulmonaires. Je voulais faire la remarque que le nucléaire peut avoir un impact « positif » sur la santé, dans le sens où il évite ces émissions de CO₂.

Isabelle HAREL-DUTIROU, présidente de la Commission particulière du débat public

Monsieur souhaite prendre la parole.

Simon DESTOMBES, citoyen

Je suis un habitant de Saint-Pierre-des-Corps. Ma question concerne un peu la source de production des déchets nucléaires. Je m'interroge sur le choix du retraitement du combustible usé. C'est ce qui représente la majorité des déchets nucléaires. C'est un processus complexe de retraiter ce combustible usé issu des centrales. À chaque étape du processus, il rejette des produits dangereux. Il

met en œuvre des produits dangereux, chimiques ou radiologiques. C'est un processus qui conduit à des transports dans toutes les directions en France de matières radioactives et dangereuses. C'est un processus qui est également coûteux. Je m'interroge sur l'avantage et les inconvénients de la filière de retraitement du combustible usé, vu tous ces inconvénients. Vu toutes ces problématiques, qui sont soulevées par le retraitement, nous y voyons l'avantage que nous pouvons recycler du combustible. En réalité, il n'y en a que 1 % que nous réussissons à réemployer, après retraitement. Cela reste extrêmement faible.

Je vois un autre avantage. Une énorme partie du combustible usé est considérée, non pas comme déchet, mais comme matière valorisable. En réalité, il n'y a aucun projet industriel sur la réutilisation de ces matières, dans des réacteurs à neutrons rapides, par exemple. Rien n'est prévu sur ce sujet dans les prochaines décennies. Pourquoi ne pas les classer en déchets ? Cette filière de retraitement, pourquoi la continuons-nous ? N'y a-t-il pas un débat à avoir sur la prolongation ou l'arrêt de cette filière ?

Orano, par exemple, notre industriel national, vend des solutions de stockage à sec sur le site de production aux États-Unis. Cela limite énormément les rejets radioactifs, les coûts de traitement, les transports et la nécessité de refroidir. Pourquoi ne pas mettre cela en débat, plutôt que de s'enfermer dans du retraitement de combustible usé ?

Isabelle HAREL-DUTIROU, présidente de la Commission particulière du débat public

Je vous remercie beaucoup. C'est également une des questions que nous traitons dans le cadre de ce débat. C'est une question de fond essentielle. Je crois que M^{me} LALAUT, du ministère de la Transition écologique et solidaire, souhaite vous répondre, monsieur.

Suzelle LALAUT, DGEC

Bonjour. Je vais en profiter pour répondre à plusieurs questions qui ont été posées sur plusieurs aspects de politique générale du gouvernement. Une question a été posée sur la poursuite du nucléaire, sur l'arrêt, pourquoi ne faisons-nous pas des ENR ? Pourquoi reportons-nous à 2035 l'échéance du 50 % ? Il y a de vraies questions derrière, qui sont liées à nos sécurités d'approvisionnement. Pour répondre sur le 2035, nous avons fait des analyses. Nous avons regardé le rythme de développement des énergies renouvelables. Ce que constate RTE aujourd'hui, qui a fait pas mal de scénarios, pour le réseau de transport d'électricité, sur ce que serait notre mixe électrique à différents horizons, c'est que si nous portions l'objectif de 50 % à 2025, nous devrions compenser la diminution de ces capacités nucléaires par de la création de nouvelles installations, qui seraient des installations au gaz, donc des installations fossiles qui émettent du CO₂. Le gouvernement a fait le choix de dire qu'il préfère privilégier des installations qui n'émettent pas de CO₂, et de repousser à l'horizon 2035 l'objectif des 50 %. C'est clairement lié à cela.

Pourquoi ne faisons-nous pas des énergies renouvelables ? C'est une vraie question. La PPE (Programmation Pluriannuelle de l'Énergie) a un plan qui décline la politique énergétique du gouvernement. Le projet de PPE, qui est en consultation actuellement, prévoit que cette question doit être adressée, avec la question plus générale de l'avenir du nucléaire dans notre pays. C'est une question ouverte aujourd'hui, et qui pose un certain nombre de questions, des questions juridiques, des questions industrielles, etc.

Je vais m'appesantir plus spécifiquement sur la question énergétique. Les énergies renouvelables que nous allons développer aujourd'hui, ce sont essentiellement des énergies renouvelables intermittentes : photovoltaïque et éolien, éolien en mer et éolien *on shore*. Nous pourrions vous répondre, si vous avez des questions plus précises, sur les mix énergétiques, etc. Je sais que certains se posent la question. Nous avons atteint en hydroélectricité le gisement quasiment maximum que nous pouvons atteindre en France. Nous n'avons pas vraiment de nouveaux gisements pour développer de l'hydroélectricité. Nos sources renouvelables porteront essentiellement sur du PV et de l'éolien, qui sont des énergies intermittentes.

Qui dit énergies intermittentes, dit enjeux d'intégration dans le système électrique. C'est simple. Si le soleil ne brille pas et si le vent ne souffle pas, que se passe-t-il ? Si nous n'avons que des énergies intermittentes, avons-nous un risque de *black-out* au niveau du pays ? C'est une vraie question. C'est une question qui n'est pas simple. C'est la question centrale que nous sommes en train d'étudier, notamment avec les études qui sont lancées dans le cadre de la PPE, des études plus particulières

qui portent sur l'intégration des énergies renouvelables intermittentes dans notre système électrique. L'idée est de regarder quels sont les moyens que nous devons mettre en face, des moyens de flexibilité. Cela peut être du pilotage de la demande, du stockage ou des moyens de production qui sont pilotables et qui sont capables de prendre le relais très rapidement, si nous n'avons plus de soleil ou plus de vent.

L'idée est d'arriver à regarder quelles proportions d'énergies renouvelables intermittentes nous pouvons mettre dans notre système, jusqu'à quel niveau ? Nous sommes certains de garantir un courant continu et une sécurité d'approvisionnement en permanence. C'est pour répondre un peu aux enjeux. Ils ne sont pas faciles. N'hésitez pas à poser vos questions sur la plate-forme. N'hésitez pas à lire la PPE, qui aborde aussi ces sujets. Si vous voulez des choses qui sont indépendantes du gouvernement, vous pouvez également lire les bilans prévisionnels de RTE, qui sont des analyses. Ils font des scénarios. Ils expliquent très bien les impacts, les différents scénarios de décroissance du parc, etc.

Il y a eu ensuite des questions sur le retraitement. C'est une filière industrielle importante en France. Au regard de cette filière, au regard de l'économie de ressources naturelles qu'elle procure et de l'historique, ce que nous avons sur cette stratégie de retraitement, la PPE prévoit que la stratégie de retraitement est prolongée au moins jusqu'en 2040. C'est en gros la date d'échéance des installations de La Hague. C'est-à-dire que les installations industrielles de La Hague peuvent vivre jusqu'à l'horizon 2040. La PPE précise qu'au-delà de cet horizon de 2040, le retraitement pose un certain nombre de questions. Il y a des débats sur les économies qui seront générées avec cette filière de retraitement. Au-delà de 2040, il est vrai qu'il faudra se poser la question. Le gouvernement prévoit de repenser la question de la pertinence du retraitement au-delà de 2040.

Je laisserai EDF réagir sur le dernier point. Vous parliez de ce que nous pouvions recycler avec le retraitement. Aujourd'hui, nous recyclons 1 % du combustible usé, qui est le plutonium. Nous stockons l'uranium de retraitement. EDF a un projet de reprise d'une filière d'uranium de retraitement, donc de combustible URE à l'horizon 2023, si je ne me trompe pas. Une première réutilisation est prévue.

Nous avons parlé des RNR. Ce sont des réacteurs de quatrième génération, dont la perspective s'éloigne compte tenu du prix de l'uranium naturel, notamment aujourd'hui. Nous avons une étape intermédiaire, qui est une étape de multirecyclage. C'est d'utiliser les combustibles MOX et de les multirecycliser dans les réacteurs de technologie actuelle.

Cette notion de matière/déchet, de classification, est un sujet que nous avons identifié pour le débat. Un atelier spécifique s'est tenu à Saclay, il y a une ou deux semaines, sur ce sujet. Cela pose de vraies questions. Il y a de vraies questions de crédibilité de perspective de valorisation de ces matières. Il y a de vraies questions de ne pas faire porter de risque sur les générations futures de devoir payer un jour la gestion de ces matières. Nous entendons ces questions. C'est un vrai axe de travail pour la prochaine édition du plan.

Dans le cadre du PNGMDR, nous avons bien prévu des études d'adaptabilité sur les combustibles usés. J'ai entendu à un moment donné que nous ne pouvions pas stocker les combustibles usés dans Cigéo. Il y a les enjeux de réversibilité. Ce sont des enjeux très importants. De quelle façon pouvons-nous garantir la réversibilité, notamment la récupérabilité des colis ? Nous menons des études aujourd'hui pour nous assurer que, si nous changeons de politique, si nous disons que nous arrêtons le retraitement... Nous avons de la production électronucléaire. Nous avons des combustibles usés qui ne sont plus retraités. Nous menons des études aujourd'hui pour nous assurer que Cigéo, tel qu'il sera conçu, sera en mesure d'accueillir ces combustibles en l'état. Ce sont des études qui sont déjà menées. Ce sont des études sur lesquelles l'Andra et les producteurs vont devoir remettre des analyses de coûts. Nous allons devoir regarder combien cela coûte. C'est prévu par le Code de l'environnement. Ce sera fait prochainement.

Isabelle HAREL-DUTIROU, présidente de la Commission particulière du débat public

Il y a beaucoup de gens qui souhaitent prendre la parole, et le temps file. Il y a deux questions importantes qui ont été posées par la salle, auxquelles il faudra absolument répondre. Je donne la parole à M. GIRAUD et à M. TERRACHER. Comment, et par qui, se fait le suivi médical de la population et des salariés ? Qu'est-ce que l'IRSN peut dire des études de dosimétrie ? Nous devons y répondre dans deux minutes.

Olivier GIRAUD, EDF

Bonjour. J'ai été cité par Michel GUÉRITTE. Je l'en remercie. Je ne vais pas aborder le nucléaire en général. Cela a été évoqué : la PPE, le CO2, etc. Je vais plutôt me centrer par rapport à quelque chose qui a été dit : EDF transmet ses déchets à l'Andra, et ils feraient bien de s'en occuper. Je voudrais quand même dire qu'EDF s'occupe de ses déchets. Autant l'Andra est l'agence qui a été identifiée pour gérer le stockage, c'est-à-dire la prise en charge définitive des déchets, mais EDF est active pour tout ce qui est en amont. D'ailleurs, la loi nous y oblige. Nous sommes responsables de la gestion de nos déchets. Cela commence par l'exploitation. Entre 1985 et 2005, nous avons divisé par trois le volume de déchets pour produire un kilowattheure nucléaire. C'est déjà un progrès.

Cela a été cité par M. MÉNAGER, de Chinon. Sur les centrales, nous avons des gens qui gèrent les déchets à la source, qui les trient, qui les conditionnent et qui les mettent dans des colis adaptés. Ensuite, cela a été un peu cité par l'Andra. Il y a des filières pour chaque type de déchets. Nous sommes présents sur ces filières. EDF a des installations industrielles qui prennent en charge des déchets métalliques ou incinérables. Nous avons une installation d'incinération et une installation de fusion. Ce sont des installations qui permettent de conditionner et d'optimiser le volume de ces déchets. Nous sommes en mesure de livrer à l'Andra des déchets sécurisés, conditionnés et adaptés à la filière de gestion aval. C'est vrai aussi pour les déchets de moyenne activité à vie longue. Nous sommes en train de mettre en service une installation de conditionnement de ces déchets. Nous avons une présence sur toute la chaîne de gestion des déchets jusqu'au stockage. Nous livrons le déchet à l'Andra selon les spécifications qu'elle nous définit. C'est très réglementé. Il y a des spécifications.

Nous avons beaucoup parlé des rayonnements. Il me paraît important d'avoir un impact des installations qui gèrent les déchets. Je pense que cela a été développé par l'Andra. Il me paraît vraiment important d'avoir les ordres de grandeur. Nous avons vu que nous sommes sur des impacts de l'ordre de 10 000 fois moins que la radioactivité naturelle. Je fais exprès de citer la radioactivité naturelle. Nous avons cité 1 millisievert. La réglementation dit qu'une industrie ne doit pas avoir un impact de plus de 1 millisievert par an pour le public. Il y a des gens qui disent que nous pouvons discuter des normes. Néanmoins, la radioactivité naturelle moyenne en France est de 2,9 millisieverts. Lorsque nous sommes 10 000 fois moins que la radioactivité naturelle, nous sommes sur des impacts très faibles. Nous sommes bien inférieurs aux variations de la radioactivité naturelle.

Indépendamment des débats sur la norme, la référence à la radioactivité naturelle permet de bien fixer les échelles de grandeur.

Michel GUÉRITTE, association La qualité de vie

Je n'ai pas beaucoup parlé. Je voudrais quand même répondre à cela.

Olivier GIRAUD, EDF

Je vous réponds justement. Vous avez fait un très beau schéma avec plein de flèches. Le sol, les rayonnements naturels, etc., c'est 2,9 millisieverts par an. De nombreuses flèches représentent les autres impacts. C'est un point qui a été repris par une autre présentation. Tous les autres impacts cumulés en France représentent en moyenne 2,02 millisieverts par an. Je pense qu'il est important d'avoir ces ordres de grandeur en tête.

Michel GUÉRITTE, association La qualité de vie

Cela vient en plus. C'est ce que vous n'arrivez pas à comprendre. La température moyenne est de 20 °C. Pourquoi dites-vous que la température que nous allons générer en chauffant est de 20 °C et qu'elle est acceptable ? 40 °C, c'est inacceptable. C'est la même erreur de raisonnement. Vous le savez sciemment.

Didier CHAMPION, EDF

Je suis actuellement à EDF. Je m'occupe de sûreté et de radioprotection. Je voudrais plus témoigner par rapport à mon passé professionnel. J'ai un long passé à l'IRSN. J'ai eu l'occasion d'appuyer le ministère de la Santé dans la stratégie de surveillance de l'eau potable. Je voudrais revenir sur les débats que nous avons eus tout à l'heure. À l'échelle du territoire, il y a 17 000 mesures qui sont faites chaque année sur la radioactivité de l'eau potable, sur trois paramètres. Ils ont été montrés

rapidement dans la présentation : la radioactivité alpha, la radioactivité bêta et le tritium, dont nous n'avons pas parlé. Pour alpha et bêta, lorsque nous voyons un dépassement de seuil d'alerte, c'est attribuable systématiquement à de la radioactivité naturelle. Cela peut s'expliquer par la géologie. Je pense que dans le cas de ce qui a été vu autour de l'Andra, c'est bien le cas. Je suis géologue de formation. Nous savons que le Bassin parisien, au début du crétacé, s'est comblé de sédiments venant du démantèlement des Vosges, du Massif central, etc. Ils sont réputés pour contenir des éléments radioactifs, donc tout cela s'explique très bien.

Nous n'avons pas parlé du tritium. Il est intéressant. C'est de l'hydrogène radioactif qui peut être produit aussi bien naturellement, mais il est quasiment partout dans les installations du nucléaire. Nous en trouvons dans les déchets qui sont stockés à l'Andra. C'est un élément qui est extrêmement mobile. Si nous le surveillons dans les eaux potables, c'est parce que c'est l'élément sentinelle qui pourrait prévenir d'un éventuel impact lié à une activité nucléaire de proximité. Ce qui n'a pas été commenté dans l'exposé de M. GUÉRITTE, c'est : que dit l'analyse de l'ARS ? C'est inférieur à 10 Bq par litre. C'est-à-dire inférieur à la limite de détection. C'est couramment appliqué partout en France. Cela veut dire que nous n'avons pas pu détecter le tritium. À l'évidence, il n'a pas pu y avoir d'influence des centres de l'Andra sur ces nappes phréatiques. Je pense qu'il est important de donner une explication complète.

Cela en est de même pour les champignons. Je suis jurassien. Je vis sur une « tâche » de Tchernobyl plus importante qu'en Champagne. Lorsque j'étais à l'IRSN, je mesurais régulièrement les champignons. Je les consommait également. Lorsque nous mesurons du césium venant de Tchernobyl, nous mesurons autre chose : du potassium 40. C'est un élément radioactif naturel qui existe depuis l'origine de la planète. Nous le consommons dans tous les aliments. Ce n'est pas le becquerel qui fait le risque. Cela a été très bien dit par l'IRSN. C'est la dose que cela entraîne sur l'organisme. C'est d'abord un phénomène physique. C'est-à-dire le nombre d'ionisations dans les tissus traversés. Ensuite, c'est un phénomène biologique. Il est évident que le phénomène physique va être proportionnel à la dose. Plus il y a de doses, et plus les ionisations vont se produire. S'il y a une très faible dose, il y a forcément une très faible ionisation, quoi qu'il advienne ensuite dans les phénomènes biologiques. Il faut que ce soit dit.

Lorsque je compare les doses, elles viennent de toutes les sources auxquelles je suis exposé. Nous le faisons à l'identique. Il n'y a pas de différence dans la manière d'exprimer des doses, qu'elles viennent de la radioactivité naturelle ou de l'activité humaine. Ce sont les mêmes règles. Ce sont les mêmes coefficients entre les types de rayonnement. Il n'y a aucune raison de dire : « Si c'est naturel, c'est bon. Si c'est artificiel, ce n'est pas bon ». Ce qui importe, c'est le poids relatif des contributions. J'ai analysé ces champignons. Je les ai consommés. Je me rends compte que la dose que je reçois, du fait du césium de Tchernobyl, est totalement marginale par rapport à celle que je reçois tous les jours du fait du potassium 40 que je consomme. Je ne m'inquiète pas. Je continue d'en manger. J'en donne à mes enfants, et cela ne me crée aucun souci.

Il faut mettre un peu de rationalité dans ces débats. Je trouve qu'il n'y en a pas toujours assez.

Isabelle HAREL-DUTIROU, présidente de la Commission particulière du débat public

Monsieur TERRACHER, vous vouliez vous exprimer.

Jacques TERRACHER, Aceve

Excusez-moi. Je suis obligé de revenir sur la question que j'ai posée en début de réunion, parce que j'ai été très déçu par la réponse qui a été apportée. Je suis un petit peu intimidé par le fait de parler derrière des médecins, moi, qui ne suis qu'un modeste mécanicien. J'ai lu un livre très intéressant sur Tchernobyl, dans lequel les études de Vassili NESTERENKO étaient reportées. Il faisait un état des pathologies qu'il a pu observer, qui ont été observées, à Tchernobyl. Je pense que cet état peut se généraliser au monde entier, partout où il y a de la radioactivité.

Je vais vous faire la liste. Je vais être obligé de vous lire le papier. Il y a une dizaine d'items, mais cela va aller assez vite :

- La thyroïde, bien sûr, le cancer de la thyroïde causée par l'iode 131 ;
- Le cancer du sein. Nous n'en avons pas parlé, mais NESTERENKO dit que c'est à la deuxième place en nombre de cas ;

- Le diabète. Nous n'en avons pas parlé non plus ;
- Les yeux et la cataracte, cela avait été cité ;
- Le cœur, les arythmies et les arrêts cardiaques causés par le césium 137, qui s'y fixe, en se substituant au potassium ;
- Les tensions artérielles trop élevées ;
- L'appareil digestif, qui peut présenter des ulcères ;
- Les leucémies. Nous entendons souvent, mais pas ce soir. Elles sont causées par le césium et le strontium ;
- La fertilité peut être affectée, le placenta, causée par le césium, et des malformations. Michel GUÉRITTE en avait parlé un petit peu ;
- Le cerveau, également, subit des attaques par des développements mentaux déficients chez les jeunes ;
- Le bouquet final, c'est le système immunitaire complet que NESTERENKO appelle le sida du nucléaire.

Voilà le tableau complet des pathologies qui nous attendent, si nous sommes un petit peu trop exposés aux irradiations ou, ce qui est bien pire, aux contaminations. Merci.

Isabelle HAREL-DUTIROU, présidente de la Commission particulière du débat public

Avant que nous donnions la parole sur des questions très précises à M. RANNOU, Mademoiselle, vous souhaitiez vous exprimer.

Annel BIGER, citoyenne

Je souhaiterais mettre également un peu de rationalité dans ce débat, puisque nous avons entendu, de la part du ministère de l'Environnement, tout à l'heure, que la raison pour laquelle nous allons décaler la réduction de la part du nucléaire en France, c'est parce que les énergies renouvelables ne se développent pas assez vite. Il se trouve qu'en 2018, 11 milliards d'euros ont été donnés, à titre de subventions, aux énergies fossiles. Combien au nucléaire, à travers nos impôts ? En face, seulement 400 millions d'euros pour le fonds chaleur de l'Ademe (l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie).

Je pense que nous ne pouvons pas analyser la politique énergétique. C'est la conséquence d'un choix politique. Il faut se rappeler également que 50 % de notre consommation d'aujourd'hui est lié au chauffage, donc au besoin en chaleur. Il me semble que l'électricité n'est pas forcément le moyen le plus efficace pour répondre à ce besoin en chaleur. Pour répondre à ce besoin, il n'y a pas que l'électricité. Il y a les éoliennes et le solaire, qui sont des énergies intermittentes, mais également du bois, de la géothermie et du solaire thermique, qui sont des énergies beaucoup plus stables dans le temps.

Il faut éviter de faire une confusion entre la chaleur, l'électricité et l'énergie. Pour en revenir à ma question, je suis citoyenne, et je suis interpellée par ce chiffre de 19 000 transports de substances radioactives à travers la France tous les ans. Cela me paraît juste énorme. Il y a 365 jours dans l'année. Comment pouvons-nous réduire ce nombre de transports ? Est-ce que la solution sur laquelle le gouvernement a opté, à travers les différentes agences (Andra, ASN), est la bonne ? Je pose la question. Il y a peut-être d'autres solutions qui permettent de réduire ces risques sur l'environnement, la santé et la sécurité des gens.

Saint-Pierre-des-Corps, il y a plusieurs transports radioactifs qui y passent. Nous sommes une ville qui est assez densément peuplée. Un accident à Saint-Pierre-des-Corps, qu'il soit accidentel ou voulu, cela peut arriver. Du coup, que se passe-t-il après ? Nous n'avons plus de maison. Nous sommes obligés de partir. Merci.

Isabelle HAREL-DUTIROU, présidente de la Commission particulière du débat public

Je tiens à vous préciser, mademoiselle, que sur la question des transports, nous avons eu cette semaine un atelier à Rouen spécialement consacré à cela. Si vous allez sur le site de la Commission,

vous pourrez regarder. Vous allez avoir tout le Verbatim de ce qui a été dit. Tous les intervenants qui travaillent sur cette question des transports, car c'est un vrai problème, une vraie question, se sont prononcés et exprimés. Il y a eu beaucoup d'interrogations citoyennes. Je pense que vous aurez, et je l'espère, des réponses à vos questions. Cela vous aidera. Vous avez parlé des agences. Il faut bien dissocier l'Andra et l'ASN. Ce sont des choses différentes. L'Andra, c'est un établissement public qui est chargé de gérer les centres de stockage. L'ASN, c'est une autorité indépendante. Ce sont des choses très différentes. L'un et l'autre interviennent dans la problématique des transports, mais de façon très différente.

L'Andra réceptionne les déchets qui arrivent par voie de transport, ces transports étant faits sous la responsabilité des exploitants. L'Andra ne fait que réceptionner les transports. Quant à l'ASN, elle n'est pas responsable des transports. Je pense que des réponses utiles vous seront apportées dans le cadre du débat de Rouen.

Igor SGUARIO, adjoint à la cheffe du bureau de la gestion des déchets radioactifs de la direction des déchets, des installations de recherche ASN

Pour répondre en deux minutes, très rapidement. Le transport des substances radioactives, c'est un danger significatif. L'ASN y met les moyens. Nous faisons des inspections des transporteurs au départ, sur la route et à l'arrivée. Les colis ne sont pas transportés dans des camions normaux. Il y a des transporteurs qui sont agréés et sélectionnés par l'ASN. Il y a des colis qui doivent résister à des incendies considérables et à des chutes. Ils sont également soumis à agrément. Nous ne pouvons pas transporter dans une caisse en bois normale. Il y a des conditions spécifiques pour le transport, qui sont validées en amont par l'ASN. Pour les transports, comme pour l'industrie, je dirais qu'il n'y a pas de risque zéro. Comme tout site industriel, nous pouvons avoir des accidents. Aujourd'hui, nous n'avons pas d'accident. Nous pouvons avoir des incidents. L'importance des incidents, c'est bien d'analyser le retour d'expérience, pour pouvoir nous améliorer et pour pouvoir éviter que ce type d'anomalie se reproduise.

Pour avoir un ordre d'idées, sur les presque 800 000 transports, plus de 60 % ne proviennent pas des centrales nucléaires. Il y a énormément de transport pour le médical, pour la médecine nucléaire, pour transporter les produits radio-pharmaceutiques, qui sont produits dans des usines, et pour les emmener dans les hôpitaux. Le transport n'est pas seulement le transport des combustibles usés. Les transports sont très variés et très diversifiés. L'ASN contrôle ce type d'activité, qui présente des enjeux importants.

Isabelle HAREL-DUTIROU, présidente de la Commission particulière du débat public

Je vous remercie pour cette réponse. Madame, vous souhaitez la parole.

Françoise HENRY, maire adjointe

Bonjour. Je suis une élue du territoire, et je voulais, à la suite de ce que vous venez de dire, souligner que, comme élue du territoire, je considère que les différentes autorités, notamment l'ASN et l'IRSN, mises en place, sont des garanties que le monde entier nous envie. Leur exigence est la plus haute internationalement, je pense. Je m'étonne d'autant, que, avec des institutions comme celles-là, qui fixent effectivement des seuils et des normes, nous mettions en cause ensuite le fait que nous respectons ces normes. Sinon, je ne vois pas comment les choses peuvent s'organiser rationnellement. Par ailleurs, nous pourrions nous étonner et poser des questions sur des déchets qui proviennent d'autres choses, par exemple de l'électronique, et pour lesquelles nous n'avons pas du tout les mêmes garanties, y compris de l'électronique qui vient du photovoltaïque, etc.

Nous n'avons aucune garantie et aucune organisation. Il est vrai que cela touche également une activité et une industrie numérique, dont je vois bien, dans tous les cas, que les associations attachées à la défense de l'environnement ne s'opposent guère à la question sur ces déchets-là. C'est évidemment peut-être moins porteur par rapport aux nouvelles générations. Il faudrait donc se poser les questions par rapport à ce que présentent, comme garantie, ceux que nous avons mis en place dans le cadre de la production de l'industrie électronucléaire.

Une dernière chose. Je me félicite que la représentante du gouvernement en ait parlé. La PPE a mis en avant le rapport adopté par le gouvernement et soumis à consultation actuellement. Il a mis en avant deux priorités. Le zéro carbone à une échéance plus ou moins lointaine, mais en 2050, et par

ailleurs, la sécurité d'approvisionnement. Actuellement, on ne sait pas, sauf à créer à nouveau des centrales à gaz ou à charbon, assurer ces deux choses-là.

Isabelle HAREL-DUTIROU, présidente de la Commission particulière du débat public

Nous allons prendre encore quelques interventions, puisque l'heure a beaucoup tourné, et après, peut-être deux mots sur la dosimétrie.

Olivier BRODIER, citoyen

Bonjour. Je suis universitaire à Tours. J'ai l'impression que, en termes de rationalité, nous demandions pourquoi les gens n'avaient pas confiance dans la raison. En fait, il me semble que cette question n'est pas rationnelle, dans la mesure où le nucléaire qui fonctionne n'a pas du tout la même dangerosité que du nucléaire où il y a un accident, comme l'ont montré les événements dans le monde. En fait, personne n'est capable de dire si une centrale va avoir un accident, ou non. C'est du domaine de l'irrationnel, puisque la science n'est pas capable de prévoir ce genre de choses. À mon avis, la décision n'est pas du tout une décision scientifique. C'est une décision citoyenne et collective.

En fait, la vraie question, c'est : sommes-nous prêts à prendre ce risque qu'il puisse passer quelque chose, sachant que cela ne va pas forcément se produire ? C'est une décision qui, à mon avis, contient une part d'irrationalité et qu'aucune statistique ne pourra transformer, puisqu'en fait, personne n'est capable de dire ce qui va se passer.

Isabelle HAREL-DUTIROU, présidente de la Commission particulière du débat public

Monsieur, nous allons aller à Gravelines au mois de septembre. Nous évoquerons précisément la question de la gestion des déchets issus d'un accident nucléaire. C'est une question qui n'est pas tellement traitée par le PNGMDR. C'est une réunion importante, et je vous invite, si vous le souhaitez. Si vous ne pouvez vous rendre à Gravelines, vous aurez tout le compte rendu de cette réunion sur notre site, bien évidemment, avec toutes les présentations qui seront faites. Gravelines se situe à côté de Dunkerque.

Igor SGUARIO, adjoint à la cheffe du bureau de la gestion des déchets radioactifs de la direction des déchets, des installations de recherche ASN

Juste pour rebondir sur ce que vous venez de dire, le PNGMDR ne traite pas effectivement spécifiquement de cette gestion post-accidentelle. En revanche, c'est quelque chose qui est parfaitement traité dans le cadre d'un groupe de travail pluraliste, qui s'appelle justement le groupe de travail CODIRPA (COMité de DIRection pour la gestion post-accidentelle). Il traite de tous les sujets et toutes les questions que nous pouvons nous poser, que ce soit au niveau de l'impact sur les populations, au niveau de la ressource alimentaire et plein d'autres sujets.

Ces sujets et ces questions, comme vous le dites, personne ne peut se prononcer. Il y a des incertitudes. En revanche, il y a des travaux qui sont effectués et qui rassemblent tous les acteurs associatifs, experts et institutionnels.

Isabelle HAREL-DUTIROU, présidente de la Commission particulière du débat public

Vous avez raison de le dire. D'ailleurs, les travaux du CODIRPA, qui a été écrit en 2012, suite à Fukushima, servent justement à définir les *process*, les règles et les procédures à suivre en cas d'accident. Nous sommes effectivement dans le cadre d'une industrie qui présente des potentialités de dangerosité, et c'est vrai qu'il faut envisager les procédures à suivre. C'est pour cela que je vous invite, ceux que cela intéresse particulièrement, à venir à Gravelines, si vous le pouvez.

Yasmina KERROUZI, ingénieure

Bonsoir. Je suis ingénieure. À l'entrée de ce débat, il y avait des questions importantes. Que nous a-t-on légué ? Que léguerons-nous à nos enfants ? Je n'ai pas d'enfant. J'en aurais certainement, et donc, du coup, j'ai pensé à eux. Aujourd'hui, et j'ai été particulièrement perplexe que l'on remette en question des autorités indépendantes, des instituts publics, des informations qui sont accessibles partout, aussi bien du côté des associations que du côté de ces autorités et établissements. Je rebondis sur ce que disait madame, élue territoriale. Je pense qu'il est important aujourd'hui d'arrêter de remettre en question des connaissances scientifiques, des faits, sur des alertes. C'est mon point de vue, en tant que jeune génération qui va conduire à de jeunes générations.

Je pense qu'il faut que nous fassions un focus solution. Aujourd'hui, il y a des solutions viables et scientifiquement prouvées comme étant suffisamment bonnes pour permettre que la spécialité et l'environnement soient protégés de tout ce qui a pu être cité ce soir. Je rejoins quand même l'assemblée des personnes qui se sont exprimées comme n'étant pas si inquiètes que cela, voire pas du tout. Je bois de l'eau. J'habite à quelques kilomètres d'une centrale nucléaire. J'ai vécu à Paris. Je prends l'avion. Aujourd'hui, je pense qu'il est important, comme jeune génération, de dire stop aux lanceurs d'alerte, qui sont plus toxiques qu'autre chose.

Il faut trouver des solutions. Nous en avons. Il faut donc les budgétiser pour les mettre en œuvre.

Isabelle HAREL-DUTIROU, présidente de la Commission particulière du débat public

Je crois que votre propos, mademoiselle, risque de faire réagir.

Dominique BOUTN, FNE

Je reviens sur les faibles doses. C'est pour répondre au médecin nucléaire. Dans le numéro 42 de *Repères*, de l'IRSN, très bonne source référencée, une étude menée sur des crustacés invertébrés, les daphnies, a montré pour la première fois que de telles évolutions observées sur une génération exposée se transmettent sur plusieurs générations. C'est un travail qui a été fait et qui est en ligne sur l'IRSN. Je ne rentre pas dans le détail. Simplement, nous n'avons pas parlé de la génétique et de la transmission génétique, qui est quand même l'un des éléments médicaux à prendre en compte. Je précise quand même, parce que cela vaut le coup, que nous sommes dans les faibles doses, puisque nous sommes en microgray. Nous n'avons même pas abordé cela sur le tableau, tout à l'heure. L'IRSN, CNRS et l'université continuent à travailler sur les faibles doses. C'est hyper important pour notre société.

La deuxième chose, pour répondre à M. MÉNAGER, puisque je l'ai déjà dit, mais que je le reprends une deuxième fois, les becquerels par litre, c'est une chose. En Biélorussie, j'ai visité de l'eau du Dniepr à moins de 10 Bq par litre autour de Tchernobyl. Sauf qu'il y a un gars qui est venu avec son poisson, un projet, qui faisait 2 000 Bq au kilo. Nous ne parlons pas des chaînes alimentaires. Le gars est reparti avec son projet. On ne sait pas s'il l'a mangé, ou pas. Ce n'est pas la faible dose qui importe. C'est l'évolution à l'intérieur des systèmes. Je pense que c'est un vrai problème.

Une réponse. Il n'y a pas que le carbone dans les gaz à effet de serre. Le nucléaire, c'est beaucoup de protoxyde d'azote. C'est également beaucoup de réfrigérants qui fuient. C'est une déclaration d'EDF. Un réfrigérant, c'est 1 300 équivalents carbone. On oublie un petit peu tout ça. Il y a tout le reste. Madame, vous n'avez pas relevé ma question. Elle est importante, parce que nous parlons de santé, aujourd'hui. Comment cela se fait-il que l'OMS soit soumise à l'AIEA ? C'est le seul domaine, sur la santé, où nous sommes soumis à un lobby. On ne peut pas appeler ça autrement. Il y a un vrai problème. Pourquoi les critères de l'OMS sont-ils soumis à l'AIEA (Agence internationale de l'énergie atomique) ? Cela pose quand même vraiment une question.

Isabelle HAREL-DUTIROU, présidente de la Commission particulière du débat public

Je vous remercie de cette ouverture, parce que c'est vrai que c'est un aspect extrêmement important également.

Vincent BREJON, médecin du travail

Je suis un modeste médecin du travail sur la centrale de Chinon. Je ne suis pas expert, mais je peux apporter quelques réponses et faire quelques remarques. Je suis désolé, parce que j'arrive un petit peu après la bataille. Cela fait un moment que je voulais vous le dire. Attention au becquerel. C'est une unité toute petite. Nous en avons parlé plusieurs fois. Il est vrai que mon collègue médecin nucléaire l'a dit, en illustrant bien les choses et en disant que chacun d'entre nous représente 10 ou 12 000 Bq de différents radionucléides. Nous pouvons faire dire tout et n'importe quoi à ces chiffres. Il faut avoir derrière quelques notions importantes, pour les interpréter.

C'est facile de dire qu'il y a tant de becquerels par litre, que cela a été multiplié par cinq, que c'est abominable, que c'est énorme, etc. Si cela se trouve, cela ne veut rien dire du tout, et c'est complètement négligeable. Cela demande un certain niveau d'expertise ou de connaissances pour interpréter cela. Je tiens à le rappeler, parce que cela n'est pas toujours évident dans tout ce que nous entendons.

Un autre élément et une autre remarque. Nous n'avons pas trop parlé du débit de doses. Nous avons beaucoup parlé de doses. Nous avons parlé de becquerel. Nous ne parlons pas de débit de doses. C'est l'intensité du rayonnement ionisant par unité de temps. C'est-à-dire que ce n'est pas du tout la même chose de recevoir 10 millisieverts de dose en 10 ans ou de le recevoir en 2 minutes en faisant un scanner. Cela n'a pas du tout le même impact pour l'organisme. Vous vous en doutez. Ceci est également à prendre en compte.

Une autre remarque, pour rejoindre ce que j'ai entendu tout à l'heure. Cela me désole, et cela me fait peur d'entendre qu'on discrédite un peu tous les organismes publics que nous avons la chance d'avoir en France. En les soupçonnant, ou en laissant entendre qu'ils ne seraient peut-être pas complètement... Cela me paraît un peu facile, et je crois quand même qu'il y a des gens qualifiés et consciencieux dans ces organismes. Cela me fait un petit peu peur qu'on discrédite tout le monde comme ça, en disant : « moi, je pense que. Et moi, j'ai raison. Tous les experts sont vendus. » C'est un peu rapide comme raisonnement. J'espère que nous ne tomberons pas là-dedans. Il y a parfois des discours un peu extrêmes qui m'inquiètent.

Je voulais revenir sur une question qui me concerne tout particulièrement. C'est le suivi médical des travailleurs, qui est mon pain quotidien. Je peux dire que cela se passe bien sur le site, et que nous n'avons pas de soucis de santé, mais effectivement, c'est un effectif relativement réduit. Nous échangeons, avec mes collègues des différentes centrales, et nous essayons de voir s'il se passe des choses ou des pathologies émergentes. Nous ne remarquons rien. Comme cela a été dit par les différents intervenants, il est vrai qu'il faut des effectifs très importants, pour faire des études statistiques. Il faut les suivre pendant longtemps. Il est vrai qu'à l'échelle d'une centrale, on ne peut pas faire grand-chose. L'état des connaissances, et je parle sous le contrôle de l'IRSN, c'est de dire qu'il faut des études de plus en plus grosses, avec des effectifs de plus en plus importants, pour essayer d'arriver à mettre en évidence les effets finalement très faibles, d'excès de cancer, mais qui sont relativement faibles.

Nous avons du mal à les mettre en évidence. Nous savons que les rayonnements ionisants, c'est un agent cancérigène. C'est sûr. Nous avons beaucoup de mal à mettre en évidence ces cancers supplémentaires, parce qu'il n'y en a pas tant que cela dans l'effet des faibles doses. C'est pour cela qu'il y a toutes ces incertitudes. Moi, je ne suis pas expert. Je ne vais pas prendre parti ni pour les uns ni pour les autres. Ce sont des éléments de réflexion.

Une dernière réflexion. J'ai été médecin du travail également en milieu hospitalier. J'avais du personnel hospitalier exposé aux rayonnements ionisants, avec un certain niveau de dose. Quand je suis arrivé sur le CNPE de Chinon, j'ai eu la surprise de voir que les doses étaient beaucoup plus faibles. Maintenant, plus c'est faible, mieux c'est. C'est sûr. Il est vrai, et je ne sais plus si nous l'avons mentionné, qu'actuellement, les professionnels qui reçoivent les doses les plus importantes, même si ce sont de faibles doses, c'est plutôt le personnel navigant et le personnel médical. Merci.

Isabelle HAREL-DUTIROU, présidente de la Commission particulière du débat public

Merci beaucoup, monsieur. Si vous n'êtes pas trop épuisés et fatigués par la chaleur, nous allons continuer avant de conclure.

Sylvie CHEVILLARD, chercheuse CEA

Bonjour. Je suis ingénieure chercheuse au CEA. Je voudrais revenir sur le risque des faibles doses et sur les spécificités des tumeurs éventuellement induites par les radiations perçues, ces tumeurs qui sont spontanées. Monsieur, tout à l'heure, vous avez dit que les radiations induisaient des altérations dans l'ADN, et qu'à très faibles doses, il n'y avait pas de réparation. Oui. Ce sont des manipulations qui ont été effectuées et qui sont prouvées. Néanmoins, ce que vous n'avez pas dit, c'est que, finalement, une cellule endommagée a un destin qui est très varié, en fonction de si elle va mourir ou qu'elle va être réparée plus tardivement. Ce qui est important, dans les manipulations que vous présentez, c'est que toutes ces cellules sont bloquées dans le cycle. Une cellule endommagée ne se divise pas et ne présentera donc jamais de risques de cancer.

En plus, quand nous voyons au niveau cellulaire, des altérations dans la cellule, il ne faut surtout pas faire le raccourci de dire qu'une cellule endommagée est un risque de cancer. En fait, il se passe des dizaines d'années entre cette cellule endommagée et le cancer. Personne, pour le moment, ne peut s'aventurer à faire le lien entre le fait qu'il y a des lésions dans une cellule et un risque de cancer. Les

effets sur les cellules sont à dégager du risque à long terme. Il faut l'étudier. Il y a des tas de recherches qui sont faites dans ce domaine. Vous ne pouvez pas nous faire peur en disant que nous voyons des altérations dans la cellule, donc qu'il y a un risque de cancer.

Je reviens sur ce risque de cancer aux faibles doses. Ce n'est pas parce que l'on montre qu'en dessous d'un certain seuil, on objective plus de risque, que cela veut dire innocuité. Au contraire des recherches qui sont faites, pour essayer d'abaisser ce seuil, si on ne peut l'abaisser, et en particulier au CEA, nous menons des recherches pour essayer de trouver, à l'échelle moléculaire, des spécificités dans les tumeurs, en particulier de la thyroïde, induites par les radiations par rapport aux tumeurs spontanées. Nous sommes libres de nos recherches. Nous sommes libres de la communication. Ce sont peut-être des outils qui nous permettront objectivement de ne pas bouger ce seuil ou de le réduire, pour parler du risque du cancer à faibles doses.

Nous pourrions nous poser la question sur les tumeurs de la thyroïde après les essais nucléaires en Polynésie, puisque nous avons également des cancers de la thyroïde des populations polynésiennes.

Gilles PETIT-CRISPIN

Je ne suis pas un spécialiste de la chose. Je suis enquêteur social, assistant social. J'ai l'habitude d'écouter les gens. Je vis dans l'environnement depuis environ 30 ans. J'ai envie de résumer ce qui se passait, pour moi, ce soir. Je n'ai pas assisté à un débat. C'était l'essentiel et l'accessoire. L'essentiel, on en a peu parlé. J'ai vu beaucoup d'autosatisfaction. Un médecin qui nous dit que le nucléaire, c'est très bon pour la santé. Ces Messieurs, qui n'ont pas arrêté de se renvoyer la balle pour finalement valider leur système, en oubliant le débat premier. On parle de cancer à droite, de cancer à gauche. N'oublions pas ce qui s'est passé à Tchernobyl. Aujourd'hui, les océans, par Fukushima, tous les jours, des mètres cubes complets partent dans les océans. L'océan n'est pas infini. Tous les jours, nous allons prendre.

Ce qui est inquiétant, c'est l'EPR. Personne n'a parlé de l'EPR, d'Areva, d'UraMin. Cela a coûté des milliards à l'État français, et nous continuons dans la même hérésie. Ces Messieurs, c'est effectivement leur système. Ils sont dedans, donc ils sont constamment dans la validation de leur système. Je pose la question. Ces dépenses qui ont été faites pendant tant d'années, les souffrances des gens qui ne peuvent plus parler, parce qu'ils en sont morts... Je pense à des copains qui étaient à Mururoa, et qui ne sont plus là pour parler aujourd'hui. Le médecin a dit qu'il les avait suivis. Pas mes copains. Il y en a des milliers qui n'ont pas été suivis. Les paysans japonais que l'on force aujourd'hui à retourner sur leurs terres complètement irradiées, ils passent pour des pestiférés. Que se passerait-il aujourd'hui, avec notre cinquantaine de centrales, le jour où il y en a une qui va sauter ?

Il ne faut pas être un oiseau de mauvais augure, mais monsieur a dit que le risque zéro n'existe pas. Rien que par cette phrase-là, nous devrions tout arrêter, comme l'Allemagne l'a fait. Ce soir, pour moi, pour résumer, c'est le bal des sorciers. Rien d'autre.

Isabelle HAREL-DUTIROU, présidente de la Commission particulière du débat public

Merci, monsieur. Je voudrais, monsieur RANNOU, que vous fassiez un point, puisque cela a été posé et que c'était une question de fond, sur la dosimétrie.

Alain RANNOU, adjoint au directeur de la santé IRSN

La dosimétrie, vous l'avez compris, c'est la discipline qui vise à évaluer la dose reçue par l'individu. Pour ce qui concerne les travailleurs, cela a été en partie expliqué par notre médecin du travail de Chinon. Les agents, sous la responsabilité de l'employeur, sont suivis par des dosimètres qui mesurent les doses en continu. Ils font l'objet également, lorsqu'il y a un risque de contamination interne, de mesures de la contamination corporelle. Pour les travailleurs, les choses sont relativement simples. Cela permet effectivement de disposer de données solides permettant d'alimenter les études épidémiologiques.

L'IRSN en particulier, a publié un rapport en 2000 de 50 ans de suivi des travailleurs du cycle de l'énergie électronucléaire. Nous avons quand même un recul assez solide aujourd'hui. Pour ce qui concerne la population, qui est éventuellement soumise à une exposition, les choses sont évidemment un petit peu plus compliquées. Nous ne pouvons pas mettre un dosimètre à toute la population. Pour objectiver les études épidémiologiques, il faut être capable d'estimer les expositions. Pour cela, nous réalisons des calculs par modélisation. C'est une donnée absolument indispensable.

L'autre donnée, qui est absolument indispensable pour l'épidémiologie, c'est la pathologie, le recensement de pathologie. Là, il faut reconnaître que les choses peuvent être un petit peu plus compliquées. Cela nécessite de disposer de registres. Cela nécessite de mettre en place des études de populations importantes. Cela a été suffisamment dit. Les risques sont faibles. Pour isoler ces risques par rapport à d'autre risque, cela n'a pas été rappelé, mais la probabilité de décéder d'un cancer dans nos pays, c'est de l'ordre de 30 %. Les risques dont nous parlons, de 5 % par un sievert, si vous le mettez à un millisievert, qui est la limite de dose admissible pour la population, ce sont des fractions de pour cent. Ce sont des risques qui sont très faibles par rapport aux autres causes de cancer.

Isabelle HAREL-DUTIROU, présidente de la Commission particulière du débat public

Merci beaucoup. Vous vouliez dire un mot.

Igor SGUARIO, adjoint à la cheffe du bureau de la gestion des déchets radioactifs de la direction des déchets, des installations de recherche ASN

Je souhaiterais répondre à monsieur. Le rôle de l'ASN, c'est bien de contrôler la sûreté nucléaire, pour éviter qu'un accident ne survienne. Si un accident survient, il faut que les conséquences pour la population soient les plus faibles possible. Pour illustrer cela, je vais vous donner deux points très schématiques. Qu'appelons-nous la défense en profondeur ? C'est le concept qui se trouve dans les centrales nucléaires. C'est bien de mettre des barrières redondantes et diversifiées pour que, même s'il y a une erreur technique couplée à une erreur d'organisation couplée à une erreur humaine, nous ayons suffisamment de barrières qui soient présentes pour éviter qu'un incident survienne. C'est bien le rôle. C'est comme les poupées gigognes. S'il y en a une qui casse, il y en a d'autres qui sont présentes.

Le deuxième point, c'est qu'en France, il n'y a pas de durée d'exploitation limitée *a priori*. Les centrales n'ont pas d'autorisation de donnée pour 50 ou 60 ans. En revanche, la loi impose, tous les 10 ans, aux exploitants, à EDF, de faire ce que nous appelons un réexamen périodique, qui vise à déterminer à quelles conditions le réacteur pourra fonctionner pour 10 années supplémentaires. Tous les 10 ans, l'ASN va imposer à EDF de faire des modifications et de faire ce que nous appelons une amélioration de sûreté. Les installations vieillissent, mais en contrepartie, nous allons améliorer la sûreté des réacteurs en imposant des modifications. Cela permet de rajouter des barrières.

Il y a eu un accident à Fukushima. Vous en avez parlé. Juste après, l'ASN a imposé, à tous les exploitants français (EDF, CEA, Orano), de faire ce que nous appelons des évaluations complémentaires de sûreté. C'est-à-dire de vérifier, si nous avions un événement, une agression externe naturelle de cette ampleur, ce que cela ferait pour nos centrales françaises. Cela a conduit à rajouter des choses. Vous avez peut-être pu voir des bâtiments qui grossissent autour des centrales nucléaires, des nouvelles alimentations électriques, qui résistent à des tornades et à des séismes.

L'enjeu, c'est bien de faire que les installations nucléaires soient suffisantes pour éviter qu'un incident ne survienne et que, même si un accident survient, les conséquences pour la population et l'environnement soient les plus faibles possible. Pour cela, il faut une autorité de sûreté qui soit indépendante et forte. Je l'ai dit en introduction. Les récentes prises de position de l'ASN vont dans ce sens. Vous parlez de l'EPR. L'ASN a imposé récemment à EDF de réparer les soudures défectueuses. Cela va prendre quand même deux ans avant la mise en service. C'est bien pour éviter ce problème.

(Intervention hors micro)

C'est bien ce que nous demandons dans le nucléaire. C'est de douter. Sinon, l'EPR serait déjà en service. Nous avons posé des questions. Nous avons été présents pour analyser les défauts. C'est bien pour cela que nous imposons à EDF de réparer ces soudures. C'est pour éviter d'arriver à un accident.

Isabelle HAREL-DUTIROU, présidente de la Commission particulière du débat public

Je vous remercie. Je suis navrée. Je donne la parole une dernière fois.

Michael LACLAY – orthographe du nom non confirmée

Je suis un habitant de Tours. Je suis un Tourangeau. Déjà, je voulais remercier pour l'organisation et la qualité des débats de ce soir. Je voulais le signaler, parce que c'est chouette d'avoir pas mal d'interventions comme cela. Nous avons eu effectivement pas mal de gens en mode expert. J'aurais aimé qu'il y ait plus de citoyens qui donnent vraiment leur avis. Ce n'est pas évident, parce que nous sommes entourés d'expert. Du coup, on se dit qu'ils ont raison. Nous sommes tous experts de la vie. Je tiens à le rappeler pour les prochains débats. N'hésitez pas à sortir de votre zone de confort et à prendre la parole en public, pour redonner votre ressenti.

Le débat du nucléaire, je ne vais pas le refaire. Je vais juste dire que moi, si je ne suis pas trop pronucléaire, j'ai l'impression qu'il n'y a pas d'investissement de l'État. J'ai pris un abonnement à Enercoop, et tout va bien pour moi. Je suis en face. Monsieur le directeur, j'ai bien aimé. Vous m'avez rappelé mon médecin. Je vous sors une anecdote. Je n'aime pas trop mon médecin, mais quand je vais le voir, il me rassure. Franchement, vous m'avez rassuré ce soir. Prenez-le comme vous voulez, mais en tout cas, c'est ce qu'il s'est passé. Je vois quand même encore des doutes. Je n'ai pas compris la notion de l'échelle entre les becquerels et les millisieverts. Je ne sais pas d'où cela vient. Qui a créé cette entité-là ?

Après, cela s'est fluidifié, pour moi. J'ai de mieux en mieux compris, mais la notion de l'échelle, nous ne savons pas d'où elle vient. Nous ne savons pas à quoi cela correspond. Après deux heures, cela ne me parle toujours pas. J'ai pourtant fait des efforts. J'ai bien compris que l'ASN était indépendante, et que monsieur est en gros employé de l'État, fonctionnaire. Par contre, vous m'avez rassuré sur la gestion des déchets, même si je suis adhérent de Greenpeace, que je remercie de m'avoir invité à cette soirée. Sinon, je ne l'aurai pas découverte.

Ce qui m'embête un petit peu, c'est que vous vous présentez comme un industriel, en fait. Je rebondis sur ce qui a été dit. Quelque part, quand je vous entends, et que vous me rassurez, car vous avez l'air sérieux et vous avez l'air de savoir de quoi vous parlez, vous vous présentez comme un industriel, alors que moi, j'aurais envie de dire que vous êtes un protecteur de l'environnement public. Je ne sais pas ce que vous avez fait comme formation et ce qui vous a amené à avoir ce poste. Cela ne parle pas. On se dit que c'est un industriel qui gère les déchets, qu'il doit les rentabiliser et qu'il doit faire un business avec. C'est pour ça que j'imagine qu'il y a beaucoup d'interrogations. Cela pourrait porter à potentielle suspicion.

Enfin, le monsieur lanceur d'alerte, je voudrais quand même le soutenir un peu, dans le sens où j'imagine que vous n'étiez pas prédestiné à faire une étude sur les impacts. C'est votre environnement familial qui a fait que vous l'avez fait. Il faut se mettre à sa place. Je pense que nous allons être nombreux à faire la même chose. Il faut prendre cela en considération et ne pas l'oublier.

Monsieur le médecin m'a un peu rassuré. J'ai presque cru que j'allais prendre des Corn Flakes nucléaires tous les matins. En tout cas, merci.

Isabelle HAREL-DUTIROU, présidente de la Commission particulière du débat public

Merci, monsieur, pour votre investissement citoyen. Notre difficulté, pour la Commission qui organise ce débat, c'est que nous sommes d'abord très sensibles à ce que tous les acteurs du nucléaire participent à ce débat activement, et ils sont parfois malmenés. Ils acceptent de répondre aux citoyens. Merci à vous, au nom de tous les citoyens qui ne connaissent pas ce domaine, d'être là aujourd'hui et de vous exprimer. C'est courageux, parce que cela peut faire peur, parce que nous ne connaissons pas. Quand on ne connaît pas, c'est effectivement difficile d'avoir un avis et d'oser l'exprimer. Merci, au nom de tous les gens qui sont venus. Je crois que vous les représentez bien. Merci infiniment.

Patrice TORRES, directeur des opérations industrielles Andra

Le leitmotiv, c'est que l'Andra n'existe clairement que pour protéger l'environnement. Ensuite, quand nous parlons d'industriel ou d'exploitant nucléaire, c'est parce que pour autant, nous avons exactement les mêmes obligations que tout industriel. Ce n'est pas parce que nous sommes un établissement public que nous avons moins d'obligations et que nous devons moins respecter ou surveiller. C'est un point important aussi, qui est en lien avec notre statut d'établissement public. Nous n'avons pas vocation à générer des bénéfices. Nous rendrons un service pour lequel les producteurs de déchets payent, parce que nous sommes dans l'application du principe fixé par les lois, pollueur égale payeur.

C'est bien le producteur de déchets qui paye. Quand il n'est plus en capacité à payer, parce que cela arrive, c'est l'État qui prend le relais. L'Andra doit juste rendre un service. Elle ne rémunère aucun actionnaire. Elle ne renvoie rien vers l'État. Nous remplissons une mission et un service aux coûts qu'il coûte, et la chance que nous avons, par contre, c'est de pouvoir faire très correctement notre métier, parce que justement, nous n'avons pas d'actionnaires à rémunérer. Ensuite, nous appliquons le principe qui a été rappelé, à savoir que nous n'allons pas dépenser de manière irraisonnée des montants astronomiques, pour réduire tel ou tel effet négligeable. Nous allons essayer de concentrer, comme tout un chacun, l'argent là où cela le mérite. Aucun bénéfice dégagé par l'Andra, par ses activités de protection de l'homme et de l'environnement.

Isabelle HAREL-DUTIROU, présidente de la Commission particulière du débat public

Les explications qui ont été données, même les plus claires possible, par M. RANNOU, pour l'IRSN, traitent d'un sujet qui est quand même très complexe. Il faut le dire. Vous pouvez retrouver, sur le site de la Commission, toutes les études relatives à ce sujet. Nous nous efforcerons de mettre en exergue celles qui sont les plus claires et les plus parlantes. Nous nous efforcerons bien évidemment d'alimenter ce site de toutes les informations, quelles que soient les personnes qui les ont rédigées.

Marine ZILBER, Orano

Je vais être très courte. J'ai noté plein de choses, mais je voulais juste donner un élément, parce que je pense qu'il répond, de manière assez pédagogique, à beaucoup de questions qui ont été posées sur l'impact des doses, l'impact sur les grandes populations. Pour moi, il y a quand même quelque chose qu'il faut avoir en tête. C'est que l'une des populations que nous pouvons comparer, c'est la population suivie des travailleurs du nucléaire, avec le reste de la population française. Ce sont de grandes populations que nous pouvons comparer les unes aux autres, et regarder ce que cela donne, les populations qui sont exposées *versus* les autres.

Ce que nous voyons, c'est que la population des travailleurs du nucléaire a un taux de mortalité qui est inférieure au reste de la population française. Cela ne veut pas dire que les faibles doses sont positives. Cela veut dire qu'ils sont suivis, et que du coup, il y a un taux de mortalité qui est inférieur. Je voulais quand même donner ce chiffre-là, parce que, au-delà de tous les chiffres qui ont été donnés, qui sont difficiles à suivre pour la population, je pense que c'est quelque chose qu'il est important à noter.

Isabelle HAREL-DUTIROU, présidente de la Commission particulière du débat public

Un dernier élément de réponse contradictoire en deux minutes.

Mariette GERBER

C'est le *Healthy worker effect*. Nous savons très bien que tous les travailleurs du nucléaire sont triés sur le volet. Ils sont suivis. C'est bien connu dans toutes les études épidémiologiques. C'est le *Healthy worker effect*. C'est parce que ce sont des gens embauchés qui sont en bien meilleure santé au départ. C'est tout. C'est quelque chose qui est très connu.

Dominique LAURIER, chef du service de recherche sur les effets biologiques et sanitaires des rayonnements ionisants IRSN

Bonjour. Je suis épidémiologiste. En effet, il est bien connu qu'il y a un effet du travailleur sain, que nous retrouvons dans toutes les grandes entreprises, et pas seulement dans le domaine du nucléaire. Ce n'est pas quelque chose qui est lié aux rayonnements ionisants. Il ne faut pas tout mélanger. Le fait qu'une population active ait un risque plus faible que la population générale est un effet des rayonnements ionisants. Cela a été dit plusieurs fois. Les études qui montrent l'effet des faibles doses, ce sont des populations très larges. Ce sont des suivis sur de longues durées, avec des dosimétries très précises, mais qui permettent de montrer qu'aujourd'hui, il n'y a pas un seuil à 100 millisieverts. Il y a un effet des faibles doses, et cet effet est très faible.

Pendant que j'ai la parole, j'aimerais faire une séparation entre deux types d'études : les études qui cherchent à évaluer les effets des faibles doses, qui sont de grosses populations de dizaines de milliers de personnes. Ce sont les études qui visent à améliorer les connaissances sur les effets des faibles doses. Ensuite, il y a les études, dont parlait Michel GUÉRITTE, que sont les études locales autour d'une installation. Que pouvons-nous dire ? Ces études n'ont pas pour objectif d'améliorer les

connaissances. Elles ont pour objectif de savoir quelle est la réalité de la santé des personnes qui habitent à proximité d'une centrale.

Ce sont deux études épidémiologiques totalement différentes, avec des objectifs totalement différents. Les instituts français qui en sont en charge, c'est santé publique France. Ce sont les agences régionales de santé (ARS). C'est avec eux qu'il faudrait réfléchir, pour savoir quelles seraient les études de surveillance en population que nous pourrions faire pour répondre aux questions qui sont posées aujourd'hui. Il y a en particulier le Haut Conseil de la santé publique, qui lance une réflexion sur les registres de cancers en France. Je pense que tout ce qui a été discuté ce matin, cela vaudrait le coup que la CNDP transfère ces questions-là au Haut Conseil de la santé publique.

Isabelle HAREL-DUTIROU, présidente de la Commission particulière du débat public

Je vous remercie. C'est effectivement ce à quoi je pensais intérieurement. Catherine, si tu veux bien conclure cette séance.

Catherine LARRERE, membre de la Commission particulière du débat public

Je vais la conclure très vite, parce que les derniers échanges, à mon avis, sont représentatifs d'une séance qui a été riche sur des sujets complexes. Nous avons essayé de faire droit à l'information et de faire droit à la participation. Ce sont les deux droits que le débat public met en œuvre et que chaque citoyen soit à même de l'exercer. Je remercie un participant, plus anonyme que les autres, d'avoir essayé de faire une synthèse que je n'aurais donc pas à faire.

Je vous signale simplement que, comme il a été dit à plusieurs reprises dans la soirée, un certain nombre des questions qui ont été posées a déjà été abordé dans des débats qui ont déjà eu lieu sur les matières et déchets et sur les transports. Vous pouvez donc aller consulter sur le site. Je signale également que les débats à venir en septembre vont continuer à informer et à inviter à participer. Isabelle HAREL-DUTIROU l'a dit. À Gravelines, ce sera sur les déchets issus d'un accident. Le 19 septembre, à Lyon, nous continuerons sur la question des risques. Je pense qu'un certain nombre des questions qui ont émergé ici, en particulier la question de la confiance, de la gouvernance, du contrôle et de l'indépendance, seront encore abordées, de façon à pouvoir tirer un certain nombre d'enseignements et de propositions.

En tout cas, merci d'avoir été là, si nombreux ce soir, et d'avoir participé avec tant de conviction.

Isabelle HAREL-DUTIROU, présidente de la Commission particulière du débat public

Merci, Catherine. Juste deux petites choses. Jusqu'à présent, je suis étonnée. Je m'adresse à nos acteurs du nucléaire. Nous n'avons que très peu de cahiers d'acteurs dans ce débat public. Les cahiers d'acteurs, il faut savoir que des personnes physiques peuvent faire des contributions. C'est-à-dire que si vous avez envie de donner votre point de vue sur un sujet, si vous pensez que vous avez une opinion qui mérite d'être connue et rapportée par la commission, vous pouvez faire une contribution. Pour les personnes morales, nous pouvons faire ce que nous appelons un cahier d'acteurs. C'est là où nous développons un argumentaire sur un sujet particulier.

Je trouve que nous n'avons pas beaucoup de cahiers d'acteurs sur notre débat. Il serait bien que nos acteurs, nos personnes morales, travaillent dans ce débat, et se mettent à faire leur petit cahier d'acteurs. J'invite tous ceux qui le souhaitent à faire des contributions. Exprimez-vous. Nous avons une plate-forme participative. Vous pouvez poser des questions. Sachez que vos questions sont systématiquement, et nous y veillons, répondues par le ministère de la Transition écologique et solidaire et par l'ASN, qui doivent y répondre, non seulement de façon extrêmement complète et argumentée, mais dans un délai contraint. Le caractère parfait de la réponse, non pas sur le fond, mais sur sa complétude, est examiné par la Commission. Nous veillons à ce que toutes les réponses soient apportées à toutes les questions.

Si vous avez des questions à poser, vous allez sur le site de la Commission du débat public. Vous posez votre question, et je peux vous garantir, ou alors cela ne se passera pas bien du tout, que les maîtres d'ouvrage reprendront le plus rapidement possible. Faites des cahiers d'acteurs. Faites des contributions. Posez des questions, et surtout, diffusez l'information, car nous avons des réunions très importantes. Il y a eu cette semaine, un rapport extrêmement important de la Cour des comptes, qui a été rendu. Je vous invite à le lire. C'est une grande chance pour le débat, pour la démocratie, que ce rapport ait pu être public et publié pendant le débat. Profitez-en. Lisez-le, et faites-le savoir.

Enfin, une dernière chose. Vous avez ici un petit questionnaire. Vous seriez très gentils de nous faire un petit retour d'expérience sur la réunion de ce soir. Cela aidera la CNDP à améliorer les procédures de démocratie participative à l'avenir.