

CLI CSM ANDRA

ASSEMBLEE GENERALE

Jeudi 12 juin 2025

COLLEGE DES ELUS :

FRIGOUT Jean-Marc	1 ^{er} Vice-Président de la CLI
HEDOUIN Guillaume	Conseiller régional
HEBERT Dominique	Conseiller départemental
AMIOT Guy	Délégué communautaire du Cotentin
MAHIER Manuela	Déléguée Communautaire du Cotentin
MARIE Jacky	Délégué Communautaire du Cotentin
PERROTTE Thomas	Délégué Communautaire du Cotentin
THOMINET Odile	Déléguée Communautaire du Cotentin

COLLEGE DES ASSOCIATIONS DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT :

BROC Marie-Cécile	CRILAN
BRISSET Philippe	ACRO
BROGGI Patrick	ACRO
DUCHEMIN Anne-Marie	CREPAN
HOVNANIAN Béatrice	Nucléaire en questions
LEFEUVRE Bernard	SFEN

COLLEGE DES ORGANISATIONS SYNDICALES :

MAULER Pierre	CFE-CGC
PERNOT Guy	CFDT

COLLEGE DES PERSONNALITES QUALIFIEES ET REPRESENTANTS DU MONDE ECONOMIQUE :

BARON Yves	Personne qualifiée
FOOS Jacques	Personne qualifiée

HAMELIN Jacques

ZERBIB Jean-Claude

LARQUEMAIN Jean-Louis

Personne qualifiée

Personne qualifiée

Conseil de l'ordre des pharmaciens

ASSISTAIENT EGALEMENT A LA REUNION :

VERVEY Williams

RECARTE Julien

TORRES Patrice

DENIAU Isabelle

GERMAIN Marie-Pierre

DRESSAYRE Catherine

MAILLARD Jean-Louis

LEQUERTIER Léa

LAFFORGUE-MARMET Gaëtan

SIMON Hubert

Agent du SIDPC

Directeur du CSM ANDRA

ANDRA

ANDRA

ANDRA

ANDRA

ANDRA

ANDRA

ASNR

ASNR

EXCUSES :

MADEC Nathalie

FAGNEN Sébastien

REMY-BASTIT Cécile

FONTAINE Isabelle

HELLENBRAND Bernard

ROUSSELET Yannick

MARTIN Jean-Paul

BOUST Dominique

DRUEZ Yveline

CROCHEMORE Guillaume

POTIER Christophe

Présidente de la CLI

Sénateur

Conseillère régionale

Conseillère départementale

Sauvons le climat

Greenpeace

AEPN

Personne qualifiée

Personne qualifiée

Personne qualifiée

Représentant du monde économique (SDIS)

La séance est ouverte sous la présidence de Monsieur Jean-Marc FRIGOUT

M le PRESIDENT- *(Quelqu'un manipule le micro et rend une partie de l'intervention totalement inaudible).* On va déclarer l'Assemblée générale ouverte, avec un quorum que l'on a de justesse. Au nom de tous les représentants de la CLI, je me permets de lui souhaiter du courage, elle va en avoir besoin, pour revenir le plus vite possible parmi nous. J'assure l'intérim, vous m'excuserez si je ne fais pas aussi bien que Mme Madec.

1. Nomination de M. Jean-Claude Zerbib (CLI)

M. le PRESIDENT.- On va démarrer par la Nomination de M. ZERBIB, ici présent, dans les personnalités qualifiées. Monsieur ZERBIB, je vais vous laisser vous présenter à tout le monde.

M. ZERBIB.- Merci, Monsieur le président. J'étais ingénieur en radioprotection. J'ai passé ma carrière au centre d'étude nucléaire à Saclay, dans le service de radioprotection. J'ai passé quinze années en laboratoire pour des analyses Alpha, Beta, Gamma. J'ai mis au point des techniques de mesure de déchets radioactifs de moyenne activité. Je me suis également occupé de traiter des terrains contaminés, et notamment ceux de l'usine du Bouchet. J'ai aussi une expérience sur les contaminations généralisées sur de grandes surfaces.

J'ai écrit un certain nombre d'articles, il y en a 140 sur la liste, assez divers. Je suis les problèmes de déchets, notamment ceux de haute activité à vie longue et de moyenne activité à vie longue, qui posent le plus de problèmes dans la mesure où nous n'avons pas de site dédié pour ce type de déchets pour les moyennes activités à vie longue. J'ai écrit un certain nombre d'articles sur le nucléaire, notamment sur le retraitement et la gestion des déchets.

J'ai été intéressé par vos travaux et je suis heureux d'être parmi vous.

M. le PRESIDENT.- Merci et bienvenue.

2. Validation du compte rendu de l'assemblée générale de la CLI du 9.12.2024. (CLI)

M. le PRESIDENT.- On va passer à la Validation du compte rendu de l'assemblée générale de la CLI du mois de décembre. Y a-t-il des questions ou des remarques ?

Mme DUCHEMIN.- Je vous remercie. Je suis suppléante aujourd'hui de Pierre MARGERIE pour le CREPAN. Comme je n'étais pas présente en décembre, je m'abstiendrai pour cette validation.

M. le PRESIDENT.- Y a-t-il d'autres abstentions ou des votes contre ? Il y a deux abstentions et pas de vote contre.

Procès-verbal de l'assemblée générale du 9 décembre 2024 approuvé.

Merci.

3. Bilan moral et clôture du budget 2024 de la CLI. (CLI)

M. le PRESIDENT.- On va poursuivre et passer au Bilan normal et à la clôture du budget 2024, qui doit passer à l'écran normalement.

A propos du Bilan moral, on a eu :

- deux réunions de Bureau, suivies de deux assemblées générales ;
- une réunion de travail inter-CLI ;
- des mises à jour du site internet de la CLI de la Manche,
- la participation aux réunions de travail organisées par l'ANCCLI ;
- une rencontre du président de l'ASN et des membres des trois CLI prévue le 16 octobre 2024 ;
- la visite de l'EPR de Flamanville au mois d'avril 2024 ;
- la 36e Conférence annuelle des CLI le 8 octobre 2024.

Quant aux actions réalisées en 2024 :

- le bulletin d'information ;
- un voyage d'études ;
- une réunion publique ;
- les réseaux sociaux.

Il n'y a donc pas eu grand-chose du fait du départ d'Emmanuel et de la restructuration.

Ensuite, on va parler de la clôture du budget 2024, des « Dépenses et charges d'exploitation ».

A propos de la Communication : en ce qui concerne le bulletin d'information – exposition, dans le prévisionnel, il y avait 5 000 €, mais 0 € inscrit dans le réalisé, pour les raisons évoquées. Idem pour les bulletins simplifiés (newsletter, flyer), on n'a rien fait. Le site internet en travaux, réalisés 84 € sur les 500 € prévus. Donc, au total, 84 € sur 7 000 €.

A propos des Colloques, visites et formations : 11 000 € avaient été budgétés, dépensé 0 €, puisqu'il n'y en a pas eu.

Pour le Fonctionnement administratif : sténotypie et comptes rendus, 3 000 € en BP, 2 569 réalisés. Pour les assemblées générales et les frais de déplacement, 3 500 € en BP et 641 réalisés, et pour les mêmes raisons. S'agissant des cotisations annuelles, 1 000 € au BP et 1 000 € réalisés. Donc, un total de 4210 € réalisés pour un BP de 7500 €.

Concernant les Études et expertises : prévus 2 000 € et 0 € réalisé.

Quant aux Frais de fonctionnement général, c'est le conseil départemental qui prend en charge, donc les photocopies, les frais de téléphone et internet. Pour la valorisation du personnel, 19 200 € étaient prévus et 6 863 € ont été réalisés, et ce, toujours pour les mêmes raisons, c'est-à-dire le départ d'Emmanuel.

4. Bilan Actions prévisionnelles et budget prévisionnel 2025 (CLI)

M. le PRESIDENT.- En 2025, concernant les actions prévisionnelles :

- deux réunions de Bureau et deux assemblées générales qui suivront ;
- alimentation et mise à jour du site internet CLI de la Manche, avec les réseaux sociaux qui l'accompagnent ;
- deux visites de site pour les membres de la CLI ;
- un voyage d'études inter-CLI ;
- participation aux réunions et aux groupes de travail organisés par l'ANCCLI, l'IRSN, l'ARSN et autres ;
- participation aux travaux de l'ANCCLI ;
- une formation pour les membres de CLI sur le principe de fonctionnement d'une centrale nucléaire et sur le parcours du combustible, ainsi que le retraitement des combustibles usés, dont la date reste à définir ;
- Une réunion publique pour la présentation de l'étude « Prélèvement de denrées alimentaires autour de La Hague, à la suite d'un travail qui a été fait.

Concernant le budget prévisionnel 2025 : on reprend à peu près les mêmes chiffres, en Communication, pour tout ce qui a trait au site, mais cette fois, je pense que cela va repartir à la hausse. Pour le BP 2025, on aura un total de 5 000 €.

Pour les Colloques, visites et formations, on a mis 10 000 € pour les colloques et déplacements, plus 3 000 € de formation, donc un total de 13 000 €, sachant que le voyage (inaudible) est prévu dans huit jours, je crois, donc la semaine prochaine.

A propos du Fonctionnement administratif, on arrive à un total en BP de 6 000 €.

Quant aux Études et expertises, on a 3 500 € en BP.

Ce qui nous fait un sous-total des dépenses et charges de fonctionnement de 27 500 €.

Concernant les Frais de fonctionnement général, pour les dépenses de valorisation RH, on arrive à 11 700 € en prévisionnel.

On inscrit ainsi au total prévisionnel des dépenses, charges, valorisation de fonctionnement 39 200 €.

Quant aux recettes, et pour ce qui concerne les Subventions de l'État et de l'ARSN, on prévoit 10 500 €. Pour ce qui concerne le Département, 17 000 €, pour le personnel : valorisation RH (Chargé de mission assistante), 11 700 €.

On inscrit ainsi un total à l'équilibre de 39 200 €.

Avez-vous des questions sur le budget ? Non, il n'y a pas de question. Je considère alors qu'il est approuvé. Il y a une abstention.

Budget prévisionnel de 2025 validé

Merci.

5. Point sur le déplacement inter-CLI du 16 au 19 juin 2025 (CLI)

M. le PRESIDENT.- On va faire un petit point sur le déplacement de la semaine prochaine, du 16 au 19 juin. Je vais faire très court, mais je vais vous donner un peu le programme prévu. Il y a un départ de Cherbourg le 16 juin, pour ceux qui veulent partir de Cherbourg le matin. Cependant, on peut partir d'où on veut. Il y a des personnes qui partent de Lison, Caen. Ensuite, arrivée en gare de Saint-Lazare à 10 heures du matin, et départ vers la gare de Lyon.

Le soir même, il y aura une rencontre avec les membres de la CLIGEET (Commission locale d'information auprès des grands équipements énergétiques du Tricastin) et ceux de la CLI de Romans, accompagnée d'un verre. Il y aura un dîner.

Le mardi, il y aura la visite du site de Framatome de Romans-sur-Isère.

Le mercredi, une visite est prévue sur le site du Tricastin, visite de l'installation à pied. Le soir, il y a un départ pour Valence. Quant au retour, il est prévu le jeudi, avec un petit déjeuner et le voyage.

6. Retour sur le questionnaire pour la mise en place de formations (CLI)

M. le PRESIDENT.- Il y avait eu une demande pour une journée de formation inter-CLI. Il y a eu un questionnaire pour la mise en place de la formation. Il n'y a pas eu énormément de réponses, puisque nous avons eu vingt réponses. En gros, pour onze personnes, concernant la question sur les formations auxquelles les gens souhaiteraient participer, cela porte sur « Le principe de fonctionnement d'une centrale nucléaire », « Qu'est-ce qu'un réacteur nucléaire ? » Pour la deuxième formation, c'est « Le parcours du combustible et le retraitement du combustible usé ». « Qu'est-ce que l'aval du cycle ? » a concerné dix personnes. On avait aussi obtenu une réponse, mais elle n'a pas été retenue parmi les formations : « Qu'est-ce que la radioactivité et quels sont les rayonnements alpha, bêta et gamma ? » Cela concernait quatre personnes.

Mme HOVNANIAN.- C'est une erreur de ma part, puisque je n'ai pas vu passer l'e-mail. Peut-on toujours s'inscrire à ces formations ?

Mme DUQUENNE.- Madame HOVNANIAN, il y a eu un premier e-mail qui avait été justement envoyé sous forme de questionnaire FORMS, pour que chacun puisse répondre au sondage. La clôture, c'était le 14 avril, mais ne vous en faites pas, on enverra un lien pour vous inscrire à cette journée de formation, même si vous n'avez pas répondu au questionnaire, puisque c'est ouvert à tout le monde. Il n'y a donc pas de souci sur ce point.

Une intervenante.- Pouvez-vous nous dire où cela aura lieu ?

Mme DUQUENNE.- En ce qui concerne le lieu, j'attends un retour de l'espace René Le Bas, à Cherbourg, et pour la date, nous attendons un retour des personnes qui vont animer cette journée de formation. On reviendra vers vous très rapidement.

M. TOUSSAINT.- Je vais vous demander de systématiquement parler dans les micros pour l'enregistrement et le bon enregistrement de l'assemblée générale pour pouvoir assurer la restitution. Je vous remercie.

M. le PRESIDENT.- Normalement, la formation se déroule sur une journée, un thème le matin, puis déjeuner à midi, et le traitement du deuxième thème l'après-midi. Dans le but d'avoir un maximum de monde, on avait évoqué la possibilité de l'organiser sur deux jours, en faisant une journée ou une demi-journée pour chaque thème. C'est peut-être plus compliqué d'avoir du monde...

Y a-t-il d'autres questions sur le thème des formations ? Non, on va donc poursuivre l'ordre du jour.

7. Retour sur la première prescription (n°INB 66-REEX-1) de la décision de réexamen n°CODEP-CLG-2024-024264 – évaluer les enjeux associés à la reprise de colis de déchets contenant des émetteurs alpha à vie longue- du 29 avril 2024 (Exploitant – ASN)

M. le PRESIDENT.- On va laisser la parole à l'exploitant pour le Retour sur la première prescription de la décision de réexamen, évaluer les enjeux associés à la reprise des colis de déchets contenant des émetteurs alpha à vie longue.

Je laisse la parole à l'exploitant.

M. TORRES.- Bonjour à tous. Je suis Patrice TORRES, le directeur industriel de l'ANDRA, pour ceux que je n'ai pas la chance de connaître.

L'exposé que je vais tenir maintenant, et que l'on tiendra d'ailleurs à plusieurs, puisqu'il y a une partie qui sera prise en charge par l'Autorité de Sûreté Nucléaire et de Radioprotection, consiste à revenir sur un questionnement que nous avons eu lors de la dernière CLI de décembre dernier, à la suite de la présentation de la décision ASNR. Je vais passer la lecture de la référence, mais cela date du 29 avril 2024. Cette décision fixait notamment les prescriptions complémentaires applicables au Centre de stockage de la Manche. On a eu un questionnement sur le périmètre qui était concerné par cette prescription – quand je parle de périmètre, je veux dire de quels déchets, de quels colis de déchets nous parlions – et il y avait également des

questionnements sur la manière dont nous allons ensuite nous organiser pour répondre à cette prescription et quel volume de colis de déchets était à considérer.

On avait commencé à répondre notamment sur le périmètre, et puis, à la suite à cette réunion, on a eu un échange avec l'Autorité de Sûreté Nucléaire et de Radioprotection, pour convenir qu'il paraissait plus cohérent, puisque c'est leur document et leur prescription, que ce soit l'Autorité qui rappelle ce qui était visé derrière cette prescription, et je me permettrai ensuite de compléter la présentation de l'ASNR sur la démarche que nous allons mettre en œuvre du côté d'Andra. Nous avons commencé la mise en œuvre pour répondre à cette prescription particulière.

M. le PRESIDENT.- *(Son très médiocre)* On va de nouveau laisser la parole à l'exploitant, pour les évènements survenus sur le site du CSM Andra ...

Des intervenants signalent que le point 7 n'est pas encore terminé.

M. le PRESIDENT.- Pas encore, pardon.

M. LAFFORGUE-MARMET.- En effet, on va prendre le temps de revenir sur cette prescription. Comme l'a dit M. TORRES, il y avait eu un certain nombre de questionnements à l'issue de la présentation de la décision sur le réexamen. Pour replacer le contexte, ce qui a déjà un peu été fait par M. TORRES, effectivement, un réexamen comporte plusieurs phases. D'abord, il y a la transmission d'un rapport présentant les conclusions de ce réexamen. Le rapport a été transmis à l'ASN (à l'époque) par l'Andra en avril 2019. Ensuite, il y a une instruction de ce rapport, et donc, dans le cadre de cette instruction, l'ASN a saisi l'IRSN pour avoir son avis sur les mesures prises par l'Andra sur le centre de stockage de la Manche. Cela a donné un avis technique, l'avis numéro 2022-00018 que vous trouvez sur le site de l'ASNR aujourd'hui. L'ASN demande l'avis de l'IRSN, et puis elle demande l'avis au Groupe permanent d'experts déchets. Ainsi, le Groupe permanent d'experts déchets s'est réuni le 1er février 2022 sur le réexamen.

A l'issue de cette instruction, l'ASN a soumis la poursuite de fonctionnement du CSM au respect de la prescription technique contenue dans la décision du 29 avril 2024, dont la prescription qui nous occupe aujourd'hui, et que nous avons présentée lors de la dernière CLI.

J'ai remis la prescription exacte, et donc l'intitulé précise bien qu'il y a une évaluation des enjeux associés à une reprise des colis contenant des radionucléides à vie longue. La question est : quels sont les colis concernés ? Le groupe permanent d'experts, qui s'était réuni le 1er février 2022 sur le sujet, avait acté que, lorsque l'on parlait de ces colis, les colis qui étaient les plus importants, pour lesquels il fallait d'abord se poser la question de leur reprise, ce sont les colis qui avaient l'impact radiologique le plus significatif.

Effectivement, en fonction des colis et du contenu radiologique des colis et de la connaissance de ce contenu radiologique aujourd'hui, et en fonction aussi du scénario, il y a un impact radiologique qui varie entre 30 et 200 mSv. Ce sont donc ces colis qui sont concernés par cette prescription.

Dans le cadre de ce réexamen de 2019, l'Andra n'a pas remis à jour les études sur l'impact dosimétrique, que ce soit sur les scénarios ou sur le contenu radiologique des colis. Et donc, par rapport au précédent réexamen... Il y a un réexamen tous les dix ans. Il y avait eu un réexamen en 2009 où l'exploitant s'était interrogé, l'Andra s'était interrogé et avait produit un certain nombre de scénarios. Et puis, en raison du contenu radiologique, on avait obtenu un impact. Cet impact n'a pas été modifié entre le réexamen de 2009 et celui de 2019. Aujourd'hui, dans l'état actuel des connaissances, ce sont une soixantaine de colis qui sont concernés par cette prescription. C'est-à-dire que l'on demande que l'Andra évalue la possibilité ou non de reprendre ces colis parmi ces soixante colis.

Aujourd'hui, en réponse au réexamen, l'Andra a pris un engagement. Cet engagement vise à présenter à l'ASNR les enjeux associés aux colis repris. Ainsi, le Groupe permanent déchets, le groupe permanent d'experts qui s'est réuni le 1^{er} février 2002, a considéré que cet engagement était satisfaisant. Comme je l'ai dit, l'impact radiologique dépend à la fois des scénarios et il dépend aussi du contenu radiologique. Il est possible que l'exploitant affine ses connaissances sur le contenu de ses colis. Et s'il devait y avoir une modification de cet impact dosimétrique, évidemment, cela serait instruit par l'ASNR dans le cadre d'un prochain réexamen.

Voilà les éléments que je voulais indiquer à propos de cette prescription au réexamen 1. Aujourd'hui, en l'état actuel des connaissances, ce serait une soixantaine de colis qui serait concernée par cette prescription.

Mme HOVNANIAN.- Je n'ai potentiellement pas tout compris dans le passé, mais, autant que je m'en souviens, il y avait des colis de plutonium, mais on n'était pas exactement certain de leur localisation. Est-ce que je me trompe ? Et du coup, si on ne sait pas exactement où cela se trouve, comment les reprend-on ?

M. TORRES.- Je vais revenir sur la démarche un peu globale, mais pour répondre déjà directement : pour la quasi-totalité des colis des déchets radioactifs, on connaît leur localisation de stockage, mais il existe effectivement quelques colis, et dans les colis dont nous parlons là, lequel est limité à deux colis, pour lesquels la localisation n'est pas garantie et n'est pas connue. Effectivement, pour ces colis, il n'y a pas de possibilité, il n'y a pas de question sur l'opportunité, l'intérêt ou le manque d'intérêt, de les récupérer, puisque de toute façon, dans l'absolu, ne sachant pas où ils se trouvent, cela ne serait pas réalisable. Pour autant, vous allez le voir à travers les propos que je vais tenir aujourd'hui – et j'insiste sur ce point, il ne faut pas qu'il y ait d'ambiguïté, je l'avais fait précédemment – ce qui nous est demandé dans la prescription et le travail que l'on va mener, est un travail d'évaluation de l'intérêt, de l'opportunité, des avantages et des inconvénients, d'une reprise éventuelle de colis. Ce n'est absolument pas : reprendre les colis. Et il y a une partie qui est extrêmement importante dans l'avis, qui a été stipulé par le Groupe permanent d'experts, qui ne se limite pas à dire que l'on doit réévaluer. Ils rappellent tout l'historique au sujet de ces colis, puisque cette question est très ancienne. Elle remonte déjà à la commission Turpin, qui avait apporté ses conclusions. Le Groupe permanent dit que les conclusions de la commission Turpin, à l'époque, restent valables et n'ont pas à être modifiées. C'est-à-dire qu'il n'y a pas d'intérêt à envisager la récupération de ces colis. Pour autant, le Groupe permanent dit : néanmoins, on estime qu'avec l'éventuelle amélioration des techniques, en particulier avec le démantèlement ou l'assainissement de sites et de sols pollués par la radioactivité ou les installations nucléaires, de nouvelles techniques permettraient de récupérer sans trop de contraintes ces colis et ce serait réalisé peut-être de manière beaucoup plus simple, mais aussi de manière plus protectrice pour des intervenants éventuels. Et c'est pourquoi ils ont demandé, et on s'est engagé à le faire, de nous questionner sur ces hypothèses-là, déjà à l'échelle du prochain réexamen. Ensuite, on avisera après ce prochain réexamen.

Vous voyez s'afficher à l'écran les différentes actions que nous allons mettre en œuvre pour tenir notre engagement face à cette prescription. La première, je l'ai évoquée, c'est du benchmark, c'est-à-dire suivre l'évolution des techniques, et notamment analyser les meilleures techniques disponibles en matière de

démantèlement et de déconstruction. Pour faire très simple et pour avoir participé au débat du Groupe permanent de l'IRSN à l'époque et de l'Andra, dans l'esprit de certains, la question portait sur : les robots vont-ils être mis en œuvre et faciliteraient-ils la tâche ? Est-ce qu'il y aurait des conditions pour réaliser des zonages radiologiques qui seraient plus simples à mettre en œuvre sur le stockage ? Il y avait toutes ces questions-là, donc forcément, il faut suivre l'avancée des techniques et des technologies et c'est ce que l'on fait en travaillant avec les entreprises spécialisées dans notre domaine, mais également et surtout en travaillant avec nos homologues d'Orano, d'EDF et du CEA, puisqu'ils ont des installations à démanteler, des déchets à gérer, tandis que nous n'avons pas encore de démantèlement d'installation.

On doit évidemment aussi travailler sur la problématique de la radioprotection des travailleurs et voir si les choses évoluent, dans quelles mesures on pourrait ou pas mettre en œuvre des dispositifs qui viseraient à mieux protéger les éventuels travailleurs lors de ces opérations.

On doit, et c'est ce qui a été évoqué par l'ASNR à l'instant, poursuivre le travail sur les données d'inventaire et sur l'incidence, sur les impacts associés en cas d'intrusion humaine involontaire, puisque, j'y reviendrai aussi rapidement, il faut vraiment en avoir en tête que l'on ne peut pas considérer uniquement comme données d'entrée concernant cette problématique les caractéristiques des colis de déchets radioactifs, mais il faut évidemment aussi considérer les scénarios pour les mettre en place. Je vous les rappellerai et je vous les décrirai, puisque la prescription est résumée, mais il y a un dossier complet qui est accessible à tous, avec l'avis de l'IRSN qui est publié ainsi que celui du GP et d'autres dossiers. Pour ceux que cela intéresse, vous pourrez aller lire tout cela. Pour autant, je vous en ferai une synthèse rapide.

Et enfin, le dernier point : il s'agira d'imaginer une méthodologie possible de récupération pour pouvoir, dans le cas de cette méthodologie, envisager ce que pourraient être les impacts pour les travailleurs, les incidences sur la couverture, et puis, tout simplement, évaluer les avantages ou les inconvénients de cette récupération. C'est ce qui sera présenté dans le cadre du prochain réexamen en 2029.

Je souhaitais aussi profiter de cette présentation pour faire quelques rappels, puisque vous vous en souviendrez pour ceux qui étaient présents, lors de nos échanges en décembre dernier, certes, la question de fond, et en tout cas le point de démarrage, cela a été cette prescription. Mais derrière, il y a eu des commentaires, des échanges et des questions : « Oui, mais avant la fermeture du centre, beaucoup de colis fortement chargés en émetteurs alpha ont été livrés », etc. C'était donc l'opportunité pour nous de pouvoir

réexpliquer de quoi on parlait. Le centre, comme vous le savez, a été exploité de 1969 à 1984. Et il y a une étape importante, c'est la parution, en 1984, de ce que l'on appelle la « Règle fondamentale 1.2 » et les prescriptions techniques de l'année suivante qui prenaient en considération cette règle fondamentale. Et vous avez, sur ce transparent, synthétisé les grosses différences entre l'époque qui précède la publication de la règle fondamentale et l'époque qui est postérieure à la publication de la règle fondamentale. Cela nous permet de vous rappeler que, certes, il n'y avait pas avant 1984-1985 de prescription spécifique en lien avec cette référence qui n'existait pas, mais il y avait quand même déjà des règles de fonctionnement pour prendre en charge des colis de déchets radioactifs sur le Centre.

Ces règles étaient différentes. On va considérer de manière très simple qu'elles étaient moins contraignantes que celles nées à l'issue de la publication de la RFS. Les règles de la RFS restent les règles applicables aujourd'hui. Et puis, il y a une autre différence importante : à l'époque, on était sur des concentrations volumiques. Après la RFS, on est passé à des activités massives. Et pourquoi je le pointe ? Parce que vous verrez que dans le travail de vérification que l'on va mener et que l'on mène déjà, concernant des données d'entrée relatives à certains colis, on se rend compte que le fait d'avoir exprimé à une époque les choses en activité volumique et puis d'être passé ensuite à l'activité massique, cela a généré des erreurs de déclaration. En tout cas, certaines informations déclarées, qui n'avaient pas d'importance à l'époque, par exemple la masse, nous permettent aujourd'hui d'avoir des certitudes sur les caractéristiques de certains colis et de pouvoir démontrer que certaines déclarations ont été mal faites à l'époque, notamment au niveau des masses. Et forcément, quand on parle d'activité massique, c'est-à-dire de l'activité radiologique en fonction de la masse, du poids d'un colis, cela a toute son importance.

Sur ce transparent, le graphique est issu des différents rapports de sûreté que nous avons publiés en 1998 et en 2009, tout cela pour dire qu'il n'est évidemment absolument pas récent, puisqu'il traite de données de la phase d'exploitation du Centre de 1969 à 1994, mais il me permet de revenir sur une remarque de M. ROUSSELET – il est absent aujourd'hui, mais je suis convaincu qu'il lira le compte rendu – qui disait : « Oui, mais juste avant la fermeture du Centre, il y a eu beaucoup de colis qui ont été livrés avec des activités alpha. Cela est faux. C'est factuellement faux. Pour autant, je pense que ce qu'il souhaitait exprimer, c'est qu'avant la publication de la RFS, plusieurs colis avec des activités alpha relativement importantes avaient été livrés sur le Centre. Cela est vrai et c'est assez logique, puisque ces colis avaient été constitués par les opérateurs sur la base des règles d'acceptation qui existaient. Ces colis étaient donc existants, les opérateurs savaient

que de nouvelles règles allaient être définies et ils se sont évidemment concentrés pour pouvoir faire prendre en charge leurs colis de déchets avant la mise en œuvre de la RFS et des prescriptions techniques qui y étaient associées, puisque ces colis étant déjà constitués, ils auraient été dans l'obligation de les reconstituer. Mais surtout, cela me permet aussi d'insister sur le fait que ce n'est pas le seul moment, puisque, dans la phase d'exploitation du Centre, on a reçu des colis avec une activité en alpha importante. Dès les années 1976-1977, par exemple, on a reçu des colis avec des activités en émetteur alpha importantes. Ce sont d'ailleurs les colis sur lesquels je vais revenir tout à l'heure et qui présentent, en lien avec les scénarios d'intrusion humaine involontaire que je vous décrirai, les plus fortes activités. Ce sont plutôt des colis des années 1975, 1976 et 1977 et non pas des colis des années 1983 et 1984, comme cela a pu être imaginé ou évoqué. Je comprends totalement la remarque qui avait été faite, mais elle n'était pas totalement fondée, puisque vous le voyez ici, après la publication de la RFS, très clairement, les colis, forcément, contenaient moins de radioéléments émetteurs alpha.

Cela a été évoqué par l'ASNR, et j'y suis déjà revenu à deux reprises, pour le travail qui nous occupe à propos de cette prescription, il ne s'agit pas uniquement de se concentrer sur les données d'entrée des colis. Si je le faisais de manière très schématique, si on n'a que les caractéristiques des colis et que l'on n'établit pas un scénario derrière, on n'a pas la capacité de pouvoir évaluer un impact dosimétrique, puisque, pour pouvoir évaluer un impact dosimétrique sur des travailleurs, sur du public – et, dans le cas de la présente problématique, en l'occurrence, on parle de public, puisqu'on parle de temps long – il faut que l'on ait déterminé des scénarios en face. Et s'agissant des scénarios qui nous occupent quand on parle de colis qui contiennent des émetteurs alpha à vie longue, dans notre jargon, vous entendrez parler de scénarios d'intrusion humaine involontaire (SIHI). Pourquoi sur le long terme ? Forcément sur le long terme, parce qu'il s'agit de moments par rapport à la vie du site où l'on considère que l'on a perdu la mémoire de cette installation, même si on met tout en œuvre pour qu'elle ne soit pas perdue. Il ne s'agit évidemment pas des quelques siècles qui vont suivre cette réunion, puisque, pour cette période-là, on a l'obligation de réaliser une surveillance active et donc d'être présents sur le site. Quant aux scénarios que je vais vous décrire, il faut les imaginer pour des échelles de temps beaucoup plus éloignées, quelques milliers d'années par exemple, et comme il s'agit d'une activité radiologique qui découle d'émetteurs alpha, de toute façon, que je vous parle de 1000 ans ou de 2000 ans, la problématique est la même. De fait, la décroissance de ces radioéléments est tellement lente que, finalement, peu importe que ce soit 1000 ans ou 3000 ans. C'est

pourquoi on se met dans une situation où l'on est obligé de considérer que la mémoire du site peut disparaître, même si, encore une fois, tout sera fait pour essayer de la conserver et certains d'entre vous contribuent au groupe Mémoire.

Dans ce cas-là, on a plusieurs types de scénarios qui peuvent conduire des personnes à entrer en contact avec des colis de déchets radioactifs, du moins, ce qui va en rester, pour être totalement sincère, puisque les colis ne vont pas rester intègres sur ces échelles de temps longs. Il y a deux catégories de scénario. Il y a un scénario dit « Archéologue » et un scénario dit « Promeneur », qui, en plus, se trouve dans le cas précis d'un promeneur qui va s'arrêter, qui va décider de pique-niquer sur l'installation, après que certains colis ont été rendus accessibles, et qui va ensuite rentrer en contact avec les colis de déchets. Si j'insiste sur cette description, ce n'est pas par hasard, c'est parce que, pour le scénario Archéologue, on va considérer que l'on peut avoir des gens qui vont avoir la volonté, parce qu'ils vont trouver des choses, de continuer à creuser. Et s'agissant du stockage des colis de déchets radioactifs dans le Centre, vous le savez, puisque la plupart d'entre vous sont des experts de ce centre, il y a plusieurs couches. Quand il s'agit du scénario Archéologie, on va considérer toutes les couches de colis de déchets radioactifs, y compris les colis qui se situent au plus bas, c'est-à-dire à plusieurs dizaines de mètres par rapport au niveau de la surface. Quand il s'agit d'un scénario Promeneur, avec un promeneur qui décide de s'arrêter, de prendre sa pause déjeuner à cet endroit-là, on va considérer uniquement les colis qui ont été placés dans les parties supérieures et sur les côtés, c'est-à-dire des colis qui, un jour, si la couverture se dégradait, pourraient devenir accessibles. Évidemment, on ne va pas considérer que ce Promeneur est aussi un archéologue et qu'il va creuser à une dizaine de mètres pour aller en chercher d'autres. Cela, c'est aussi important pour bien comprendre qu'en fonction des caractéristiques des colis, des scénarios que l'on va étudier en face, on ne va pas nécessairement considérer les mêmes colis. Quand on est dans le scénario Promeneur, qui va s'arrêter, qui va rentrer en contact, on va considérer tous les colis que l'on appelle des « Colis de surface ». Quand il s'agit d'un scénario Archéologue, il peut y avoir aussi bien des colis de surface que des colis en profondeur, puisqu'il est connu que, même si l'Archéologue tombe sur un ouvrage en béton, il ne va pas s'arrêter. Potentiellement, il peut même être intéressé, parce qu'il se dit qu'en dessous il va y avoir quelque chose.

Est-ce clair jusqu'à maintenant ? Il ne faut pas hésiter à m'interrompre.

Dans notre travail d'identification des colis qui pourraient être concernés, l'ASNR a rappelé la soixantaine de colis, mais il a également été rappelé des doses comprises entre 30 mSv et 200 mSv. Si vous prenez le temps de lire tous les considérants qui font partie du dossier, aussi bien l'IRSN, le GP que l'ASNR, vous verrez inscrit la valeur de 100 mSv, tout simplement parce que, finalement, les colis sur lesquels on va s'interroger, ce sont les colis qui contiennent les émetteurs alpha et qui, en fonction des scénarios considérés, pourraient générer des doses pour le public, soit l'Archéologue, soit le Promeneur que je viens d'évoquer, doses qui correspondent à des doses au-delà desquelles il peut y avoir des effets déterministes. C'est pourquoi on parle de 100 mSv. A la fin de la présentation, vous verrez que l'on ne s'est pas limité à ce qui se fait au-dessus de 100 mSv, vous verrez qu'il y a différentes catégories, mais globalement, dans les débats de l'époque, il s'agissait de ces colis. Cela date aussi de la commission Turpin, puisque déjà, cette valeur de 100 mSv était pointée comme étant une valeur avec des impacts au-delà de 100 millisieverts, ce n'est quand même pas ce que l'on vise, même sur le long terme.

Ici, ce sont quelques informations sur un travail que l'on a commencé, mais qui doit se poursuivre. Je vous l'ai dit tout à l'heure, ce travail doit se conclure quelques mois avant la remise du prochain rapport de réexamen, mais, comme c'est en 2029, on a encore un petit peu de temps. Mais on a quand même déjà réalisé une bonne partie du travail, même si on souhaite le poursuivre, et notamment vis-à-vis des données relatives aux colis. L'ASNR l'a rappelé : pour le moment, la soixantaine de colis qui a été pointée a engendré des informations brutes que nous avons et que nous avons partagées dans le cadre des réexamens et des rapports de sûreté précédents.

Et puis, grâce à ce travail – non pas un travail de fourmi, parce que cela reste tout à fait un travail accessible – mais un travail de reprise colis par colis, des données de déclaration, des données que nous pouvons avoir en comparaison avec celles d'autres colis du même type, on a pu pointer clairement des erreurs et apporter la démonstration que les informations relatives aux caractéristiques de certains colis méritaient d'être modifiées. Cela se fait dans le cadre d'un process qui est très clair : il faut apporter la démonstration, et quand on ne sait pas, il y a le « Bénéfice du doute » et on est obligé d'en rester aux déclarations d'origine. En revanche, quand on est capable d'apporter une démonstration étayée, on va corriger certaines données relatives à ces colis.

Et grâce à ce travail croisé au travail que nous avons réalisé avec les scénarios, on arrive, et c'est ce que j'affiche ici, à la soixantaine de colis qui a été évoquée, sachant que la soixantaine de colis correspond à des colis qui avaient une activité supérieure à 1000 Gbq par tonne, et parce qu'à la base, c'est ainsi que les 60 ont été arrêtés. Et quand on croise ensuite ces données avec les différents scénarios, en particulier le scénario Archéologue, on obtient aujourd'hui les volumétries en nombre de colis qui sont affichées ici. C'était d'ailleurs une question que vous aviez posée en décembre dernier. C'est-à-dire que l'on a 57 colis qui, dans le cadre du scénario Archéologue, et, lorsque l'on croise leurs données brutes, conduiraient à une dose comprise entre 30 mSv et 50 mSv, au plus bas. Et au plus haut, on a deux colis pour lesquels on pourrait avoir une dose qui s'approche de 200 mSv, puisqu'on obtient 198 mSv. Cela étant dit, concernant ces deux colis, on n'a pas choisi la présentation à date corrigée. On est convaincus, et on a les éléments pour le démontrer, qu'il y a des erreurs de déclaration. De toute façon, on aura au maximum des impacts qui seront inférieurs à 100 mSv. Pour autant, et cela a également été rappelé : pour pouvoir reprendre les données relatives à certains colis et afficher un inventaire de colis à considérer, il faudra que ce soit validé par l'Autorité de Sûreté Nucléaire. C'est pourquoi, dans la présentation du jour et du fait que je suis en train d'aborder un travail en cours, ces deux colis apparaissent encore et c'est cohérent avec ce que nous avons présentés dans les différents réexamens.

Ici, je change de scénario, il ne s'agit plus du scénario Archéologue, mais du scénario Promeneur, avec contact, tel que je le décrivais précédemment. Vous voyez inscrites à l'écran les doses auxquelles on pourrait parvenir. Vous en avez quelques centaines, puisqu'il y a entre 200 et 300 colis, avec des doses qui pourraient être supérieures à 20 mSv, ce qui est une dose totalement (inaudible). Pour mémoire, pour les travailleurs, aujourd'hui, quand on est en catégorie A, c'est 20 millisievert. Pendant longtemps, à l'époque de l'exploitation du Centre, cela a été 50 mSv annuels. Ici, il s'agit de niveaux de doses qui ne sont clairement pas ceux que l'on vise pour le grand public, puisqu'aujourd'hui c'est 1 mSv qui est visé, mais cela peut quand même indiquer une référence. C'est-à-dire que, si je les montre, ce n'est pas par hasard, puisqu'on travaille dans ce domaine-là, on ne se sent pas en danger si on reçoit une dose de 20 mSv sur une année.

De la même façon que ce que je viens de vous expliquer, sur le même principe que celui que je viens d'évoquer, mais pour le scénario Archéologue et pour les colis qui, pour une soixantaine d'entre eux, avaient des activités supérieures à 1000 Gbq par tonne, vous avez ici pour le scénario Promeneur les résultats pour les colis qui présentent une activité massique et qui, croisés avec le scénario, pourraient conduire à des

impacts supérieurs à 20 mSv. Vous avez une centaine de colis qui conduiront à des impacts compris entre 20 et 30 mSv. Et au plus haut, vous avez un seul colis, un fut de 200 litres en l'occurrence, qui conduirait à un impact de 57 mSv. Tout est relatif, je me méfie en utilisant des adjectifs, mais cela reste relativement faible et bas. Pour autant, il y a un colis pour ce type de scénario qui sera à 57 mSv. Et puis, avant que l'on ne procède à un travail d'analyse, colis par colis, des déclarations, ce que j'évoquais précédemment et que l'on va poursuivre, vous avez 180 colis qui pourraient conduire à des doses comprises entre 40 et 50 mSv, au regard des caractéristiques déclarées pour ces colis et du scénario qui est considéré, je parle du scénario Promeneur, avec un promeneur qui va s'arrêter et qui va entrer en contact avec ces colis de déchets radioactifs.

Si j'essaie de synthétiser, et pour répondre à la question qui avait été posée à l'époque, en décembre dernier, finalement, c'est un travail qui est nécessaire pour répondre à la prescription, mais ce n'est pas la conclusion de la prescription. Quant à la conclusion de la prescription, à notre réponse à cette prescription, à notre engagement, le moment venu, il s'agira de croiser les données des colis qui pourraient générer un impact autour de 100 mSv, en tout cas de quelques dizaines de mSv, avec les techniques disponibles pour envisager la récupération de ces colis et avec une évaluation, en tout cas, avec une définition de méthodologie de récupération, pour étudier les inconvénients ou les avantages que cela générerait. Dans ce travail et pour pouvoir produire ces conclusions, il faut forcément passer par : de quel colis parle-t-on, quel est le nombre de colis ? Effectivement, il faut être certain de la localisation des colis à considérer, parce qu'encore une fois, si on ne sait pas où ils se trouvent, il n'est pas question d'envisager une quelconque récupération. En synthèse, on regarde les différents scénarios. La dose la plus élevée pour le scénario Promeneur est celui auquel on accorde un peu plus de crédibilité. Le scénario Archéologue, en toute sincérité, il avait même été écarté des derniers réexamens en accord avec l'IRSN. On en débat à nouveau, mais il ne figurait pas dans le dernier réexamen, parce qu'il était extrêmement peu probable. En revanche, le scénario Promeneur en faisait partie, et dans ce cas-là, on a un seul colis qui pourrait conduire à une dose supérieure à 100 mSv. De l'autre côté, quand on considère en ouvrages inférieurs, donc plutôt concernés par le scénario Archéologue, pour le moment, on a deux colis où l'on a un impact dosimétrique qui serait supérieur à 100 mSv. Dans les faits, on sait que l'on a déjà des éléments, mais, je vous l'ai déjà dit, on n'en a pas encore produit la démonstration, on va pouvoir reprendre les caractéristiques de ces colis. Finalement,

on aura une dose qui restera inférieure à 100 mSv pour les colis à considérer. Maintenant, il faut que l'on vérifie si on a quatre, cinq ou six colis qui se rapprochent de 100 mSv.

C'est ce que nous considérons à date et qui peut être statué, mais, encore une fois, cela méritera d'être étudié, étayé et présenté à l'Autorité de Sûreté Nucléaire, qui le fera instruire par ses experts de l'ex-IRSN et qui, de toute évidence, fera l'objet aussi d'une instruction par le Groupe permanent. In fine, il n'y aura aucun colis, quels que soient les scénarios, quelles que soient les caractéristiques des colis, qui conduiront à des impacts supérieurs à 100 mSv. Et à date, le nombre de colis concerné par la prescription, en fonction des scénarios identifiés, est extrêmement limité. L'auteur de la question est absent, je ne peux donc pas le remercier, mais je trouve que la question a eu le mérite de nous pousser à avoir cet échange, parce qu'il y a beaucoup de croyances sur ce sujet-là, autour du nombre de colis que cela pouvait concerner. Cela a permis à l'ASNR de rappeler qu'à la base, déjà depuis les années 90, on parle d'une soixantaine de colis. Ici, je pousse la démonstration. Si on s'éloigne un peu du 100 mSv, forcément, et c'est ce que je vous avais expliqué en décembre dernier, on a plus de colis. Plus on considère les doses basses, plus le nombre de colis à considérer est important. Mais même dans ce cas, là, on a en tout et pour tout entre 200 et 300 colis pour ces doses, même s'il s'agit simplement de 20 et quelques mSv et pour des scénarios qui sont pour l'un très peu probables, je parle de l'Archéologue et, pour l'autre, le Promeneur, peu probables.

Évidemment, on se tient à votre disposition.

Mme THOMINET.- Au sujet des données, en 2029, est-ce que j'ai bien compris, parce que cela me paraît trop court ou même trop long. Est-ce que vous allez être en capacité de réduire le délai, sachant que vous avez déjà commencé ?

M. TORRES.- « Réduire le délai », on ne le fera pas, parce que l'on ne va pas avancer le prochain réexamen. Surtout ...

Mme THOMINET.- ... réaliser tout avant le ...

M. TORRES.- ... Oui, largement. Pour répondre à cet engagement-là... De toute façon, on s'y est engagé, il n'y a donc pas de question et ce sera largement suffisant. J'insiste : là où l'on n'aura peut-être pas forcément d'évolution, c'est sur ce que l'on ne maîtrise pas, c'est-à-dire l'évolution des techniques disponibles pour récupérer éventuellement des colis de manière automatisée ou des choses de ce type. On fera une

analyse des meilleures techniques disponibles, non pas en 2029, parce qu'il faut qu'on le rédige avant, mais peut-être en 2027 pour avoir le temps de rédiger nos rapports. En revanche, en ce qui concerne les colis, en toute sincérité, on aura effectué le travail d'analyse des caractéristiques et des données d'entrée relatives à chacun de ces colis bien avant.

M. LAFFORGUE-MARMET.- Pour compléter ce point, la prescription parle bien des « Enjeux associés aux chantiers de reprise ». En particulier, l'idée était bien, comme l'a dit M. TORRES, d'avoir un benchmark sur ce que font les « Voisins » avec les reprises de déchets. Ce travail ne sera pas achevé en 2029.

Il y a deux phases. Il y a une phase qui est : quel est l'impact radiologique de ces colis ? S'agissant de ce point, si l'Andra apporte des éléments supplémentaires, il faudra les instruire et vérifier que cela paraît compatible, et que toutes les nouvelles mesures ou les travaux faits par l'Andra sont cohérents avec la méthodologie et permettent d'avoir l'assurance que les impacts radiologiques maintenant estimés par l'Andra sont conformes. Mais concernant cet enjeu des technologies de reprise, on n'aura pas terminé en 2029.

Dans l'esprit, cette prescription avait vocation à perdurer au-delà du prochain réexamen. Il y a donc un travail à mettre en œuvre sur les colis du côté d'Andra qui, lui, sera peut-être terminé au prochain réexamen, je ne sais pas, et qui donnera sans doute lieu à une instruction. Dans l'esprit des auteurs de la prescription, elle n'avait pas vocation à se terminer au prochain réexamen.

M. TORRES.- Oui, et on peut même ajouter que, dans la rédaction de la prescription, et parler de chaque réexamen. Cependant, du côté d'Andra, il n'y a pas d'ambiguïté, puisqu'on est convaincu depuis très longtemps que la reprise ne présente pas d'intérêt. C'est ce que je vous avais indiqué lors de la session précédente. Maintenant, ce n'est pas nous qui en déciderons. Nous, nous devons produire des éléments pour qu'une décision collective puisse être prise. Mais ce sur quoi je souhaitais aussi insister, c'est que, le moment venu, et vous le savez, on a des travaux de renforcement de la couverture à mettre en œuvre, qui vont coûter quelques dizaines de millions d'euros et beaucoup de technologie, et il serait préférable d'avoir pris une décision quant à l'opportunité et l'intérêt d'envisager la récupération des colis, ou pas, avant de procéder à tous ces travaux de renforcement. Cela reste quand même de l'argent public. On sait bien que « Faire et défaire, c'est toujours faire », mais, in fine, on préférerait que les choses soient actées.

Concernant les travaux pour la couverture, on est largement dans le temps du prochain réexamen, puisque, de manière physique, ils sont prévus au-delà. On ne va pas préempter les débats qui auront lieu avec l'ASNR et ses experts, et avec le prochain GP, mais il est clair que, pour nous, il serait souhaitable qu'une décision, quelle qu'elle soit et même si nous avons notre propre avis, soit prise avant la mise en œuvre de ces travaux-là. Et même, on vous l'avait expliqué, s'il ne s'agit plus de réaliser une couverture magique comme elle avait été espérée, ou en tout cas envisagée à une époque, il s'agit bien de renforcer la couverture actuelle, puisqu'elle présente de très bonnes performances qui répondent aux objectifs que l'on se fixe. De toute façon, comme on est présent plusieurs siècles, et c'est aussi là une obligation réglementaire, on aura la capacité d'intervenir.

On ne va pas préempter le débat futur, mais, en tout cas, c'est notre philosophie et c'est pourquoi on tient absolument que l'on ait à minima terminé tout le travail lié à l'identification des colis eux-mêmes pour le prochain examen, parce que cela ne bougera plus, on ne prend plus de colis depuis 94. Donc, de toute façon, une fois que l'on aura réalisé ce travail, qu'on l'aura finalisé, il n'y a pas de raison qu'il y ait de nouvelles données d'entrées qui arrivent.

M. le PRESIDENT.- On a une demande de parole de Mme HOVNANIAN.

Mme HOVNANIAN (hors micro).- J'ai un commentaire ...

M. le PRESIDENT.- ... S'il vous plaît, allumez votre micro.

Mme HOVNANIAN.- J'ai un commentaire et trois questions, mais veuillez prendre en compte le fait que je suis complètement néophyte.

Le premier commentaire, c'est quand même que l'on a retrouvé la tombe de Toutankhamon, donc merci de prendre en compte quand même les archéologues comme étant une réalité.

L'une des questions porte sur les deux colis qui sont égarés. Est-ce qu'on a une idée de leurs caractéristiques, parce que, selon leurs caractéristiques, cela peut quand même tripler certains des chiffres. C'était là ma première question.

La deuxième question : vous nous avez dit que les colis ne seront pas intègres d'ici 3000 à 8000 ans, donc il y a un impact non seulement sur les êtres humains, mais il y a aussi un impact sur la nature. Est-ce qu'on le prend en compte ?

La troisième question : on parle de 50 mSv, mais tous ces colis se trouvent quand même ensemble. Donc, est-ce qu'il y a un impact combiné ?

M. TORRES.- Je ne vais pas revenir sur votre commentaire, mais, évidemment, si on a un scénario Archéologue, c'est qu'on imagine que cela peut exister, on parle d'un scénario avec un niveau de probabilité et d'occurrence de la situation. Je n'ai rien dit d'autre, mais si on imaginait que cela n'existait pas, on ne l'aurait pas traité comme scénario.

On a évidemment des données sur les caractéristiques des deux colis, parce que, pour être capable de dire que l'on n'a pas su identifier le lieu où ils avaient été stockés, cela veut dire que l'on a connaissance de ces colis. De même, en regardant leurs caractéristiques, et même sans avoir essayé de reprendre les caractéristiques ou de les vérifier, on sait que ce ne sont pas des colis qui conduisent aux doses les plus élevées. Cependant, ils font partie des colis pour lesquels il y aurait une dose représentant quelques dizaines de millisieverts.

En ce qui concerne les deux autres questions : l'impact sur l'environnement, le non human biota dans le jargon des spécialistes, est évidemment pris en compte. Il fait l'objet de tout un volet dans le rapport de sûreté, dans les réexamens, puisque l'objectif de ces réexamens et du rapport de sûreté consiste à apporter la démonstration de l'impact de ces centres en fonction de leurs différentes phases de vie. Et donc, sur le long terme, évidemment, il y a aussi une prise en considération de l'impact de la présence de ces centres, quels que soient les radioéléments en question sur la durée.

Vis-à-vis de l'environnement, il faut quand même être bien clairs : oui, on considère que les colis vont se dégrader à un moment donné. Ce serait bien stupide d'imaginer autre chose. Comme il s'agit de colis majoritairement en béton, on peut considérer qu'ils vont avoir un certain nombre de performances pendant un certain temps. Après, le gros de la performance, notamment d'agissant de la phase de surveillance, c'est la couverture. Il s'agit surtout des performances de la couverture et c'est la raison pour laquelle elle est particulière et c'est pourquoi on la surveille. Mais même cette couverture, au bout de quelques siècles, au

bout de quelques millénaires, on va considérer qu'elle n'a plus ces performances. Dans nos évaluations, on va réduire, voire supprimer, les performances de la couverture, des colis. On va prendre en considération les activités radiologiques qui restent présentes, puisque, heureusement, on parle ici des radioéléments à vie longue, mais il y a énormément de radioéléments à vie courte qui vont décroître suffisamment pendant la durée de performance de la couverture et pour qu'au final, l'impact de ce site ne repose plus seulement sur la seule présence des radioéléments à vie longue. Ce sera donc quand même nettement moins impactant que cela ne l'est aujourd'hui. Cela reste tout à fait acceptable, de mon point de vue, et c'est aussi ce qui est confirmé par le travail d'évaluation de l'IRSN et de l'ASN, cela est clair.

Ensuite, concernant votre dernière question relative à l'impact cumulé : cela va dépendre des scénarios. Et c'est vrai que je ne l'ai pas décrit, mais quand la RFS, donc la Règle Fondamentale, a été établie dans les années 80, elle visait surtout dans ces limites à considérer ce que l'on appelle un scénario Chantier-routier, c'est-à-dire lorsque des personnes allaient construire une route à travers le stockage. Et là, on rejoint votre questionnement portant sur l'impact cumulé, parce que, dans ce cas, on ne s'arrêtait pas à un seul colis. On faisait la route, on remettait en suspension. Cependant, il y a quand même aussi des considérations qui sont prises : ce qu'un être humain peut respirer et les particules qui vont se trouver dans ce qu'il va respirer. Il ne peut pas respirer beaucoup plus que ce que la capacité pulmonaire de chacun d'entre nous permet. Tous ces éléments sont pris en compte. Quant au scénario Chantier-routier, on va avoir un impact (inaudible) et c'est d'ailleurs pourquoi la Règle Fondamentale avait fixé une limite à 3700 Bq par gramme. Et de notre côté, dans nos scénarios d'intrusion humaine involontaire, il s'agit plutôt de ce que l'on appelle la « Notion de point chaud ». C'est-à-dire que l'on n'est pas du tout dans un scénario Routier, mais dans un scénario où un individu va se retrouver en contact direct d'un colis donné. C'est pourquoi il faut prendre les caractéristiques du colis donné. S'agissant du promeneur qui va pique-niquer, qui va être au contact, on ne va pas considérer qu'il va le faire huit jours d'affilée et c'est quelque chose qui reste peu probable. Quant à l'Archéologue, de la même manière, à un moment donné, il ne va pas aller creuser et remettre en suspension la totalité des 900 000 et quelques colis qui sont stockés dans le Centre.

En somme, pour prendre en considération l'effet cumulé, ou pas, cela va dépendre des scénarios. Quand il s'agit d'environnement, forcément, la plupart du temps, on prend en compte l'effet de cumul, puisque l'on va considérer les activités totales, ensuite avec des équivalences, ce que l'on peut retrouver, ou pas, en fonction des transferts gazeux ou liquides dans l'eau ou dans l'air, etc.

Est-ce que cela répond à votre question, parce que ce n'est pas simple ?

Mme HOVNANIAN.- Oui.

M. TORRES.- Merci.

M. le PRESIDENT.- Il y a des demandes de parole de M. PERROTTE, de M. ZERBIB et de M. HEDOUIN.

M. PERROTTE.- Bonjour, je suis Thomas PERROTTE pour le Cotentin. Je suis également novice, mais je suis assez surpris du nombre d'emballages. C'est tant mieux, parce que je pensais que c'était plus important que cela.

Si j'ai bien compris votre scénario, notamment les taux de dégradation, sur une base standard de la dégradation des emballages et de la couverture et selon les deux scénarios que vous évoquez, je trouve cela semble assez surprenant qu'il n'y ait pas un scénario où l'on anticipe des mouvements de terre, ou potentiellement un séisme, du moins quelque chose de cet ordre de gravité. Et c'est là où je vous rejoins sur votre analyse de tout à l'heure, où potentiellement, aujourd'hui, cela ne présente pas d'intérêt de traiter ce qui se trouve actuellement sur le site de l'Andra. Mais si on imagine quelque chose comme un séisme à moyen terme, selon moi, la question se pose sur les avantages et les inconvénients d'aller chercher une reprise, et réaliser un traitement et un assainissement de ces déchets. J'ai du mal à saisir que l'on n'ait pas ce genre de scénario. Forcément, de ce scénario découle le potentiel impact sur les habitants. De même, il y aurait potentiellement une pollution de la Sainte-Hélène. On pourrait imaginer tout un tas de choses. Ma question : pourquoi n'anticipe-t-on pas justement des mouvements potentiels de terre via un séisme ? On n'est pas à l'abri de cela aujourd'hui. On n'est pas à l'abri de cela dans une échelle des 1 000 ou 2 000 ans que vous avez évoqués.

M. TORRES.- Clairement, mais vous faites bien de poser la question, parce que cela permettra au moins qu'il n'y ait pas de mauvaise compréhension. Évidemment, le scénario séisme, comme beaucoup d'autres scénarios d'agression externe – on appelle cela ainsi dans notre jargon –, les tempêtes, la neige, les vents, les tsunamis, etc., fait partie des analyses qui sont produites dans la démonstration de sûreté. On a évidemment le scénario séisme. Simplement, dans le cas présent, la problématique que l'on considère, c'est le fait qu'il reste quelques colis, quelques dizaines, pour que l'on reste dans la soixantaine qui ont une

activité radiologique en présence d'émetteurs alpha à vie longue plus importante que d'autres. Dans quelles situations ces colis pourraient-ils engendrer ou générer un impact que l'on ne souhaite pas, c'est-à-dire de près de 100 mSv sur un individu ?

En revanche, ce que l'on ne fait pas, c'est le cumul des scénarios. Mais pour faire cela dans le scénario Promeneur, il n'y aura pas nécessité que le colis soit mis à nu. Pour que le colis soit mis à nu, peu importe que ce soit un à la suite d'un séisme ou de l'érosion, il se serait passé quelque chose. Puisque s'il ne se passait absolument rien, et je vais le dire de manière très simple, et qu'il n'y avait pas d'usure de couverture, le promeneur peut venir autant qu'il le souhaite, il ne parviendra pas à accéder aux colis. Et donc, forcément, on intègre dans ce scénario-là le fait qu'il y a eu des désordres. Peu importe la nature du désordre, en tout cas, il y a une mise à nu du colis, puisqu'il y a une capacité à y accéder. Et dans le scénario Archéologue, de la même manière, on se dédouane et on se déconnecte totalement du fait qu'il puisse y avoir des désordres liés à du séisme ou d'érosion, puisque, de toute façon, on considère que l'archéologue va aller chercher les colis et qu'il va rentrer en contact avec des colis de déchets radioactifs, et qu'ils soient accessibles ou pas.

Cependant, ce que je comprends aussi dans votre remarque, c'est : mais si d'aventure il y a un séisme ou une mise à jour des colis dans quelques millénaires, est-ce que les gens à ce moment-là n'auront pas intérêt à en profiter pour aller récupérer des colis ? Mais dans ce cas, il faut rester humble. C'est-à-dire que ce que l'on propose aux générations futures, c'est une démonstration de sûreté, c'est une solution de gestion. On n'est pas en train de dire qu'ils devront décider ceci ou cela dans 3 000 ans. Ce que l'on essaie et ce que l'on s'efforce de faire, c'est transmettre le maximum de la mémoire de cette installation pour que, si un jour, et on le teste, les personnes ont envie de faire autrement, de décider autre chose, elles puissent avoir les données d'entrée pour le faire, mais, par rapport à cela, on reste vraiment très humble. Et c'est la raison pour laquelle il peut être un peu pénible de m'entendre rabâcher, mais ce sont réellement des données colis et des données scénarios, pour pouvoir évaluer l'impact et analyser l'intérêt ou l'opportunité.

On pourra à l'occasion refaire des présentations plus globales, mais, dans tous les scénarios qui sont considérés s'agissant des démonstrations de sûreté pour un Centre de stockage, tout ce que l'on appelle « Aléas sismiques » et « Agressions externes », cela tient forcément une bonne place. Et quand on parle de notre couverture, elle est étudiée sans séisme, mais elle est également étudiée en cas de séisme, avec les

conséquences, et elle doit être dimensionnée pour répondre à tel ou tel objectif. Pour autant, on réalise tout de même une démonstration de sûreté, même si on dimensionne les équipements à la tenue aux séismes, on considère qu'ils ne vont pas tenir, et donc, on voit ce qu'il se passe.

M. le PRESIDENT.- Monsieur ZERBIB a la parole.

M. ZERBIB.- Bonjour, Monsieur. Je voulais vous dire que j'ai fait partie de la commission Castaing et j'ai notamment étudié avec le docteur LAFUMA une tentative de définir des normes de contamination.

Et quand on s'en était occupé, on acceptait des colis jusqu'à 1 Curie par tonne. Et nous étions arrivés avec nos calculs à un centième de Curie, on avait donc demandé une diminution de facteur 100 des normes d'acceptation des colis sur un site.

Les scénarios que nous avons pris n'ont rien à voir avec les vôtres. C'était un scénario à 300 ans, perte de la connaissance et décision de construire une résidence sur le lieu. On avait calculé des doses délivrées par la teneur en poussière classique, mais aussi pour les enfants, des teneurs sur un terrain en terre battue, qui font de 0,1 micron à 5 microns. Et donc, suivant la taille des poussières, on obtient des situations différentes de la contamination par voie respiratoire. Tout cela nous avait conduits à cette norme qui était un centième de Curie.

Je me souviens qu'à l'époque, le CEA avait négocié et était parvenu à obtenir des pics de 0,1 Curie. C'est M. Jean TEAC qui était membre de la commission Castaing qui a permis cette opération, celle d'augmenter un peu la limite. Le fait que l'on prenne des valeurs aussi basses par rapport à ce qui était pratiqué à l'époque va apporter beaucoup de choses en matière de sécurité des personnes et des biens.

Le scénario que l'on avait testé est celui que vous avez signalé, c'est-à-dire le chantier qui traverse le terrain de stockage, mais le plus pénalisant, c'est la résidence sur un lieu de stockage dont on a perdu la mémoire.

M. TORRES.- Je vous remercie. On a également ce scénario, effectivement, de la résidence et on a même le scénario « Jeux d'enfants » sur un chantier de construction d'une résidence, parce qu'ils font un peu partie des standards qui existent pour toutes les installations. Cela étant, ce ne sont clairement pas ces

scénarios-là qui nous posent un problème, avec la problématique du point chaud que l'on évoque ce matin et qui illustre un colis donné dans un cas donné.

Ce sur quoi je voudrais insister, c'est : clairement, étant donné nos obligations en matière de surveillance, pour une durée de trois siècles, est-ce que l'on est capable de le garantir ? Ce sont les scénarios que l'on va pousser sur des échelles de temps bien plus longues, puisqu'à 300 ans, on est encore présents. On sera encore là pour surveiller cette installation. On peut dire : « Oui, mais 300 ans, c'est quand même dans longtemps, comment pouvez-vous garantir que vous serez encore là ? ». Ce qu'on a l'habitude d'expliquer, c'est que, si on ne peut pas garantir notre présence dans 300 ans, c'est qu'il se sera passé des bouleversements sociétaux qui auront posé certainement d'autres très gros problèmes. Mais concernant ce centre de stockage, la problématique in fine, et c'est pourquoi il est intéressant de l'évoquer ce matin, ce sont les concentrations en radioéléments à vie longue, puisque, pour les radioéléments à vie courte, du fait de la surveillance, on sait le gérer. In fine, on aura a priori 300 ans de surveillance une fois passés en phase de surveillance. Mais je vous l'ai dit, on ne reçoit plus de colis depuis 1994. Les premiers datent de 1969. Il y a donc beaucoup d'activité liée à la présence de radioéléments à vie courte, activité qui, en plus, a déjà très largement décru. Mais on est totalement en phase avec ce que vous avez décrit. On n'a rien inventé de ce point de vue, les scénarios existent toujours.

M. le PRESIDENT.- M. HEDOUIN a la parole.

M. HEDOUIN.- Même si les scénarios proposés ne constituent pas l'intégralité des scénarios, y a-t-il un scénario de réemploi de matériaux ? J'ai du mal à imaginer un avenir, bien sûr à très long terme, une fois que la couverture sera dégradée ou non, sans potentiellement des carrières et des ressources pour une population du futur qui ne seraient pas en connaissance de cela. Le réemploi me semble quand même une probabilité assez importante à long terme, à très long terme.

La deuxième chose, c'est le scénario du gibier, tout simplement, avec, par exemple, le lapin – et dans le secteur, il y en a pas mal – qui viendrait giter entre les colis et qui serait ensuite mangé et consommé par les autochtones à venir. Cela me semble être des scénarios qui sont quand même forcément à envisager parce qu'a priori, c'est plutôt probable, même si, effectivement, on se dit toujours que cela ne peut pas survenir parce qu'il y a 900 000 colis et une part de hasard pour tomber sur ce colis-là, mais il se trouve qu'il y a beaucoup de lapins, et qu'il y en aura toujours.

Un intervenant.- Il n'y en a plus ?

M. HEDOUIN.- Est-ce parce qu'il y a trop de fusils, peut-être, on ne sait pas ? Mais sans parler du taux de fusils et du taux de lapins, en tout cas, il se trouve que pour être plutôt un connaisseur de la nature, sur un total de 900 colis, on trouvera toujours un animal pour aller se loger à côté du mauvais colis. Cela me semble envisageable d'étudier ce scénario.

M. TORRES.- Pour essayer de répondre, parce qu'après, cela pourrait donner lieu à des débats : déjà, je crois que j'ai utilisé le mot tout à l'heure ...

M. HEDOUIN.- ... On est aussi là pour les débats.

M. TORRES.- Exactement, mais simplement, je ne veux pas me hisser au-dessus de ma condition, il y a des choses à propos desquelles je me sens capable de débattre et il y en a d'autres où cela ne m'intéresse pas. J'ai parlé tout à l'heure de ces scénarios « Conventionnels ». C'est-à-dire que, dans le domaine de l'évaluation de sûreté et pour les centres de stockage, sur les plans international et national, il y a des références. Et les autorités de sûreté des différents pays sont là pour les fixer. Vous avez des scénarios qui sont dits « Conventionnels », et il y en a de très nombreux. Et en plus de cela, en fonction des caractéristiques, on inscrit des spécificités, et c'est notre cas avec la problématique du CSM qui est un peu spécifique, que ce soit pour notre promeneur ou pour notre archéologue, parce qu'on sait qu'après la phase de surveillance, on va avoir encore quelques points chauds, avec des activités un peu plus importantes, pour certains colis repris dans les premières années, en tout cas jusqu'en 1984. Ce que je veux pointer, c'est que ce n'est pas l'exploitant seul qui choisit ces scénarios. Il y a un travail collectif de validation, y compris pour des scénarios qui étaient réalisés du temps de l'IRSN et qui étaient ensuite validés par l'ASN. Il y a des *Peer Review*, des revues de pairs et d'experts, pour vérifier également que ce sont les bons scénarios et que, dans les pays où il y a la même problématique à gérer, il y ait une certaine cohérence, même si on peut en ajouter, parce qu'on ne rencontre pas tous les mêmes problématiques, étant donné l'évolution climatique ou certains autres aspects.

Cependant, cela ne veut pas dire que l'on épiluche tout, mais cela veut dire que l'on étudie à un moment donné ce qui reste quand même, a priori, plausible, et qui va en plus conduire aux impacts les plus importants. Pour être très schématiques, si on a deux scénarios plausibles, mais qu'il y en a un, de toute

évidence, qui va conduire à un impact supérieur, on va l'étudier, parce que si celui-là est acceptable, il appréhende au-delà de l'autre et il va couvrir.

On n'a pas de scénario sur la problématique « Récupération de matériaux », tout simplement, parce qu'au-delà de la phase de surveillance de quelques siècles ou autres, il n'y aura pas de matériaux valorisables, tout sera dans un état ou détritique ou semi-détritique. C'est-à-dire que les métaux auront été totalement corrodés et que vous n'aurez strictement rien à récupérer. Les bétons et les gravats vont devenir poussière ou autre chose. Et en plus, à l'intérieur et, contrairement à un gisement plutôt utile, vous allez trouver plein de corps creux, de mélanges, des choses de ce type. Donc, oui, il est vrai que ce scénario n'est pas considéré, parce qu'il n'est pas probable. Et d'ailleurs, aucun des experts ne nous a jamais conduits à le considérer.

Pour ce qui concerne la dernière partie, on a une couverture qui vise aussi à lutter contre l'intrusion des animaux fouisseurs, avec des membranes et autres. Au début, il n'y aura pas de soucis. En revanche, effectivement, dans la durée... Comme je le disais tout à l'heure, on va considérer que des colis sont accessibles à un moment donné, et ce sera pareil pour un animal, et on ne s'interdit pas de penser qu'un animal pourrait y accéder, et même que des personnes vont avoir leur potager à proximité du Centre. Et dans ce cas, on va faire des évaluations, mais sans attendre le long terme, avec de la consommation de végétaux ou d'animaux qui vont être arrosés ou qui vont s'abreuver... Parce qu'en revanche, l'animal, a priori, même dans quelques siècles, elle ne mangera pas plus le colis de déchets radioactifs que ne le fait l'animal d'aujourd'hui, il mangera l'herbe située au-dessus et non pas les gravats. Sur ce point, il y a tout ce qui est nécessaire sur le plan technique pour, et cela fait partie des évaluations, l'identifier. Ainsi, on va parler de transfert et de niveau d'incorporation d'un végétal, puis d'un animal par rapport à cette radioactivité et étudier l'impact que cela aurait sur l'être humain qui le consomme. Cela fait donc aussi partie des analyses, mais très clairement sur le long terme, c'est nettement moins impactant que les scénarios que l'on a décrits tout à l'heure. Dans ces scénarios passés en revue tout à l'heure, il faut imaginer que ce que l'on vise, c'est une personne qui s'arrête, qui va mettre ses mains dans les colis de déchets radioactifs, qui va rester là plusieurs heures, qui va respirer autour, qui va potentiellement se lécher les mains. Dans tous les cas de figure, la dose est nettement supérieure à celle, éventuelle, induite par un animal fouisseur.

M. le PRESIDENT.- M.Hamelin ensuite Mme Broc et M. Brisset

M. HAMELIN.- J'ai des questions. Apparemment, il y a des éléments à vie longue dans le centre ?

M. TORRES.- Oui, ce n'est pas « Apparemment », c'est certain.

M. HAMELIN.- Cela veut dire que, dans 300 ans, ce Centre devra toujours être surveillé de près ?

M. TORRES.- Oui et non. C'est-à-dire que dans 300 ans, peut-être, mais pourquoi oui et non ? Parce que, justement, l'intérêt des démonstrations de sûreté... J'insiste vraiment sur le fait qu'il faut retenir que la problématique, même si c'est un peu schématique, est que dans 305 ans, ce sera la même problématique que dans 5000 ans. C'est-à-dire que, concernant les radioéléments, l'activité liée à la présence de radioéléments à vie longue, elle ne va pas décroître avec quelques siècles de plus ou avec quelques milliers d'années de plus. Simplement, elle reste quand même limitée. C'est-à-dire que, quand on dit : regardez, il s'agit de quelques dizaines de colis avec des scénarios très particuliers et pour arriver à des doses de quelques dizaines de millisieverts, c'est-à-dire que pour tout le reste, quoi qu'il se passe dans les scénarios de démonstration et dans la démonstration de sûreté que l'on produit, on a des impacts qui sont tout à fait acceptables. Si on considère que ces impacts sont acceptables, c'est là où je dis « Oui ou non », et on peut considérer qu'il n'y a plus besoin de surveiller le Centre. Et c'est un peu la philosophie des Centres. La philosophie des centres de stockage, c'est : vous les surveillez tant que vous considérez que l'impact de certaines situations n'est pas acceptable, mais sur le long terme... Des radioéléments à vie longue, on en a dans le CSM, on en a aussi dans le centre de stockage de l'Aude qui, lui, a toujours été exploité en respect de la règle fondamentale de sûreté que j'évoquais précédemment. Des radioéléments à vie longue, il y en a forcément dans le Centre de stockage. On a aussi des radioéléments de très faible activité dans le Centre de stockage. Mais la grosse différence, c'est que les radioéléments à vie courte, vous les gérez en garantissant qu'il n'y aura pas d'intrusion ou que s'il y en a ou qu'il y a des séismes ou autres, vous saurez intervenir. En revanche, s'agissant des radioéléments à vie longue, vous garantisiez la sûreté en limitant leur niveau d'activité, cela a été rappelé par M. ZERBIB, je crois. En tout cas, c'était bien l'intérêt de ce qui a été dit précédemment, à savoir : contribuer de manière que l'activité radiologique que l'on a (inaudible) dans le Centre, (inaudible), soit limitée et réduite pour que l'impact, quels que soient les scénarios, soit lui aussi plus faible.

En toute sincérité, à titre personnel, mais les décideurs du futur feront bien ce qu'ils voudront, je considère que l'on peut tout à fait arrêter de surveiller cette installation à un moment donné, parce que quoi

qu'il se passe, on aura apporté à la démonstration que l'impact dosimétrique restera tout à fait acceptable. Donc, à quoi cela servirait-il de continuer à surveiller pour quelque chose qui restera acceptable ? Mais c'est là un avis plus personnel, puisqu'il ne nous appartiendra pas de décider. La fin de la phase de surveillance appartient à nos successeurs collectifs, aux membres de CLI de l'époque, à l'Autorité de Sûreté Nucléaire du moment, à l'exploitant du moment.

M. LAFFORGUE-MARMET.- Néanmoins, l'Autorité de Sûreté Nucléaire d'aujourd'hui, même si ce n'est pas celle qui existera dans 300 ans, considère qu'il y a une vraie question à se poser sur la période de surveillance du CSM, du fait de ces radionucléides à vie longue.

M. le PRESIDENT.- Mme BROCC, M. BRISSET et Mme MAHIER demandent la parole.

M. HAMELIN.- Pour terminer mon questionnement, cela veut dire que ce Centre ne pourra pas être banalisé ? Jamais ?

M. LAFFORGUE-MARMET.- C'est la même question.

M. TORRES.- Là aussi, tout dépend de ce qu'on entend dans le mot « Banalisation ». Est-ce que l'on pourra le réutiliser et réaliser des choses dessus ? Peut-être. Est-ce que c'est souhaitable ? Certainement pas. Mais en même temps, il faut, et c'est ce qui est fait, évaluer l'impact des différents scénarios que l'on a évoqués : résidence, chantier routier ou autres. Si c'est le scénario Résidence, on peut considérer qu'il a été banalisé et on a vérifié que l'impact resterait acceptable. Et j'insiste, les questions de durée de surveillance qui viennent d'être évoquées par l'ASNR font partie aussi des échanges que l'on a eus. Et il y a aussi des prescriptions, en tout cas des engagements, sur l'opportunité de réétudier les durées de surveillance, est-ce que ce sont 300 ou 500 ans, mais je ne veux pas laisser passer de fausses idées. Les colis et les radioéléments dont on parle ici, qu'on les surveille 300, 500 ou même 1000 ans, cela ne change strictement rien. Il ne faut donc pas se faire des nœuds à la tête avec cela.

M. HAMELIN.- Savez-vous où ces colis se trouvent ?

M. TORRES.- On sait exactement où ils se trouvent, à l'exception de deux colis.

M. HAMELIN.- Oui, mais la logique conduirait presque à les enlever et les placer dans un site, mais il n'existe pas encore le site ...

M. TORRES.- ... Non, mais après, c'est la question que l'on évoque depuis tout à l'heure et que l'on se pose. Mais j'insiste : il y a beaucoup de colis qui contiennent des radioéléments à vie longue qui, quels que soient les scénarios, conduisent à un impact inférieur à 20 mSv. Concernant ces colis, ailleurs, ce serait la même chose, au CSA, ce serait la même chose, en centre de stockage en couche profonde, ce serait la même chose. Donc non, il n'y a aucun intérêt à les récupérer pour aller les placer ailleurs, puisqu'à la fin, on ne fait pas disparaître la radioactivité. Elle décroît plus ou moins rapidement, mais dans tous les cas, nous, nous ne sommes pas des magiciens. On met en place des centres de stockage pour que, quels que soient les scénarios, y compris sur le long terme, on puisse garantir que l'impact reste acceptable. Mais n'oubliez pas qu'il n'y a que des radioéléments à vie longue, je ne sais pas si c'est clair pour tout le monde, mais il n'y a pas que des radioéléments à vie longue dans la soixantaine de colis que l'on a évoquée. Il y a des radioéléments à vie longue dans plein d'autres colis, mais simplement, la quantité est tellement limitée que l'impact ne pose pas de problème.

M. le PRESIDENT.- Mme BROU a la parole.

Mme BROU.- Je voudrais intervenir, parce que vous dites que c'est « Acceptable », et c'est votre avis, mais en tant que membre d'une association antinucléaire, le CRILAN, je voudrais dire que toute cette industrie nucléaire, avec les déchets nucléaires qu'elle produit, dont certains à vie longue, est dangereuse pour l'humanité. On sait que c'est dangereux, mais on relance en France l'énergie nucléaire. Je sais que ce n'est pas vous qui allez décider si on poursuit ou pas, mais je voudrais le dire, appartenant à cette CLI. Je trouve cela grave.

M. BRISSET (Son médiocre).- Pour l'instant, on reste limité à l'ensemble du site et sur ce qui pourrait se produire plus tard, avec la contamination possible, mais on semble oublier que l'on se trouve sur une nappe phréatique, donc en effet une pollution par infiltration. L'une des enceintes, c'est la dalle de béton qui se trouve en dessous. A une époque, les bétons étaient d'une qualité douteuse. Qu'est-ce qui peut nous garantir que, plus tard, des infiltrations n'auront pas lieu et que cette contamination ne se retrouve pas dans la nappe phréatique, dans les rivières ?

M. TORRES.- Clairement, je ne vais pas vous garantir qu'il n'y aura pas d'infiltration, je vais même vous garantir l'inverse. Il est certain qu'il y en aura. Et c'est bien pourquoi, dans la démonstration de sûreté, on prend en considération, c'est ce que j'ai essayé d'expliquer tout à l'heure, mais peut-être un peu

maladroitement, le fait que, pendant un certain moment, on peut donner des performances à certains éléments. Par exemple, on sait, et on le teste, on le vérifie, que la couverture a d'excellentes performances, puisqu'on sait et on est capable de vérifier ce qui la traverse ou pas en termes d'eau. Mais dans la durée, évidemment, on dégrade les performances de la couverture, on n'en attribue plus aux colis, aux ouvrages, etc. Et c'est bien dans les démonstrations de sûreté, en considérant l'inexistence de performances aux radiés que vous évoquiez, que l'on fait nos évaluations. Cela fait partie du principe même de la démonstration de sûreté.

Une fois encore, qu'il n'y ait pas d'ambiguïté entre nous : évidemment, on ne garantira pas qu'il n'y ait pas d'infiltration, on ne l'a jamais fait et on ne le fera jamais. On doit considérer que, tant que la couverture est intacte, on a des niveaux d'infiltration qui sont maîtrisés et inférieurs à un certain nombre de litres par mètre carré et par an, mais au-delà, et c'est tout l'objectif de la démonstration du rapport de sûreté que je vous invite à lire, au moins son résumé en technique. On avait présenté cela précédemment, mais je sais que ce sont des sujets sur lesquels il faut revenir régulièrement. Ensuite, on va imaginer que les performances de cette couverture ou pour les colis n'existent plus. Et donc, qu'est-ce qui se passe en matière de transferts ? Dans notre jargon, on va parler de transfert par l'eau ou de transfert par l'air, de la contamination. On va étudier l'impact sur les nappes phréatiques, sur les ruisseaux, sur l'environnement, sur les personnes qui vivent autour. C'est le fondement même d'une démonstration de sûreté.

M. le PRESIDENT.- Mme MAHIER a la parole.

Mme MAHIER.- A terme, s'il y a plus de surveillance, c'est que l'on considère que les risques sont mesurés. J'ai juste une question très pratico-pratique : aujourd'hui, le terrain il appartient à l'Andra, mais à terme, à qui appartiendra-t-il ? Est-ce qu'il restera une propriété de la structure, donc avec entretien obligatoire, ou est-ce qu'il rentrera dans le giron de l'État ou d'une autre collectivité ? Parce qu'il y a un sujet de propriété à traiter.

M. TORRES.- Très clairement, je n'ai pas la réponse pour dans 350 ans. Ce qui est sûr, c'est que, tant que l'Andra existe, l'Andra n'a absolument pas vocation à céder ou à transférer le titre de propriété. L'établissement que nous sommes, qui a la mission de gérer la majorité des déchets radioactifs, dont nous ne sommes pas les propriétaires. Nous sommes propriétaires des centres, mais s'agissant des colis de déchets radioactifs, tant que leurs producteurs existent, ils restent propriétaires, on peut même se retrouver

contre eux. Je ne vais pas parler du Centre de stockage de la Manche, parce qu'on parle de quelques siècles, mais je vais parler du CIREs, qui est le Centre dans lequel on stocke les déchets de très faible activité, et dont la fin de vie aurait pu arriver dans quatre ou cinq ans, mais on a ajouté une bonne dizaine, voire une quinzaine d'années. Il s'agit d'une ICPE, donc une installation classée pour l'environnement, l'obligation de surveillance couvre trente ans dans un premier temps. Mais à l'issue de ces trente ans, on va rester propriétaires, et on compte bien le faire. Cependant, ce que l'on ne peut pas garantir, c'est que l'Andra existera encore dans 400, 500 ou 800 ans. Je n'ai donc pas la réponse à votre question.

Concernant tous les centres qui doivent achever leur phase de surveillance, par exemple, actuellement, si c'était le cas du CIREs où même si c'était le cas dans quelques décennies, on prévoit de rester propriétaire, responsable, d'assumer son entretien. D'ailleurs, quand on parle de surveillance de l'installation durant plusieurs siècles, il y a la durée, mais il y a aussi le type de surveillance que vous réalisez. Ce qui est prévu, c'est que cette surveillance en fonction des résultats (inaudible) s'adapte au fur et à mesure. Vous ne surveillez pas de la même manière les 100 premières années que vous surveillerez au bout de 300 ans ou de 298 ans. Cela dépend aussi des résultats de cette surveillance. Parce que, évidemment, quand on parle de surveillance, tout est mis en œuvre pour que cela se déroule comme souhaité. Mais on le fait aussi en considérant que cela ne se déroulera peut-être pas exactement comme attendu, qu'il nous faudra réagir, et c'est sain de le faire. Ce sera la même chose pour la durée de surveillance et pour les méthodologies.

A date, on prévoit bien de rester propriétaires, mais restons raisonnables, dans 350 ans, cela dépendra de ce qui existe.

Mme MAHIER.- Cela relèvera de la responsabilité des personnes en place qui s'interrogeront sur ce qu'ils feront, d'où l'intérêt de continuer à être en relation et à travailler les sujets ensemble.

M. TORRES.- Mais on peut également préciser quelque chose : concernant nos installations, contrairement à des centres d'enfouissements techniques, il ne s'agit pas d'un principe de concession, et vous l'avez rappelé. Souvent – et vous, les élus, vous êtes mieux placés pour le savoir que je ne le suis – s'agissant des centres d'enfouissements techniques, le terrain est la propriété des collectivités territoriales, qui vont céder une concession à l'exploitant pendant quelques décennies. Après la fin de la phase de surveillance, l'exploitant est libéré de ses obligations, il a fait son devoir, il a rempli sa mission, et c'est la

collectivité qui récupère le terrain. Nos installations ne s'inscrivent pas du tout dans ce schéma-là. On est sur un schéma « établissement public ». Quelque part, c'est l'État qui est le propriétaire et qui prévoit de le rester.

M. le PRESIDENT.- Madame DUCHEMIN a la parole.

Mme DUCHEMIN.- Merci. Vous travaillez avec beaucoup d'esprit de décision, beaucoup de méthode, c'est indiscutable, mais, selon moi, concernant cette façon de gérer les déchets et d'imaginer que dans quelques milliers d'années, ce sera encore « Surveillable », il y a là une prétention infinie, et je trouve cela extrêmement dangereux pour l'humanité. En cela, je rejoins totalement le point de vue exprimé par ma collègue du CRILAN, et je le dis au nom du CREPAN. J'aimerais que cela soit noté, s'il vous plaît. Merci.

M. TORRES.- Du coup, je vais me permettre de vous répondre. Je n'ai peut-être pas été clair et je vous prie de bien vouloir m'en excuser si c'est le cas, mais je n'ai jamais dit que l'on pouvait garantir une surveillance durant plusieurs milliers d'années, j'ai dit le contraire.

Mme DUCHEMIN.- C'est totalement impossible.

M. TORRES.- Mais on se rejoint, on dit la même chose.

Mme DUCHEMIN.- Voilà. C'est là où c'est extrêmement grave de continuer à la développer et de développer de nouveau une industrie qui offre aussi peu de garanties réelles. C'est peut-être le cas à brève échéance, encore qu'il y ait beaucoup de choses à critiquer, comme on le sait. Aussi, repartir pour une nouvelle étape me paraît être une aberration.

M. TORRES.- Concernant le reste et l'étape, vous comprendrez que ce n'est pas le rôle de l'Andra de faire des commentaires. Simplement, j'insiste, on apporte des garanties de sûreté avec nos installations de stockage, y compris sur le très long terme, mais sans pour autant garantir que l'on sera capable de les surveiller.

Mme DUCHEMIN.- Voilà.

M. TORRES.- Ce sur quoi on s'engage, c'est surveiller pendant quelques siècles, tout simplement parce qu'il y a des analyses qui ont été faites par des chercheurs et des spécialistes, qui, en regardant les engagements passés, ce qui a été fait il y a quelques siècles, permettent de garantir que, sauf cataclysme

sociétal, on aura la capacité de s'engager pour quelques décennies ou quelques siècles. Mais au-delà, et pour une fois j'insiste, on met tout en œuvre pour faire en sorte que la mémoire de ces Centres soit transmise. Mais même vis-à-vis de cela, on reste raisonnable, puisqu'on dit que l'on a beau tout essayer, au-delà de quelques siècles – et là, pour le coup, la notion de millénaire est entendable – cela paraît très peu probable que cette mémoire perdure, même si quelqu'un parmi vous a rappelé que l'on a su retrouver la tombe de Toutankhamon plusieurs centaines ou milliers d'années après. En tout cas, on s'inscrit dans la philosophie que je vous ai décrite, c'est-à-dire que l'on essaie de ne pas se prendre pour ce que l'on n'est pas. C'est-à-dire qu'il y a des choses à propos desquelles on a des éléments pour apporter des garanties, mais évidemment on ne peut pas surveiller pendant quelques milliers d'années, on n'en sait absolument rien. Mais ce n'est pas nécessaire pour garantir une sûreté aux gens qui vont nous succéder.

M. le PRESIDENT.- Mme HOVNANIAN, une dernière intervention, parce que je vous propose de poursuivre ensuite l'ordre du jour, pour respecter les horaires. On a déjà pris une heure de retard.

Mme HOVNANIAN.- Actuellement, on est d'accord sur le fait que, si des infiltrations, et on les prévoit comme étant certaines, devaient exister aujourd'hui, cela ne serait pas acceptable. Or, si on accepte l'idée qu'elles auront lieu si on ne reprend pas les colis à vie longue, cela veut dire que l'on considère le droit des générations futures comme étant nettement inférieur au nôtre.

M. TORRES.- Pas du tout.

Mme HOVNANIAN.- Mais si, parce qu'on dit que ce qui aura lieu à l'avenir ne serait pas acceptable aujourd'hui.

M. TORRES.- Je vais essayer de vous expliquer pourquoi : aujourd'hui, l'activité radiologique qui est présente sur ce site, elle reste majoritairement, et de loin, constituée de radioéléments à vie courte.

Mme HOVNANIAN (hors micro).- Inaudible.

M. TORRES.- Laissez-moi terminer ma réponse. Quand on aura achevé la phase de surveillance, cette activité radiologique, elle aura disparu par la décroissance naturelle. Quand on dit que sur le très long terme, il y a des choses comme des infiltrations d'eau qui peuvent être acceptables, c'est tout simplement

parce que ce que l'on appelle le terme source, l'activité radiologique, qui, à ce moment-là, sera contenue dans les déchets stockés, sera nettement inférieure à l'activité radiologique que l'on relève aujourd'hui.

Vous ne pouvez pas comparer les deux périodes, parce que c'est méconnaître le principe même d'un Centre de stockage, dont l'activité radiologique est majoritairement constituée de radioéléments à vie courte.

Mme HOVNANIAN (hors-micro).- On parle de vie longue dans plusieurs millénaires, et si ces vies longues dans plusieurs millénaires avaient lieux aujourd'hui, on ne serait pas d'accord.

M. TOUSSAINT.- Allumez votre micro, merci.

M. TORRES.- C'est bien la raison pour laquelle, aujourd'hui, cette couverture a avant toute chose un impact, un effet et des performances vis-à-vis de l'activité radiologique qui est générée par des radioéléments à vie courte. Quand on aura passé, pour le dire schématiquement, les 300 ans de surveillance qui démarreront peut-être dans vingt ans, l'activité radiologique sera bien inférieure à celle que l'on enregistre aujourd'hui et elle ne sera quasiment constituée que par les radioéléments à vie longue. Dans ces situations-là, effectivement, c'est beaucoup moins important d'avoir des performances de la couverture. On considère même qu'elles vont se dégrader petit à petit.

Mme HOVNANIAN.- C'est pourquoi il faut reprendre les (inaudible).

M. le PRESIDENT.- Je vous propose d'avancer, de manière à ne pas être en retard à midi.

8. Évènements survenus sur le site du CSM Andra depuis la dernière assemblée générale du 09.12.2024. (Exploitant – ASN)

M. le PRESIDENT.- On va passer directement au point 9, dans la mesure où il n'y a aucun évènement survenu depuis la dernière assemblée générale du mois de décembre et qu'il n'y a donc pas d'objet.

9. Présentation du rapport annuel 2024 du Centre de Stockage de la Manche. (Exploitant)

M. le PRESIDENT.- On va passer à la présentation du rapport annuel 2024 du Centre de Stockage de la Manche et il va nous être présenté par l'exploitant.

M. RECARTE (son très médiocre).-

Le premier point concerne les aspects sécuritaires et la radioprotection.

A propos de la dosimétrie du personnel durant l'année 2024, les résultats, comme c'est habituellement le cas chaque année, en ce qui concerne la dosimétrie passive, ils sont inférieurs de 0,05 mSv des dosimètres pour les 8 agents Andra classés en catégorie « B ». Les valeurs de la dosimétrie opérationnelle des agents Andra et des entreprises extérieures sont inférieures au seuil de détection de 1µSv. On reste dans l'épure des années passées.

A propos des sujets de sécurité, en 2024, il n'est pas relevé d'accident de travail (avec ou sans arrêt) sur le site. Nous l'avons présenté, il y a eu un exercice PUI (Plan d'Urgence Interne) le 2 octobre 2024, et cela a été réalisé par un scénario de tassement sur une zone de la couverture. La réalisation de cet exercice a permis de mettre en œuvre un scénario qui était assez peu « joué » précédemment sur le CSM. Et donc de mettre en place ces dispositions de protection, simulées bien entendu. Il faut noter que cet exercice s'est déroulé en présence d'observateurs de la division locale de l'ASNR Caen.

A la suite de ces exercices, quelques améliorations sont ressorties, notamment concernant l'usage du fax aujourd'hui, qui a perdu ses grandes fonctionnalités, concernant également le bon port des chasubles pour la réalisation de l'exercice et, le cas échéant, dans la réalité, ainsi que la démarche de gestion des infiltrations que l'on a pu aussi mettre en œuvre et qui est améliorée par rapport à ce que l'on pouvait envisager dans le passé.

Mme GERMAIN.- Je vais vous parler maintenant de la partie communication et mémoire et ma collègue complètera ensuite avec la partie surveillance ensuite.

On observe une bonne fréquentation pour l'année 2024, puisqu'on a rencontré 2730 personnes. 1930 personnes, précisément, ont visité le Centre. On retrouve la même tendance que les années précédentes, avec le grand public qui arrive à près de 50 %, puis l'enseignement.

On a suivi les visites organisées avec l'office du tourisme du Cotentin, sur une période s'étalant d'avril à novembre. Nous avons proposé des visites classiques et l'Escape game, sachant que l'Escape game a bien fonctionné et on a touché par là même un public plus familial.

Une journée portes-ouvertes a été organisée en septembre, pendant les journées européennes du patrimoine, avec les mêmes formules que je vous ai présentées précédemment, et on enregistre un record de fréquentation avec près de 200 personnes durant cette journée portes-ouvertes.

Et puis, nous étions présents au village des sciences de Cherbourg, dans le cadre de la Fête de la Science et avec une vingtaine d'autres acteurs locaux. Là encore, on a rencontré beaucoup de monde puisque, durant trois jours, on a rencontré 800 personnes.

Concernant les parrainages, on a renouvelé deux parrainages, avec l'office du tourisme du Cotentin précédemment avec la promotion des visites. La collaboration avec les Voiles écarlates perdure, puisque, dans le passé, nous avons fêté les dix ans de collaboration. Pour fêter cet événement, on a organisé une journée solidaire en juillet, où étaient présents les bénévoles de l'association, les éducateurs de quartier, des compagnons d'Emmaüs et des salariés du CSM. Et puis, nous avons un parrainage avec un club photo local, valognais. Dans ce cadre, on a présenté une exposition de photos intitulée « Insolite », présentée dans notre bâtiment d'accueil. En l'occurrence, ils sont venus sur le site pour réaliser des clichés insolites.

Comme cela se fait habituellement, il y a eu une rencontre annuelle avec les élus des territoires d'accueil de l'ensemble de nos sites. Cela s'est passé en octobre à Grenoble, où treize élus étaient présents pour la Manche.

Il y a eu deux assemblées générales de la CLI, une en juin et une en décembre. En juillet dernier, on a reçu une dizaine d'élus de La Hague pour leur présenter nos activités et nous avons réalisé une visite du site.

Concernant la mémoire, différents travaux sur le dispositif mémoriel ont été lancés et se poursuivent. Tout d'abord, il y a la poursuite de la constitution du dossier détaillé de mémoire du CSM. Pour rappel, ce dossier détaillé de mémoire, c'est une sélection de documents provenant des fonds d'archives constitués par les activités de notre Centre, et ce, depuis l'origine, donc de 1969 jusqu'à nos jours. Ce dossier est avant tout destiné à l'Andra en tant qu'exploitant et ce, pendant toute la durée de la base de surveillance. Il y a deux exemplaires sur papier permanent, l'un au CSM, sur site, et l'autre aux Archives nationales en région parisienne.

Et puis, le second travail, on avait parlé précédemment, a constitué en la préparation d'une exposition sur la mémoire, dont le thème est « Mémoire pour le futur ». On a travaillé en collaboration avec les trois groupes mémoire des sites de l'Andra : l'Aube, la Meuse/Haute-Marne et la Manche. Certaines personnes membres du groupe y ont contribué. Il y a eu une longue conception scénographique. Actuellement, l'exposition va rentrer dans une phase de fabrication et elle devrait être présentée entre 2026 et 2027, parce qu'il s'agira d'une exposition itinérante qui sera présentée autour de nos sites, cette fois encore, dans l'Aube, la Meuse/Haute-Marne et la Manche.

M. RECARTE.- Pour poursuivre avec quelques faits marquants de l'année 2024 et des perspectives, nous souhaitons faire ressortir le sujet de la réalisation de nouveaux forages autour du CSM. Il y a ensuite une petite présentation portant sur la partie Suivi hydraulique et géologique. (Inaudible) et vous le présenter. L'un des sujets principaux, c'est la remise par l'ASNR des conclusions sur le réexamen de sûreté du Centre, avec la décision qui est arrivée fin avril 2024.

En termes de grandes perspectives pour l'année 2025, nous travaillons sur la mise à jour des référentiels d'exploitation du site, à la suite du réexamen, à la mise à jour du rapport de sûreté, qui vise à mettre à jour les règles générales d'exploitation, le plan d'urgence interne et le plan réglementaire de surveillance au cours de cette année.

En termes de maintenance, nous allons déployer une gestion de la maintenance assistée par ordinateur à l'horizon de l'automne 2025, pour améliorer notre performance et le suivi de cette maintenance.

En termes de travaux, les travaux ont démarré, ils sont en cours et ils vont se poursuivre, avec principalement le remplacement des portes et l'éclairage de la galerie souterraine, et des travaux de

rénovation de la charpente métallique du bâtiment d'accueil du public, ainsi que la réfection de deux piézomètres, notamment leur système d'étanchéité en tête.

M. le PRESIDENT.- On va poursuivre avec la Présentation du bilan de la surveillance 2024 du CSM Andra.

10. Présentation du bilan de la surveillance 2024 du CSM Andra. (Exploitant)

M. RECARTE.- Je dois me connecter avec des collègues à distance.

Une intervenante Exploitant.- Je reprends la main pour vous présenter le Bilan de la surveillance 2024.

On va commencer par le suivi topographique de la couverture. En ce qui concerne les constats qui sont faits au niveau du toit de la couverture, on n'a pas mis en évidence de nouvelles déformations sur ces zones-là. Et pour les zones suivies par des profils en piquets, les mouvements qui ont été détectés sont de moins de 10 mm. Ces tassements génèrent des extensions de la géomembrane proches de 1 %, en sachant que l'on peut aller jusqu'à 25 % d'étirement et garder les propriétés d'étanchéité de la géomembrane.

Pour rappel, il y a trois zones de tassement, deux en tranche 1, au nord et au nord-est du site, et une en tranche 2, c'est la représentation que vous voyez là, sur laquelle on distingue l'évolution depuis le début du suivi jusqu'en 2024.

On passe à la surveillance de la topographie sur les talus, les pentes. En 2024, on n'a pas détecté de nouvelles zones de glissement.

En ce qui concerne les zones actuellement suivies, on a les talus qui sont non confortés, avec des vitesses globales de déplacement relativement lentes, puisqu'il s'agit de l'ordre de quelques millimètres par an, avec un ralentissement progressif au fil des années. Et pour les talus confortés, le mouvement est aussi très lent et confirme la bonne stabilité de ce confortement. Ici, ce qui est illustré, c'est le suivi des mouvements au niveau du panneau 112. On voit qu'au début il y avait un glissement très fort, mais que, durant ces dernières années, on constate un ralentissement des mouvements de glissement.

En ce qui concerne la performance hydraulique de la couverture, on essaie de la déterminer à l'aide de plusieurs mesures indirectes de l'eau qui peut s'infiltrer au niveau de la géomembrane. On calcule donc un taux d'infiltration et, cette année, il est de 1,33 L/m²/an. C'est donc hors infiltration parasite. Ce qu'il est important de constater, c'est que, concernant les volumes récupérés au niveau du BRS0, que sont les collecteurs au niveau des drains qui passent près des colis, on note autour de 10 mètres cubes, ce qui reste très faible par rapport à la pluie tombée sur le site. La performance hydraulique de la géomembrane reste très bonne.

En complément et à propos des infiltrations de parasites, concernant le BRS0 bis, quand il pleut, on a une augmentation très forte au niveau de ces BRS et pas que du réseau séparatif, et cette année, on récupère 0,27 % des précipitations. On observe donc quand même de bonnes performances.

En ce qui concerne les drains sous membrane, donc les drains qui se situent sous la géomembrane, on récupère 0,013 % de la pluie. Et pourtant, ces deux points de contrôle sont liés à des parasites de bordure.

Pour conclure sur la surveillance de la couverture, on n'a constaté aucune nouvelle zone de déformation, ni en talus ni en toit de couverture. On n'a pas non plus noté d'évolution de la vitesse de déplacement qui tend à ralentir. Du coup, on n'a pas d'évolution des fréquences de suivi de la topographie. De même, on n'a pas vu non plus d'évolution des propriétés d'étanchéité, donc la géomembrane reste conforme, puisque tous les comportements sont conformes à l'attendu quant au suivi de la couverture.

On passe maintenant à la surveillance des rejets. Je vous ai mis un petit rappel. Le schéma représente les deux rejets que l'on a. En couleur verte, ce sont les eaux pluviales qui sont suivies au niveau de la CMG (Chambre de Mesure Globale). En dessous sont représentés les effluents à risque qui sont rejetés au niveau du bac du réseau séparatif, du BDS, en orange sur le schéma.

Sur ces deux réseaux opèrent des contrôles continus des bêta global et gamma global. On a des analyses radiologiques courantes qui sont celles du tritium, de l'alpha global, du bêta global et qui sont réalisées tous les trois jours pour les eaux pluviales et hebdomadaires pour les effluents à risque. En plus de ces analyses très fréquentes, on a des analyses radiologiques à bas seuils qui sont réalisées chaque semestre. Et puis, on a les analyses physico-chimiques qui sont réalisées mensuellement au niveau des

eaux pluviales et des eaux à risque. On a également des analyses plus poussées qui sont réalisées chaque semestre.

Je vais vous présenter les résultats de ces surveillances diverses. Au niveau de la CMG, TEM, ce sont les eaux de surface, on a récupéré environ 33 000 m³ d'eau, ce qui représente 16 % de la pluviométrie. Elles sont essentiellement dues, en tout cas pour 90 % d'entre elles, aux eaux de ruissellement et pour 10 % d'entre elles à la surverse des eaux de drainage couverture qui dépassent les 30 m³ par heure.

Les analyses radiologiques courantes montrent une concentration moyenne en tritium de 6 Bq par litre, avec une très faible dispersion, puisque les résultats s'inscrivent entre le seuil de décision de 2 Bq par litre et un maximum de 12 Bq par litre de concentration en tritium. Quant à l'indice alpha global, il reste toujours inférieur à 0,1 Bq par litre et l'indice beta globale à 1 Bq par litre.

Concernant les analyses semestrielles radiologiques à bas seuils, on ne détecte aucun RN artificiel en dehors du tritium, qui est également présent dans la pluie.

Pour les analyses physico-chimiques, on ne constate pas d'évolution des paramètres suivis chaque semestre et on a une valeur significative au niveau des zones surface, en hydrocarbures totaux, à 55 microgrammes par litre, ce qui est lié à dissipation. Comme cela se situe sur des zones de parking, on a des résidus liés aux voitures. Il faut savoir que la valeur seuil est de 1 mg par litre (inaudible).

En guise de conclusion du suivi de ces rejets, on a respecté les seuils de rejets et aussi de tout ce qui concerne la gestion des effluents en termes de débits et de volumes.

En ce qui concerne les effluents à risque, le volume transféré chez Orano cette année est d'environ 55 000 m³, ce qui représente 27 % de la pluviométrie. Les analyses radiologiques courantes sur les prélèvements hebdomadaires montrent des concentrations moyennes de tritium de 50 Bq par litre. Mais là, on a une forte dispersion, puisque cela varie de 7 Bq par litre à 2150 Bq par litre et c'est dû à l'origine de ces effluents à risque, puisque ces effluents à risque proviennent de quatre réseaux, et notamment du BRS0 dont je parlais tout à l'heure. Le BRS0, ce sont les effluents les plus actifs et on les rejette deux fois par an, en juin et en décembre, ce qui fait augmenter la concentration en tritium au moment des rejets de ces cuves. Quant à l'indice alpha global, il est inférieur à 0,14 Bq par litre et l'indice bêta global est inférieur à 2 Bq par litre.

Les analyses radiologiques semestrielles à bas seuils ne mesurent aucun RN artificiel en dehors du tritium et du carbone 14. Les analyses physico-chimiques ne montrent pas d'évolution des paramètres par rapport aux années antérieures.

Pour conclure, on note le respect des seuils de rejets et aussi celui des paramètres de gestion de ces effluents.

On va faire maintenant un petit point sur les différents contributeurs de ces rejets. Comme je vous le disais, il y a quatre contributeurs au niveau du Bac du séparatif. On a les eaux de drainage couverture, DDC, on a les eaux de drainage profond, RD12, et après, on a les deux effluents qui proviennent du réseau gravitaire enterré, donc le BRS0, qui lui n'est pas parasité, et le BRS0 bis qui est parasité par les eaux d'infiltration de bordures.

Si je prends ligne par ligne, on voit que l'essentiel du volume transféré au niveau des effluents à risque provient des eaux de drainage couverture, qui se situent sur et sous-membrane au niveau de la couverture. A l'inverse, le BRS0, représenté dans la dernière colonne du tableau, ne représente que 0,02 % des rejets au niveau du BDS. Mais on voit tout de suite sur la ligne du tritium que le BRS0 représente environ un tiers des rejets du tritium. En effet, ce sont les effluents qui contiennent le plus de tritium en termes de concentration volumique.

Sur les deux dernières lignes du tableau, ce sont l'alpha global et le bêta global, où l'on voit qu'ils sont issus pour la majorité des eaux de drainage couverture, ce qui traduit plutôt une origine naturelle de ces émetteurs. (Inaudible) les couches de la couverture au-dessus et en dessous de la membrane.

Ce que l'on peut dire en conclusion sur les résultats de cette surveillance en 2024, c'est que l'on a une stabilité des caractéristiques de ces effluents et, cette année, on relève une diminution assez importante de la concentration moyenne en tritium au BRS0.

En complément des analyses régulières, on réalise aussi des contrôles croisés sur les rejets au niveau de la CMG du BDS. Pour rappel, les contrôles croisés sont effectués par un organisme différent de celui qui assure notre surveillance habituelle. Pour autant, on doit quand même s'assurer que le laboratoire qui intervient est agréé par l'ASNR. Les résultats de ces contrôles croisés sont statistiquement identiques entre le laboratoire qui produit les analyses régulières et ceux qui ont pratiqué les analyses des contrôles croisés.

Cette année, on a eu aussi des contrôles inopinés organisés par l'ASNR, et ce, en novembre 2024. On a eu quatre effluents qui ont été prélevés, deux piézomètres et un sédiment. En l'occurrence, il y a un laboratoire indépendant qui a été choisi par l'ASNR en parallèle de notre laboratoire d'analyse habituel. Et les résultats sont statistiquement identiques entre ces deux laboratoires. Les résultats de ces deux laboratoires sont similaires à ce que l'on obtient régulièrement dans le cadre de la surveillance. Ces contrôles croisés et les contrôles inopinés permettent d'assurer la fiabilité des résultats de la surveillance. On n'a pas vu de biais dans ces contrôles complémentaires.

On passe maintenant à la surveillance dans l'environnement. Tout d'abord, concernant les eaux souterraines, on suit la nappe phréatique qui se trouve sous le site. On fait le suivi d'un point de vue hydrogéologique et on réalise des analyses sur la qualité de ces eaux. La recharge de la nappe, cette année, est très excédentaire, puisqu'on a plus de 22 %, en lien avec la forte pluviométrie de ces deux dernières années.

En ce qui concerne la qualité de ces eaux, on note la diminution de l'indicateur global tritium. Global, c'est la courbe où l'on voit la diminution au cours des dix dernières années. Je vous présente juste les dix dernières années, et si on compare à la décroissance radioactive naturelle – c'est la courbe orange – on voit bien que, chaque année, on s'inscrit plutôt dans une tendance à la diminution plus rapide que la décroissance naturelle. Et si on regarde zone par zone – c'est la figure placée juste à côté, à droite – on a aussi dans les quatre zones qui ont été définies une diminution de l'indicateur global. Il faut savoir que la composition chimique de ces zones est très stable.

En ce qui concerne les RN artificiels, idem, on fait des analyses semestrielles à bas seuils, et on n'a pas mesuré de radionucléides artificiels en dehors du tritium.

Concernant ces eaux souterraines, cette année, on a réalisé une étude de stratification. On suit huit piézomètres à une fréquence quinquennale. Je vais essayer d'expliquer au mieux ce qui est représenté sur ce tableau. Les trois premières colonnes, ce sont les résultats de la surveillance classique, avec la moyenne, le minimum et le maximum sur les huit piézomètres qui sont mis en ligne. Ensuite est présentée la concentration moyenne annuelle des quatre campagnes de stratification. Dans le cas présent, on pratique un prélèvement à trois profondeurs chaque trimestre et on compare à la surveillance classique. On a inscrit

en rouge les valeurs qui s'écartent des valeurs habituelles de la surveillance. On voit que l'on a des valeurs qui s'écartent de la surveillance pour le PO 113, à la première ligne, et pour le PO 132, à la troisième ligne.

On a donc des valeurs plus fortes en profondeur que les valeurs de la surveillance. Cela se traduit par des rapports, et ces trois dernières colonnes représentent le rapport entre la surveillance et les mesures faites pour la stratification, où l'on voit des concentrations qui, pour le PO 113, peuvent aller jusqu'à 43 fois plus fortes en profondeur que le niveau de la surveillance. Quant au PO 132, on obtient des concentrations plus fortes de 3,1, entre le niveau de la surveillance et la dernière profondeur mesurée. Pour le PO156, à la dernière ligne, on a aussi une concentration d'à peu près un facteur 2 entre la surveillance et la profondeur.

S'agissant des trois piézomètres, PO113, PO132 et PO156, on voit toujours la stratification en profondeur, c'est-à-dire une concentration plus forte du tritium plus profondément. Cependant, au niveau de la surveillance profondeur 2, si on regarde les résultats d'il y a cinq ans, on avait de la concentration plus forte, mais cette année, on ne met plus en évidence de stratification de la concentration de tritium.

La variabilité chimique verticale qui est mise en évidence au niveau de la concentration de tritium est en lien avec la géologie, avec les fractures et avec les vitesses d'écoulement au sein de la colonne d'eau.

On passe maintenant à la surveillance des eaux de surface. On suit actuellement trois ruisseaux : Les Roteures, Le Grand Bel et La Sainte-Hélène. En ce qui concerne Les Roteures, il n'y a pas d'évolution. On a la présence, comme c'est le cas habituellement, de nitrites en lien avec les activités anthropiques autour de ces ruisseaux et la présence récurrente de cuivre.

En ce qui concerne Le Grand Bel, en plus de la physico-chimie qui n'a pas évolué, on regarde essentiellement la concentration du tritium qui continue à décroître et on le voit sur la courbe qui est présentée depuis dix ans. Cette année, en tritium, on enregistre autour de 140 becquerels par litre en moyenne dans Le Grand Bel.

Pour La Sainte-Hélène, on ne relève pas d'évolution significative. On note la présence de tritium, en lien avec la gestion des eaux pluviales d'Orano et du CSM. Pour rappel, je vous ai montré qu'à la CMG, on mesure du tritium. On retrouve aussi du tritium au niveau de La Sainte-Hélène, dans laquelle nos eaux pluviales aboutissent. On enregistre des valeurs inférieures à 20 becquerels par litre tout au long de l'année.

A partir des résultats de cette surveillance, on peut calculer l'impact des rejets sur l'environnement et sur les populations. Ici est représenté un diagramme qui explique notre méthodologie. On prend tous les termes sources liés à notre exploitation. On a donc les rejets diffus, on a les rejets en surface et on a les rejets en mer. À partir de là et en fonction des différents compartiments et des transferts au niveau de la chaîne alimentaire, on prend en compte les pratiques locales, on en déduit les différentes voies d'exposition que sont l'inhalation ou l'ingestion via la chaîne de transfert provenant des animaux et de l'agriculture.

On tient compte de tous ces paramètres pour calculer l'impact. Ce qui est intéressant dans ce tableau, c'est la dernière ligne, puisque c'est la dose totale en prenant en compte les trois termes sources, donc pour l'adulte, pour l'enfant de 10 ans et pour l'enfant d'un an. On voit que l'on est au maximum à 5,10 puissances moins 4 millisieverts par an, s'agissant de l'impact enregistré pour un ensemble de (inaudible).

M. RECARTE.- Sans aparté, M. HEDOUIN, cela rejoint votre question de tout à l'heure sur la façon dont on traite, pour un scénario générique, l'impact du Centre et des différents rejets.

Une intervenante Exploitant.- Pour conclure à propos de cette surveillance 2024, on a un impact très faible des rejets. On a le respect des seuils de l'arrêté Rejet et des rejets prévisionnels que l'on envoie chaque année, en début d'année, à l'ASNR. On a un bon niveau de performance hydraulique de la couverture, qui est calculé cette année à 1,33 litre par mètre carré et par an. On a une diminution de l'indice global en tritium suivi dans la nappe. Pour rappel, cet indice est la moyenne des concentrations mesurées chaque mois au niveau des piézomètres. Enfin, on note une diminution de la concentration de tritium dans Le Grand Bel.

Avez-vous des questions ?

M. le PRESIDENT.- Y a-t-il des questions ? Odile THOMINET demande la parole.

Mme THOMINET.- J'ai juste une question sur la surveillance des ruisseaux, parce que vous avez fait un graphique pour l'un, mais pas pour les autres. Serait-il judicieux d'en faire pour l'ensemble ?

Une intervenante exploitant.- Dans Les Roteurs, on ne mesure pas le tritium. Quant à La Sainte-Hélène, on est autour des 20 becquerels par litre. Je peux vous fournir les fluctuations, mais, en gros, cela oscille entre 30 et 10 becquerels par litre. Il faut savoir que Le Grand Bel est alimenté par la nappe qui

contient du tritium, et c'est pourquoi on a fait un focus sur Le Grand Bel. C'est celui qui contient le plus de tritium à ce jour. L'intérêt de cette courbe, c'est de montrer que l'on s'inscrit bien dans une tendance à la décroissance, tandis que, pour La Sainte-Hélène, comme c'est lié aux activités actuelles, on va plutôt observer une courbe fluctuante, mais plutôt horizontale. Cependant, on pourrait la présenter.

M. RECARTE.- Oui, mais s'il y avait un intérêt à présenter quelque chose par rapport à La Sainte-Hélène, ce serait typiquement plutôt dans les événements intéressants ou significatifs, parce que l'on serait sorti de notre autorisation de rejet. On doit rester en dessous d'une certaine limite.

M. le PRESIDENT.- M. BARON a la parole.

M. BARON.- Pour la Sainte-Hélène, c'est difficile à calculer, parce qu'Orano, dès l'instant où ils dépassent les 100 becquerels par litre, les eaux de la Sainte-Hélène... C'est envoyé dans les (inaudible). Le suivi sera donc toujours inférieur à 100 becquerels par litre.

Une intervenante Exploitant.- Oui, c'est cela.

M. le PRESIDENT.- Y a-t-il d'autres questions ? Guillaume a la parole.

M. HEDOUIN.- J'aime bien quand on a des comparaisons sur le même (inaudible) en 2024, et d'avoir les années précédentes pour un certain nombre de données intéressantes, parce que cela permet d'observer un peu une évolution, une variabilité. Je sais que c'est compliqué dans les présentations, mais c'est vrai que l'on n'a souvent ni le recul ni forcément la mémoire d'année en année de ce que l'on a noté l'année précédente. Par exemple, je n'ai pas ressorti mon dossier de l'année dernière.

Une intervenante exploitant.- Oui, en effet, mais ce n'est pas présenté, parce que c'est pareil, sous forme de tableau ou sous forme de courbe, ce serait assez indigeste. Quand je dis qu'il n'y a pas d'évolution, c'est parce qu'il n'y a pas réellement d'évolution. On essaie quand même de mettre quelques courbes avec quelques tendances. Néanmoins, je pourrai en mettre un peu plus pour les prochaines présentations.

M. HEDOUIN (hors micro).- Oui pour le global, merci.

M. RECARTE.- Cependant, en complément, vous allez recevoir bientôt, fin juin, le rapport annuel 2024 synthétique. Et au besoin, on peut aussi vous transmettre le bilan de la surveillance, qui est un peu plus long et un peu plus complet, mais à la demande.

M. HEDOUIN.- Effectivement, j'aime bien avoir les synthèses avec les années qui se suivent, parce que, sinon, pour notre vision à long terme, c'est plus compliqué. J'imagine que c'est la même chose pour vous d'ailleurs.

M. RECARTE.- Vous l'aurez fin juin.

M. HEDOUIN.- Merci.

M. le PRESIDENT.- M. BRISSET a la parole, puis on poursuivra l'ordre du jour ensuite.

M. BRISSET.- A-t-on une idée de l'efficacité du drainage profond ? Est-ce qu'il récupère la totalité des effluents ou est-ce qu'il y en a un peu qui passe à côté ? Les drainages, en général, ne sont pas efficaces à 100 %.

Une intervenante exploitant.- Oui, c'est possible. Cependant, si ce n'était pas récupéré dans la totalité, on pourrait voir les indicateurs et les évolutions au niveau de la nappe. Et pour le moment, on ne voit pas d'évolution en termes de radionucléides artificiels qui sont présents au niveau du BRS0.

M. le PRESIDENT.- On va passer au dernier point, puisqu'on traitera les points 12 et 13 lors d'une prochaine assemblée générale, de façon à respecter les délais et le planning.

11. Synthèse des résultats des tests hydrauliques réalisés durant la campagne de forage des piézomètres (automne 2024) (Exploitant)

M. le PRESIDENT.- On va encore laisser la parole à l'exploitant pour la Synthèse des résultats des tests hydrauliques réalisés durant la campagne de forage des piézomètres durant l'automne 2024.

Une intervenante Exploitant (à distance).- Bonjour à tous. Je ne sais pas si vous m'entendez. Je crois que vous ne m'entendez pas.

M. RECARTE.- Si, on t'entend.

Une intervenante Exploitant (à distance).- Concernant les questions, c'est Julien qui fera les retranscriptions à la fin, je pense, parce que nous n'avons pas de retour de son.

Problème de son et de communication entre la salle et les intervenants à distance

Est-ce que vous voyez la présentation ? Julien, peux-tu me le confirmer par message ?

M. RECARTE.- Oui, c'est bon.

Une intervenante Exploitant (à distance / son très médiocre).- Je suis (inaudible) et je suis avec mon collègue (inaudible), on va vous présenter les premiers résultats du retour d'expérience de la campagne de forage qui a eu lieu au Centre de stockage de la Manche à l'automne dernier, à l'automne 2024.

Nous avons fait au total cinq forages, qui avaient des objectifs différents. Tout d'abord les forages inclinés, dont l'objectif était de caractériser la faille F2, qui passe sous le Centre de la Manche, pour acquérir de nouvelles données géologiques, afin de permettre de caractériser son activité, son ancienne activité. (Inaudible) à la suite d'une demande de l'ASNR, avec la référence de l'engagement qui lui correspond. A la suite du séisme qui a eu lieu au Teil, en Ardèche, en 2019, je crois, l'ASNR a demandé de justifier la présence ou une justification que les failles situées autour de notre Centre ne sont pas capables de générer des séismes et étaient capables de (inaudible) la surface.

Actuellement, des études sont toujours en cours, et feront l'objet d'une autre présentation. Les échantillons sont en cours d'analyse.

On va donc se concentrer plutôt sur les autres forages, qui étaient donc des forages piézométriques. Les piézomètres, (inaudible) pour mesurer le niveau d'eau dans un forage dans la nappe d'eau. Nous avons donc créé quatre nouveaux forages qui vont nous aider à suivre le niveau et l'amplitude de ces variations de la nappe d'eau, d'affiner les directions d'écoulement et de positionner plus précisément, dans l'espace et dans le temps, la ligne de partage des eaux entre les ruisseaux de La Sainte-Hélène, qui se situe au nord-est et du Grand Bel, situé et au nord-ouest du site.

Sur ces forages, nous avons conduit des essais hydrauliques, en déterminant des paramètres que sont la conductivité, la transmissivité et l'emmagasinement, ce qui nous a permis d'identifier des

hétérogénéités des réseaux de fractures. Pour ces paramètres, (inaudible) la définition sera donnée plus tard dans la présentation.

Ces forages font suite à une proposition de création faite par l'Andra à l'ASNR, lors de l'instruction du dossier de réexamen de sûreté du Centre. Nous avons une contrainte assez forte, car la nappe a une pollution ancienne au tritium, ce qui nous a empêchés de réaliser des tests hydrauliques de façon traditionnelle, par pompage. On y reviendra plus tard dans notre présentation.

Nous avons réalisé cinq forages dont je vais vous communiquer quelques caractéristiques. Le premier, c'est donc le forage incliné, CI001, qui se situe au niveau de la parcelle, ce que l'on a appelé la plateforme (inaudible), à l'est du site. Il a été réalisé du 24 septembre au 16 octobre et il a été rebouché en faisant une segmentation du bas vers le haut, pour limiter les poches d'air. Il a une longueur ordinaire de 95 mètres en carotté, avec un angle de 45 degrés, ce qui correspond à une profondeur verticale d'environ 68 à 69 mètres.

Les quatre piézomètres, PO181 à PO184, se situent tous en dehors du site. Ils ont été réalisés du 23 septembre au 15 novembre. Hormis le PO182 qui a une longueur de 90 mètres, les trois autres avaient une longueur de 50 mètres. Le PO182 à la suite du test hydrogéologique a été rebouché (inaudible). Ils ont été réalisés soit en destructif, soit en carotté, je vais vous donner les définitions juste après.

Concernant les premiers retours, lors de la réalisation de ces forages, c'est que la roche était très dure et très fracturée. Cela nous a pris beaucoup plus de temps que nos plannings initiaux le prévoyaient. Dans le Cotentin, les roches font partie des roches les plus vieilles de France. On peut trouver des roches qui ont plus de 2 milliards d'années à l'actuel. Les forages, quant à eux, ont traversé des roches de 550 millions d'années – les géologues appellent cela l'âge dit « Cambrien » et sur la carte, à gauche, c'est plutôt ce qui est figuré en vert – jusqu'à des roches de 450 millions d'années, âge dit « Ordovicien » et qui sont plutôt représentées en orange sur la carte. Ces roches sont essentiellement des grès et des schistes, une alternance de grès et de schistes, et ce sont toutes les deux des roches qui sont très dures. La particularité de la région, c'est que les couches géologiques ont un pendage quasiment vertical. On le voit sur la coupe qui est au-dessus.

Je vous ai parlé tout à l'heure des forages carottés ou en destructif, je vais vous donner une petite explication. Par exemple, quand on voit un atelier de forage, avec la foreuse proprement dite, pour faire du

forage carotté – la carotte, c'est un échantillon de roche qui est en forme de cylindre – on utilise ce que l'on voit au milieu, un carottier avec la couronne située au bout et cela se trouve au fond du forage. La couronne tourne et il y a une pression de la machine, et l'échantillon de roche, la carotte, rentre à l'intérieur du carottier. Ensuite, on enlève (inaudible) et (inaudible) en surface. On le voit en haut à droite. Ensuite, on les stocke dans des caisses en plastique. On peut voir que les roches sont très fracturées.

Concernant les forages destructifs, (inaudible), une machine de forage qui est en train de fournir un destructif, on obtient ce que l'on appelle des « Cutting ». Ce sont des petits débris de forage, qui sont des petits morceaux, comme du sable très grossier. On utilise un outil, un carottier, mais on a utilisé un marteau (inaudible), c'est ce qui est en jaune sur la photo du milieu. C'est donc l'outil qui est tout au bout du train de tige, donc au fond, et qui lui se comporte comme un marteau piqueur qui effectue des va-et-vient sur la roche et qui tourne légèrement. On utilise un énorme compresseur pour faire fonctionner cet outil, et l'air qui remonte, remonte avec lui ce que l'on appelle du « Cutting », qui arrivent donc sur le haut du forage, en surface.

Comme je vous le disais, on enterre, soit des carottes, soit du cutting. Du cutting, on n'en fait pas grand-chose. Et avec la carotte, on a quand même l'échantillon de roche, mais il nous manque une information, puisque, comme on l'a dit, c'était très fracturé. On n'a pas, par exemple, d'ouverture, (inaudible) on ne connaît pas l'épaisseur de ce vide.

On fait donc ce que l'on appelle des « Diagraphies ». C'est une acquisition de mesures des paramètres physiques de la roche, qui a des outils. Et ces paramètres, on les (inaudible) par rapport à la profondeur. On place une sonde dans le trou du forage, qui descend et qui redonne les informations de paramètres physiques en fonction de la profondeur. C'est ce que l'on mesure directement dans le forage. Cette sonde est accrochée au bout d'un câble. Ici, on a les angles de la caméra, à gauche et à droite.

Concernant les mesures réalisées via ces forages. Je ne l'ai pas cité, mais pour le forage incliné, on a réalisé spécifiquement ce que l'on appelle une « mesure de trajectométrie », qui fournit la position réelle en 3D du forage dans la roche. Et pour les quatre autres forages qui sont verticaux, on a réalisé la mesure de la radioactivité naturelle, que l'on appelle « Gamma-Ray » et qui donnent des indications sur le type des roches que l'on traverse. On a également réalisé aussi des mesures à l'aide de caméra optique de la paroi

du forage – c'est l'outil que l'on voit en bas, à droite – On y place des LED pour éclairer la paroi du forage. On enregistre la paroi, on obtient une image de la paroi du forage, mais que de l'intérieur.

Ici, une petite animation pour bien comprendre, parce que, lorsqu'on n'est pas du métier, ce n'est pas toujours très compréhensible. On a la sonde de diagraphie. Ce que l'on voit ici, ce sont ce que l'on appelle les « Centreurs ». C'est pour que la sonde, et donc le capteur, soit vraiment au centre du forage quand il y a des centres. C'est tenu par une poulie, qui est directement reliée par le câble d'acquisition à un treuil, treuil qui lui-même est lié à un ordinateur qui réalise l'acquisition des données. On descend la sonde dans le fond du forage et, règle générale, lors de la remontée, on remonte plus doucement la sonde pour acquérir tous les types de mesures suivant les facteurs que l'on a.

Concernant les résultats de cette fameuse caméra optique, qui sont les plus parlants, on obtient donc un déroulé, ou plutôt un développé de la paroi, comme si on était à l'intérieur du forage. Et on voit qu'il est orienté. Ici, le centre de l'image, c'est le sud, et de chaque côté, c'est le nord. Imaginez que vous êtes dans le forage et que toute la paroi du forage est déroulée devant vous. On connaît l'épaisseur de tous les niveaux géologiques et de toutes les petites fractures que l'on a pu voir sur les cartes.

Sur cette imagerie, on peut ensuite pointer toutes les différences, le niveau lithologique mais au niveau des roches et les fractures, qu'elles soient ouvertes ou fermées. Par exemple, pour celle-ci, on peut fournir son épaisseur. Cela forme ce que l'on appelle des sinusoïdes. Imaginez un cylindre qui est coupé par un plan droit, et on obtient toujours ce type de forme de sinusoïde. Avec les logiciels, on peut reconstituer en 3D cette imagerie, afin de voir le forage de toutes les structures que l'on a croisées. On peut même aussi, les bouger en trois dimensions. C'est donc un enregistrement qui a été fait sur mon ordinateur pour bien comprendre les niveaux que l'on a croisés et les structures.

Je laisse la main à mon collègue Sylvain pour la partie hydrogéologique.

Un intervenant exploitant (à distance / son très médiocre + bruits parasites téléphone portable). - Bonjour. Je vais vous parler des tests hydrogéologiques qui ont été réalisés sur les forages. Cela a été présenté par Céline. L'un des objectifs de la réalisation de ces forages était le suivi de (inaudible), donc de mesurer les nouveaux d'eau qui se trouvent dans la nappe par l'intermédiaire des forages que l'on a réalisés, mais aussi de profiter de ces forages pour acquérir ce que l'on appelle des paramètres

hydrodynamiques, c'est l'objet du test hydrogéologique. Le principe pour acquérir ces paramètres (inaudible), qui représentent les propriétés de la formation géologique et les propriétés de son comportement par rapport à l'eau, en théorie, on le fait en réalisant ce que l'on appelle un « Rabattement » dans le forage, en réalisant un pompage, et puis on observe le retour à l'équilibre.

Qu'est-ce qu'un rabattement ? Si on s'intéresse à la figure située en haute, à droite, on voit clairement une formation géologique, que l'on qualifie comme étant perméable, c'est-à-dire qu'elle peut se laisser traverser par l'eau. Lorsqu'on va appliquer (inaudible), lorsqu'on va pomper, le niveau de la nappe dans le forage va descendre. C'est ce qui est présenté en bleu. Si on a un débit faible, le niveau va descendre un petit peu, et si on a un débit qui est plus élevé, le niveau va descendre de façon plus prononcée, on aura un rabattement qui est plus important. Et l'importance de ce rabattement, elle traduit l'une des propriétés du milieu, celle de se laisser traverser par l'eau (inaudible). De la même façon, si on réalise des pompages avec des débits qui sont identiques – c'est la figure qui est juste en dessous, on voit la deuxième petite pompe – on voit que, lorsqu'on a un débit identique, en fonction des propriétés du milieu, si le milieu est très perméable, qu'il se laisse facilement traverser par l'eau, le rabattement aura tendance à être plus faible, alors que si le milieu est peu perméable, c'est-à-dire que, si l'eau rencontre des difficultés pour le traverser, l'abattement sera plus haut.

C'est en exploitant cette propriété du milieu et sa réaction des sollicitations extérieures, (inaudible) que l'on pourra définir ce que l'on appelle la transmissivité. Cela correspond à ce que l'on appelle aussi communément la perméabilité, la (inaudible), et puis le coefficient d'emmagasinement.

Comment cela fonctionne-t-il ? En théorie, on fait baisser le niveau de l'eau dans le forage et on observe son retour à l'équilibre. C'est ce qui est représenté sur le petit graphique qui est en bas, à droite. On a exercé un pompage, c'est le trait bleu, avec un débit de 12 mètres cubes / heure et puis, au bout d'un certain temps, on arrête de pomper. Et puis, on regarde ce qui se passe dans le forage.

Ce qui se passe dans le forage est représenté par les points jaunes (inaudible) rabattement et, quand on arrête, on voit que le niveau d'eau (inaudible) remonter proche de son état d'équilibre d'origine. Quand on a fait les (inaudible) de ces données, on va chercher à l'aide de formules mathématiques, qui régissent les lois d'hydrodynamique souterraine, on va chercher une formule et ajuster des paramètres pour reproduire ce que l'on a observé sur le terrain. C'est ce qui est représenté par la courbe rouge sur le dernier graphique.

On va chercher à lister les paramètres de telle sorte que la courbe rouge passe par l'ensemble des points que l'on a pu observer. Dans l'exemple présenté, on utilise une formule, la formule de Theis / Jacob, qui permet de calculer le rabattement dans un pli. Avec (inaudible) on a un niveau que l'on considère homogène, poreux ou en tout cas équivalent poreux. Et puis, dans cette équation, sans rentrer dans le détail, on va retrouver différents paramètres, on va retrouver le paramètre S, ce que l'on appelle le coefficient d'emmagasinement, c'est-à-dire la capacité du milieu à stocker de l'eau. Et puis, on va créer le paramètre T, qui correspond à la transmissivité, c'est-à-dire l'aptitude réelle de se laisser traverser par l'eau. Et puis avec deux paramètres, on va chercher à ajuster en fonction des expérimentations que l'on a mises en place sur le terrain.

Tout cela, c'est en théorie. En pratique, au CSM, comme cela a été présenté par Céline, il y avait un petit contexte radiologique avec la présence de tritium dans les eaux souterraines. Et donc, dans ce cadre, on s'est interdit, en tout cas, on a cherché au maximum à éviter de pomper de l'eau dans la (inaudible), pour limiter la migration du tritium. Concernant l'hypothèse théorique que j'ai présentée au-dessus, on a essayé de l'adapter pour limiter au maximum les traitements de l'eau, et pour faire sortir du tritium, faire migrer du tritium dans le milieu souterrain.

On passe à la diapositive suivante. On a donc décidé de mettre en place des essais un peu particuliers, que l'on appelle des essais « Sinusoïdaux ». Les essais sinusoïdaux, c'est une méthode innovante où, au lieu de prélever de l'eau et de la faire sortir du niveau géologique vers l'extérieur, on va utiliser de l'air comprimé, et toujours avec la même (inaudible), on va faire varier le niveau d'eau et on va observer la réaction de ce niveau d'eau dans la (inaudible), mais cette fois, en utilisant de l'air comprimé que l'on va injecter dans le forage, avec un système qui va créer (inaudible) équipé d'un obturateur. C'est ce que l'on voit sur l'image de droite. On voit que c'est un système qui, finalement, est assez peu encombrant. De la même façon, on utilise un trépied pour descendre du matériel en forage. On a un compresseur du même type de ceux que l'on peut trouver dans de nombreux garages, qui produit seulement de l'air comprimé. Et puis, on a un ordinateur qui est raccordé à une centrale d'acquisition qui va piloter tout ce système.

En quoi consiste ce système ? C'est l'image que l'on voit au milieu. Principalement, c'est une tête, ce que l'on appelle une « Tête de puits », c'est de l'inox, à laquelle sont raccordées différentes conduites, des conduites d'air et puis des câbles qui sont des capteurs de pression et qui nous permettent de faire le suivi

de ce qui se passe à l'intérieur du forage. Et c'est ce que l'on voit sur le petit schéma, la coupe. Tout en bas de la conduite, on va trouver ce que l'on appelle un « Obturateur ». L'obturateur, c'est une espèce de chambre à air, que l'on va pouvoir monter et qui va venir se placer contre les parois du forage ou contre les parois du tube ou du tubage que l'on a placé dans le puits. Son objectif est de pouvoir séparer deux niveaux (inaudible) va se couper ce qui peut se passer en surface et étudier uniquement l'intérêt de test qui se situe en dessous de ce capteur.

Dans le tube qui se situe au-dessus de ce capteur, en injectant de l'air, on va faire la même chose que si on utilisait une seringue, c'est-à-dire que l'on va pousser le niveau d'eau dans le forage, en augmentant la pression d'air. Ce niveau d'eau sera poussé dans le forage, l'eau va rentrer dans le milieu géologique – ce sont les petites flèches bleues qui sont signifiées en dessous – et on va faire rentrer un débit d'eau dans la (inaudible). Ainsi, à l'étape suivante, au lieu de pousser de l'air, on va laisser l'eau remonter à son débit naturel, l'eau va revenir dans le forage, c'est le fameux retour à l'équilibre que l'on a pu observer tout à l'heure.

La différence par rapport à un essai de pompage classique, c'est que l'on va solliciter des volumes d'eau qui sont beaucoup moins importants, mais, en contrepartie, on va avoir des notifications du niveau (inaudible) qui vont être très précises, contrôlées par un ordinateur. Et par l'ensemble du système (inaudible), on va pouvoir ainsi réaliser des fluctuations qui sont sinusoïdales, pendant lesquelles on va pouvoir faire varier à la fois l'amplitude, donc la différence de niveau, et la fréquence à laquelle on va faire varier ces éléments.

Si on passe à la diapositive suivante, on va voir le type de résultat que l'on obtient. Comme je l'ai dit, on va faire varier la pression de l'air. C'est ce que l'on observe sur le graphique qui se situe en haut, à droite. Sur ce graphique, on va voir que la courbe orange montre la pression de l'air qui est contrôlée par l'ordinateur, par le compresseur et que l'on va faire varier dans le forage. Ici, on voit l'ensemble d'un test qui a été réalisé et qui dure à peu près 14 heures. Et pendant ces 14 heures, on va tester différentes situations. On va faire varier le niveau d'eau avec différentes amplitudes et, évidemment, selon différentes fréquences. On a des amplitudes qui peuvent aller jusqu'à plusieurs mètres et des fréquences qui s'échelonnent entre une dizaine de secondes jusqu'à une heure. On fait varier cette pression d'air dans le tubage. Cela se traduit par une fluctuation de la pression dans l'eau, donc du niveau d'eau. Et puis, en fonction des caractéristiques des

équipements que l'on utilise, on peut en déduire les débits et les volumes d'eau qui sont injectés et (inaudible) de façon (inaudible).

L'intérêt de cette méthode, c'est que l'on utilise parfaitement et de façon très précise le signal d'entrée que l'on impose au système, (inaudible) qui sont bien calés, (inaudible), et cela va nous permettre dans un second temps d'extraire un signal pour lequel on va pouvoir s'affranchir de toutes les perturbations externes. C'est-à-dire que l'on va pouvoir s'affranchir d'éventuelles modifications de la météo pendant les tests que l'on a réalisés, que l'on va pouvoir s'affranchir des artefacts qui seraient liés à d'autres éléments (inaudible) à côté, et ainsi s'intéresser vraiment aux caractéristiques fines de la (inaudible).

Pour extraire ce signal, c'est ce que l'on voit sur les graphiques qui se trouvent à droite, les courbes noires, on va ajuster, on va extraire le signal à l'aide de fonctions mathématiques. En fonction des différents points que l'on a mesurés et calculés, de hauteur et de pression, on va pouvoir trouver l'équation du signal qui correspond à la réponse de notre système, et c'est la petite courbe que l'on devine en rouge au-dessus de ces points.

L'étape suivante est la même que précédemment. C'est-à-dire que, une fois que l'on a extrait ce signal, on va ajuster un modèle mathématique qui va nous permettre de définir les différents paramètres (inaudible). Sur cette diapositive, je vous passe les équations qui sont utilisées pour ce modèle mathématique. Elles sont plus complexes et elles regroupent un ensemble de paramètres un peu plus pointus. En tout cas, de la même façon, on va pouvoir extraire de ces équations des transmissivités, des coefficients (inaudible). Et c'est ce que l'on essaie de faire en ajustant (inaudible) chacune des opérations que l'on va réaliser. C'est-à-dire pour chacun des tests, en amplitude et en présence, on va ajuster des jeux de paramètres, et c'est ce que l'on voit sur la courbe bleue qui est représentée tout en bas. On va chercher à ajuster les paramètres qui vont correspondre le mieux possible au signal que l'on a mesuré et que l'on a produit dans le forage.

Une fois que l'on a acquis l'ensemble de ces paramètres, on va pouvoir déduire les résultats qui correspondent aux propriétés de notre (inaudible). L'intérêt de cette méthode, c'est qu'elle va nous fournir un ensemble de données, et pas seulement une valeur, mais un ensemble de valeurs qui vont correspondre à l'analyse de l'ensemble des fluctuations, de l'ensemble des essais (inaudible) que l'on a pu mettre en place. C'est-à-dire que, pour chaque couple fréquence/amplitude, on va ajuster un (inaudible), et on va avoir

différents résultats, et cela nous permet d'avoir une représentation des statistiques des gammes de résultats que l'on obtient.

Globalement, on va retrouver un ensemble de paramètres de transmissivité qui se situent autour de la médiane, autour de 10.4 puisqu'on reste dans les valeurs observées précédemment, des valeurs qui allaient (inaudible) dans les différents modèles numériques qui avaient été utilisés jusqu'à maintenant. De la même façon, les conditions (inaudible) de hauteur, on ne révolutionne pas la reconnaissance (inaudible) classique du site que l'on a recueilli. En revanche, elles nous permettent d'avoir une vision, cette fois-ci, un peu plus statistique sur la distribution des paramètres que l'on peut obtenir en fonction des différents tests qui ont pu être organisés.

On peut aller beaucoup plus loin avec ce type d'analyses, puisque, même si je ne vous les ai pas présentées ici, les équations qui sont utilisées vont nous apporter également des éléments complémentaires sur les types d'écoulement qui peuvent être sollicités, et qui permettent de savoir s'il s'agit de réseaux qui ont des fractures uniques ou alors avec des écoulements qui représentent plutôt des systèmes (inaudible) poreux équivalents (inaudible) à différentes échelles au cours des forages, en fonction des périodes, des fréquences de test (inaudible) des cycles différents.

Toute cette partie de l'analyse est encore en cours de traitement et elle nécessite encore d'être affinée. En tout cas, cette méthodologie présente aussi l'avantage d'apporter, en plus des paramètres standards, des paramètres supplémentaires qui viennent compléter la représentation des (inaudible).

L'une des caractéristiques de ces tests qui ont été réalisés sur les forages... On voit que l'on a réalisé quatre forages et les cinq tests présentés dans le tableau, (inaudible) et qui ont été ensuite rebouchés à 50 mètres de profondeur. On a profité de ce forage pour le tester en deux étapes différentes, c'est-à-dire que l'on a testé une première fois sa transmissivité en prenant en compte l'ensemble du forage, sur toute sa hauteur, sur 90 mètres. Et puis, on a fait une deuxième phase de tests, où, cette fois, on s'est intéressé à aller chercher des paramètres qui représentaient plutôt la partie inférieure du forage (inaudible) 40 mètres (inaudible) la partie inférieure du forage, pour avoir une information, une discrétisation verticale, des propriétés.

Ce que l'on remarque, c'est que, globalement, il y a une légère différence. On aurait tendance à avoir une perméabilité un peu plus faible dès lors que l'on va être dans la partie plus profonde de la (inaudible). Ce que l'on a aussi pu remarquer, c'est qu'il y avait globalement une assez bonne (inaudible) entre ces différents (inaudible). Encore une fois, c'est là un des intérêts, un des avantages de ce type de tests qui étaient (inaudible) pendant cette campagne.

Si on passe à la diapositive suivante, ce que l'on peut dire en conclusion de toute cette campagne, c'est que, hormis quelques décalages de temps, principalement liés à la dureté de la roche qui n'avait pas été anticipée, les opérations de forage se sont globalement bien déroulées. Les tests hydrogéologiques se sont déroulés comme prévu. S'agissant des essais sinusoïdaux mis en place de façon expérimentale, on remarque qu'ils constituent une alternative intéressante pour la reconnaissance des milieux complexes, et présentent notamment et surtout l'avantage de limiter très fortement les impacts sur site par rapport à des travaux de caractérisation conventionnels, notamment les essais de pompage, parce que (inaudible) si on avait voulu mettre en place des essais de pompage et (inaudible) pollution des (inaudible) surface, il aurait fallu traiter des volumes d'eau conséquents, ce qui n'a pas du tout été le cas avec cette technique.

Les piézomètres installés feront l'objet d'un suivi régulier pour mesurer l'évolution du niveau de la nappe et ils permettront d'affiner les directions d'écoulements et le positionnement des lignes de partage des eaux entre La Sainte-Hélène et le Grand Bel.

L'ensemble de ces données vont être destinées à compléter de nouvelles données d'entrées pour les modélisations numériques et hydrodynamiques à venir.

Je vous remercie.

M. le PRESIDENT.- Merci pour cette présentation technique. Est-ce qu'il y a des questions ? Non. On va arriver au terme de cette assemblée générale. Y a-t-il des questions diverses ? Non plus. Je vais donc clôturer cette assemblée générale.

Le déjeuner aura lieu au Manoir du Tourp, à l'Auberge des Goubelins.

Mme HOVNANIAN.- Excusez-moi, j'ai quand même une question. Vous avez parlé d'une connectivité des nappes phréatiques plus importante que prévu, mais peut-être ai-je mal compris ?

M. RECARTE.- Non, ce n'est pas ce qui a été dit. Ce qu'il a précisé, c'est que, justement, on n'a pas révolutionné le modèle, en revanche, on a acquis des paramètres bien plus larges qui seront injectés dans le modèle pour alimenter justement les scénarios de cancers par l'eau qui sont étudiés dans le cadre de la démonstration de sûreté.

Mme HOVNANIAN.- D'accord. A propos des montées de nappes phréatiques prévues par le (?) dans le Cotentin, est-ce que cela va nous permettre un suivi plus important par rapport à ces données ?

M. RECARTE.- Pouvez-vous répéter la question, parce que je ne saurais pas vous répondre. Les données de suivi, on les injecte au niveau du réseau de RNM, et je ne connais pas le réseau de suivi dont vous parlez.

Mme HOVNANIAN.- Il existe une étude réalisée par la région Normandie et par l'université de Rennes, sur les remontées de nappe sur plusieurs points dans la Basse-Normandie et dont les résultats ont été délivrés en mars de cette année. Du coup, je me demandais si... parce que cela a été fait dans d'autres endroits du Cotentin, et pas exactement à ce lieu-là, mais cela a montré qu'il va y avoir des remontées de nappe assez importantes dans tout ce qui a été étudié en Basse-Normandie. Je me demande si cela va permettre un suivi par rapport à ces données qui ont été relevées et par rapport à toutes ces remontées de nappe prévues.

M. HEDOUIN.- C'est sur les eaux salées...

Mme HOVNANIAN.- Non, pas seulement sur les eaux salées. Il y a les eaux salées, mais il n'y a pas seulement les eaux salées.

Mme THOMINET.- Oui, je suis d'accord avec ...

Mme HOVNANIAN.- Cela ne concerne pas uniquement les eaux salées.

Mme THOMINET (hors-micro).- Inaudible.

De nombreuses personnes parlent en même temps / inaudible

Une intervenante.- On n'a pas suivi les études dont vous parlez, mais il faut savoir que l'on fait des mesures de hauteur tous les mois, de tous les piézomètres, et que l'augmentation de la nappe est donc

suivie tout le temps. On voit les évolutions. Il n'y a pas d'étude sur le long terme pour voir comment cette nappe va se comporter. Mais en l'occurrence, toutes nos données peuvent servir à alimenter des recherches. En l'occurrence, on voit très bien les variations saisonnières. Malgré deux années de fortes pluies, on ne note pas d'évolution du niveau haut de la nappe.

Une intervenante.- Je voulais juste apporter une petite précision : on a remis précédemment un petit document qui présente ce site, la collecte des eaux, qui est assez complet. Effectivement, il y avait de nouveaux participants. Ce que l'on vous propose, c'est de l'envoyer par e-mail à la CLI pour qu'il vous soit transmis, de telle sorte que vous l'ayez, parce que cela peut être un bon support lors de présentations, quand on vous parle de données un peu plus techniques, de CMG, de RSGE et autres.

Fin d'assemblée générale