

**Les futurs de la gestion à long terme
des déchets hautement radioactifs et des
combustibles usés en Belgique**

Résultats de l'enquête Delphi (Avril–Novembre 2019)

Céline PAROTTE et Catherine FALLON, Centre de
recherches Spiral, UR Cité — Université de Liège



Remerciements

Nous tenons tout d'abord à remercier chaleureusement les 242 participants qui ont accepté de répondre à cette enquête en ligne et qui nous ont fait confiance pour la collecte, l'analyse et la valorisation des résultats. Leurs réponses riches, nuancées ainsi que leurs très nombreuses suggestions rappellent qu'il existe de nombreuses personnes désireuses de prendre une part active à ce processus de consultations qui touche la gestion à long terme des déchets hautement radioactifs en Belgique.

Nous remercions également ceux qui ont explicitement refusé d'y participer et qui ont volontiers engagé avec le chercheur un débat sur ce que devrait être la gestion des déchets hautement radioactifs par d'autres biais. Ils ont également alimenté et continuent d'alimenter les réflexions des chercheurs toutes disciplines confondues.

Merci également à nos collègues de l'Université d'Anvers depuis plus de 15 ans, Anne Bergmans et Axelle Meyermans pour le soutien actif lors de la traduction du questionnaire en néerlandais et leurs conseils constructifs qui ont considérablement amélioré la formulation des questions à chaque tour de ce questionnaire.

Merci encore à tous celles et ceux qui travaillent dans l'ombre, parfois loin de la scène publique, et qui ont fait de la gestion à long-terme et court terme des déchets hautement radioactifs leur quotidien et qui n'ont de cesse de vouloir rendre cette problématique collective, visible, transparente, socialement et techniquement robuste.

Enfin, cher lecteur, nous sommes conscients que ce rapport est long. Oui, il est long et dense, à l'image de la richesse des réponses obtenues par les participants très actifs de cette enquête. Chaque chapitre de ce rapport ouvre un volet important à prendre en considération pour envisager les futurs multiples du programme de gestion des déchets hautement radioactifs. Il a été écrit de manière à ce que vous puissiez lire indépendamment les uns des autres les volets qui vous intéressent.

Conflit d'intérêts

Cette recherche est menée en toute indépendance par l'Université de Liège en collaboration avec l'Université d'Anvers et l'Université de Maastricht. Elle a reçu un soutien financier de l'Organisme national des déchets radioactifs et des matières fissiles enrichies (ONDRAF)¹. Les résultats issus de cette enquête feront l'objet de publications scientifiques², d'articles de vulgarisation et seront disponibles gratuitement en ligne sur la plateforme *orbi* conformément à la politique de l'Université de Liège. Ils seront également présentés à l'ONDRAF ainsi qu'à l'ensemble des 580 personnes qui ont été invités à participer à cette enquête. Ce rapport n'engage que la responsabilité de ses auteurs.

¹ Deux présentations des résultats intermédiaires de cette enquête ont ainsi été présentées à l'ONDRAF le 30 septembre et le 16 décembre 2019. Une présentation du rapport de synthèse du projet a été réalisée le 15 décembre 2020 et une lettre de réponses au review réalisé par l'ONDRAF du présent rapport a été annexée à ce dernier le 16 décembre 2020.

² Voir notamment Parotte, Céline. « La trajectoire du programme nucléaire et de ses déchets entre moments de rupture et continuités: quelles perceptions des acteurs belges engagés ? » *Dynamiques. Histoire sociale en revue* 11 (2019).

Table des matières

Remerciements.....	2
Conflit d'intérêts	2
Executive summary.....	6
Résumé exécutif.....	9
Introduction.....	12
2. Choix méthodologiques	14
2.1. La plus-value de la méthode Delphi.....	14
2.2. Qui a participé à l'enquête ? Participants invités et répondants.	18
A. Cibler des participants au-delà des suspects habituels.	18
B. Taux de participation.....	19
C. Refus de participer ? Convaincre les personnes invitées de participer.....	22
D. Quelle partie prenante impliquer dans le futur ?	26
2.3. Des résultats qualitatifs : perspectives et opinions plurielles	27
3. Débattre des questions nucléaires dans le futur	29
3.1. Comment cadrer le débat ?	29
A. Les futurs de la gestion et production des déchets: indissociables.....	29
B. Le cas du combustible usé : une gestion spécifique ?	34
3.2. Combiner les options de gestion à explorer dans le futur ? Devons-nous attendre pour prendre une décision ?.....	37
A. Entreposage en surface, dépôt géologique et entreposage en subsurface : toujours les mêmes débats ?	38
B. Les recherches sur la transmutation : utopie ?.....	40
3.3. Débattre des notions de réversibilité et récupérabilité dans le futur.....	42
A. Leurs avantages : prévention, précaution, acception et ouverture aux technologies futures.	43
B. Ses inconvénients : coûts, maintenance, faisabilité et sécurité	45
C. Des concepts à limiter dans le temps ?	48
4. Maintien de l'expertise et des connaissances dans le domaine nucléaire.....	50
4.1. En faveur d'un « centre de documentation » indépendant et pluraliste	50
A. Alimenté de manière pluraliste : experts, associations environnementales et autre	51
B. Type d'information disponible : combiner aux bases de données existantes.....	53
C. Missions du centre de documentation	54
D. Principes en matière d'information.....	55

4.2. Maintien de l'expertise, enjeu crucial dans le futur.....	56
5. Participation progressive des parties prenantes dans le futur	58
5.1. Les objectifs de la participation.....	58
5.2 Cadrer et organiser la participation	60
A. Le double rôle du droit dans le processus décisionnel.....	60
B. Réévaluer régulièrement la manière de consulter.....	61
C. Rôle de l'ONDRAF en matière de consultations	62
5.3. Quand être consulté.	65
A. Sur le court terme, dès à présent !	65
B. Être consulté sur les modalités de gestion et sur les organes de suivi et de contrôle.	66
5.4. Étapes clefs du processus décisionnel	67
A. Interdépendance des étapes entre elles.....	67
B. Les trois autres étapes identifiées par les répondants.	69
6. Gérer et contrôler le financement du programme dans le futur	70
6.1 Gérer les provisions nucléaires et lutter contre l'insolvabilité.	70
A. Affectation unique des fonds ?	70
B. Gestion des fonds par un organisme indépendant du secteur nucléaire	72
C. Insolvabilité : organiser la responsabilité ultime de l'État.	73
6.2 Les objets des évaluations financières.....	75
6.3 Contrôler le fonds des provisions nucléaires.....	77
A. Contrôle plus strict	77
B. Nouvelle composition de la Commission de provisions nucléaires	78
7. Indépendance et missions des organes de suivi et de contrôle du programme de gestion des déchets hautement radioactifs	81
7.1 Deux éléments à suivre et contrôler : les aspects sociotechniques et les processus participatifs	81
7.2 Rôles des organes de suivi et de contrôle	82
A. AFCN, un rôle proactif attendu.....	82
B. Instituer un organe indépendant pluraliste au niveau fédéral.....	86
C. Mettre en place la possibilité contre-expertise pour les communautés locales	95
8. Dimensions internationale et européenne des programmes.	98
8.1 En faveur d'une solution multinationale partagée.....	98
A. Les avantages scientifiques et économiques d'une solution multinationale partagée	99
B. Les défis d'une solution multinationale partagée.....	100
8.2 Législation européenne contraignante pour le financement des déchets.....	103

9. Des événements du passé vers le futur du programme de gestion des déchets radioactifs	105
9.1 Les événements de l'histoire à retenir	105
A. Évènements de passé, tous marquants ?	105
B. Évènements associés à la cartographie et la définition du déchet radioactif.....	111
C. Évènements associés à la recherche et développement d'options de gestion.....	112
D. Évènements associés aux régulations nationales, européennes et internationales	113
E. Les accidents et incidents nucléaires	114
F. Évènements d'intégration des publics – participation « invitée » et « non invitée »	115
G. Évènements (in)directement liés au programme nucléaire ?.....	116
9.2 Pourquoi ces événements historiques marquants sont-ils importants pour le futur ?.....	116
A. Proximité entre le programme des déchets et l'évolution du secteur nucléaire	117
B. Renforcement d'une des options de gestion à long terme (dépendance au sentier)	118
C. Mise en évidence d'une dimension spécifique de la problématique.....	119
D. Caractère démocratique des prises de décision: rôle des représentants politiques et des publics	121
9.3 Et en 2050 ? Nouvelles technologies ? Instabilités environnementales et politiques ?	124
Conclusion : quels points d'ancrage pour ces « futurs possibles » ?.....	127
Ouvrir le cadre des débats !	127
Ouvrir les débats par une participation progressive, adaptable, flexible !.....	128
Accompagner les aspects sociotechniques des programmes	129
Rêver les « futurs possibles » en 2050.....	130
Épilogue – après l'enquête Delphi, attendre n'est pas une option	130
References.....	132
Annexes.....	133
Annexe 1 – Élaboration du listing : le défi de trouver les adresses email des participants	133
Annexe 2 – Construction du questionnaire : critiques des participants sur la construction du questionnaire.....	134
Annexe 3 – Réponses au review de l'ONDRAF du 16 décembre 2020.....	135

Executive summary

From April to November 2019, a team of political science scholars from Liege University (Spiral Research Centre), in collaboration with the University of Antwerp (*Milieu en Samenleving* Research Centre), invited 580 people to take part in the bilingual online survey on 'the future of the long-term management of high-level radioactive waste and spent fuel in Belgium'.

The main objective of the enquiry was to identify the needs and expectations of various stakeholders regarding the long-term management of high-level radioactive waste and the type of decision-making process they wish to see implemented.

242 people participated; 109 questions were asked; 11,695 responses were proposed by the participants. These constitute a very pluralistic panel of actors involved on nuclear issues for more than 10 years, and composed of committed citizens, scientists but also members of NGOs in favour or against nuclear power, municipal/regional/federal officials active or not in the nuclear and health fields.

The main messages in terms of governance that emerge from the analysis relate to the framing of the debates, the type of participation to organize, the missions and the types of control and monitoring bodies to be envisaged.

How to frame the debates in the future?

- Combine the debate on the future of high-level radioactive waste with the debate on the future of nuclear energy. To a lesser extent, it could be part of a wider debate on the energy mix and climate change.
- Despite recognition and support for research already carried out on the geological disposal option, consider studying other management options in a complementary manner, including in financial terms.
- Integrate the status of the spent fuel (resource or waste?) in the discussions.
- Debate collectively on the definitions of reversibility and retrievability.

Participation, yes but how?

- Take support as the willingness of stakeholders to engage in the future: they desire to participate outside and/or in consultative exercises organized by the institutions.
- Ensure a real connection of the participation processes with the decision-making process.
- Ensure that these participation processes support institutions competent in these matters but not 'instead of': consider decision-making as negotiation between stakeholders and public authorities.
- Consider participation on a continuous basis, flexible and adaptable according to the stages of the process and progressive. It is not fixed once and for all.
- Put in place laws that specify the minimum consultation for the future and that defines the main key stages of the consultation process.
- Regularly reassess how to organize participation with the target audiences.
- Set up a quality, varied information system (from multiple sources, including contradictory expertise): being consulted is the minimum.
- Organize the traceability of decisions made (Pluralist Documentation Centre).
- Organize these consultations as a shared responsibility between ONDRAF/NIRAS, AFCN/FANC (for matters that concern it) and an independent pluralist body whose composition remains to be defined but cannot be limited to only those involved in the nuclear sector.

Control, evaluate and monitor the societal and technical aspects of the programme

- Control societal and technical aspects jointly.
- Ensure the principles of reliable financial management: organize the ultimate responsibility of the State, consider the evolving nature of the cost, suggest a risk analysis about the bankruptcy scenario and ensure strict control of funds at European and national level.
- Organize financial control independent of the executive and attached to Parliament (like the Court of Auditors). An opening of the composition of the Nuclear Provisions Commission to other audiences not directly associated with the nuclear world should be possible.

- Make the role of the AFCN/FANC more active: in terms of information, adoption of regulations and the organization of debates on safety aspects. This work must be carried out with an independent mixed pluralist body.
- Establish a pluralist mixed body at federal level. It would work closely with the other authorities to assess the management process at the strategic level. To a lesser extent, it could also be responsible for evaluating the operational process and public consultations.
- Offer the possibility of a counter-expertise at the local level.

When is it the time to debate and to be consulted?

- Now, without waiting for the effective application of the 2003 law concerning the exit from nuclear power and without waiting for a decision in principle concerning the long-term management of highly radioactive waste.

Résumé exécutif

D'avril à novembre dernier, une équipe de chercheurs en sciences politiques de l'Université de Liège, en collaboration avec l'Université d'Anvers, invitait 580 personnes à participer à l'enquête bilingue en ligne portant sur « *le futur de la gestion à long terme des déchets hautement radioactifs et des combustibles usés en Belgique* ».

L'objectif général de l'enquête est de répertorier les besoins et les attentes des différents acteurs concernant la gestion à long terme des déchets hautement radioactifs et le type de processus décisionnel qu'ils souhaitent voir mis en place.

242 personnes ont participé ; 109 questions ont été posées ; 11695 réponses ont été rédigées par les participants. Ceux-ci constituent un panel très pluraliste impliqué sur ces thématiques depuis plus de dix ans, et composé de citoyens engagés, de scientifiques, mais aussi des membres d'ONG en faveur ou contre le nucléaire, des fonctionnaires communaux/régionaux/fédéraux actifs ou non dans le domaine nucléaire et de la santé.

Les principaux messages **en matière de gouvernance** qui émergent de l'analyse portent sur le cadrage des débats, le type de participation à organiser, les missions et les types d'organismes de contrôle et de suivi à envisager.

Comment cadrer les débats dans le futur ?

- Considérer le débat sur le futur des déchets hautement radioactifs de manière conjointe avec le débat le futur de l'énergie nucléaire. *Dans une moindre mesure*, il pourrait s'insérer dans un débat plus large concernant le mixte énergétique et le changement climatique.
- Malgré une reconnaissance et un soutien des recherches déjà menées concernant l'option de dépôt géologique, envisager d'autres options de gestion de manière complémentaire, en ce compris sur le plan financier.
- Intégrer le statut du combustible usé (matière valorisable ou déchet ?) dans les discussions.
- Débattre collectivement des définitions de réversibilité et récupérabilité.

Participer, oui, mais comment ?

- Prendre appui sur la volonté des parties prenantes de s'engager dans le futur : désir de participer *en dehors* et/ou *au sein* d'exercices consultatifs organisés par les institutions.
- Assurer *une connexion réelle* des processus de participation avec le processus décisionnel.
- Organiser des processus de participation qui viennent en appui aux institutions compétentes sur ces matières *mais pas* « à la place de » : envisager une prise de décision comme une négociation entre les parties prenantes et les pouvoirs publics.
- Envisager la participation de manière *continue, adaptable* selon les étapes du processus et *progressive*. Elle n'est pas figée une fois pour toutes.
- Mettre en place de *lois* capables de préciser le minimum de consultation pour le futur et qui définit les grandes étapes clés du processus de consultation.
- *Réévaluer de manière régulière* la manière d'organiser la participation avec les publics concernés.
- Mettre en place un système d'information de qualité, variée (de multiples sources, en compris d'expertises contradictoires) : être consulté est le minimum.
- Organiser la traçabilité des décisions prises
- Organiser ces consultations comme une responsabilité partagée entre l'ONDRAF, l'AFCN (pour les matières qui le concerne) et un organisme indépendant pluraliste³ dont la composition reste à définir, mais ne peut se limiter aux seuls acteurs du secteur nucléaire.

Contrôler, évaluer et suivre les aspects sociétaux et techniques du programme

- Contrôler les aspects sociétaux et techniques *conjointement*.
- Assurer les principes de bonne gestion financière : organiser la responsabilité ultime de l'État, considérer le caractère évolutif du coût, proposer une analyse des risques

³ Dans ce rapport, nous utilisons indistinctement et sémantiquement le terme « commission » et « organe » sans préjuger d'un type plutôt que l'autre. Les termes « mixte » et « pluraliste » sont mobilisés indistinctement également. En effet, les propositions initiales du premier tour d'enquête, basées sur les propositions de certaines parties prenantes, mobilisaient ces différents termes. Il convient dans le cadre de futurs débats sur le sujet de se positionner sémantiquement de manière claire.

liés à un arrêt des fonds et assurer un contrôle strict des fonds au niveau européen et national.

- Organiser un contrôle financier indépendant de l'exécutif et attaché au Parlement (comme la Cour des Comptes). Une ouverture de la composition de la Commission de provisions nucléaires à d'autres publics non directement associés au secteur nucléaire devrait pouvoir être envisagée.
- Rendre plus actif le rôle de l'AFCN: en matière d'information, d'adoption de réglementation et d'organisation de débat sur les aspects de sûreté. Ce travail doit se réaliser avec une commission indépendante mixte pluraliste.
- Instaurer d'un organe mixte pluraliste au niveau fédéral. Il serait en étroite collaboration avec les autres pouvoirs pour évaluer le processus de gestion sur le plan stratégique. *Dans une moindre mesure*, il pourrait être aussi chargé d'évaluer le processus opérationnel et les consultations publiques.
- Offrir la possibilité d'une *contre-expertise* au niveau local.

Quand débattre et être consulté ?

- *Dès maintenant*, sans attendre l'application effective de la loi de 2003 concernant la sortie du nucléaire et sans attendre une décision de principe concernant la gestion à long terme des déchets hautement radioactifs.

Introduction

Ce rapport présente les résultats l'enquête en ligne portant sur l'identification des besoins et les attentes concernant le futur de la gestion à long terme des déchets hautement radioactifs et du combustible usé en Belgique menée par les chercheurs en sciences politiques de l'Université de Liège (Centre de recherches Spiral) en collaboration avec l'Université d'Anvers (*Milieu en Samenleving*) entre avril et novembre 2019.

L'objectif général de l'enquête en ligne est **de répertorier les besoins et les attentes des différents acteurs concernant la gestion à long terme des déchets hautement radioactifs et le type de processus décisionnel qu'ils souhaitent voir mis en place.**

Les objectifs particuliers poursuivis dans le premier tour d'enquête étaient triples :

1. Atteindre et inviter **des participants** identifiés comme parties prenantes potentielles au programme de gestion des déchets nucléaires **au-delà des « suspects habituels »**.
2. **Identifier et comprendre les événements du passé** qui comptent et influencent le futur du programme de gestion des déchets radioactifs belges.
3. **Identifier et comprendre les plusieurs futurs (in)désirables** des participants concernant notamment sur les **options de gestion** à envisager et les principes de **recupérabilité et réversibilité** des déchets hautement radioactifs ; la garantie **du financement** de(s) option(s) choisie(s) ; la **contrôlabilité et le suivi** du programme des déchets hautement radioactifs ; **l'avenir du programme nucléaire.**

Les objectifs particuliers du deuxième tour de l'enquête étaient doubles :

1. Recevoir un **feed-back des participants** sur la synthèse de l'analyse des résultats du premier tour
2. Demander aux répondants de **réagir aux suggestions des autres participants.**

Ce rapport se divise deux parties. La première partie s'intitule « choix méthodologiques ». Elle présente les choix méthodologiques opérés par des chercheurs tout au long de l'enquête. L'intérêt et les caractéristiques de la méthode Delphi pour ce type d'enquête en ligne, la manière dont les tours ont été construit, la sélection des participants et le taux de répondants seront présentés. La deuxième partie porte sur les résultats de l'enquête qualitative en deux tours.

Comment les répondants de cette enquête envisagent-ils le(s) futur(s) des solutions de gestion, de la chaîne nucléaire, du financement, du suivi et du contrôle du programme de gestion des déchets hautement radioactifs ? Comment est-il opportun d'organiser la participation sur ces questions ? Le faut-il ?

2. Choix méthodologiques

Dans le cadre de ce projet, nous avons réalisé une enquête Delphi de type *backcasting* en deux tours. Mais qu'est-ce que la méthode Delphi et pourquoi est-elle une méthode pertinente pour envisager le(s) futur(s) de la gestion des déchets hautement radioactifs ?

2.1. La plus-value de la méthode Delphi

La méthode Delphi est la plus connue et la plus ancienne des méthodes qualitatives dites d'experts. Elle est également un des outils de la gamme des « tendances lourdes » qui regroupent l'ensemble des méthodes de prospective qualitative, mais elle est aussi devenue un outil privilégié de recherche expérimentale en sciences sociales. À l'origine outil de prospective, la méthode « Delphi » (ou « Delphi Group ») est une technique à la fois sophistiquée (elle permet de rendre compte de la complexité d'une problématique et d'organiser le passage de la réflexion à l'action coordonnée), et modulable (elle fait preuve d'une grande capacité d'adaptation selon les problématiques envisagées). Une des évolutions majeures de la méthode, et qui justifie l'intérêt que nous lui portons dans le cadre de cette recherche, réside dans le déplacement qu'elle a progressivement opéré, d'une expertise scientifique et technique, vers une expertise publique ou « profane ». Le panel de participants, en effet, n'est plus nécessairement composé strictement d'experts dans leur spécialisation, mais peut être constitué de personnes ordinaires, sans compétence particulière dans le domaine abordé, sinon celle de leur implication et de leur vécu concret d'une situation problématique (Turoff and Linstone 1975). L'objectif de la méthode s'oriente dès lors vers un usage compréhensif où les perceptions et représentations que ces personnes se font d'une situation deviennent le point focal de la méthode.

De ce point de vue, les caractéristiques et les atouts de la méthode Delphi sont multiples:

- Elle autorise un large recueil d'opinions, en favorisant l'émergence d'une grande diversité de points de vue et de visions alternatifs, ce qui permet de faire ressortir les multiples facettes d'une problématique et d'en faire ressortir toute la complexité ;

- Elle fournit une source d'information très complète possible pour engager le débat, sur des bases solides et fiables, puis le dynamiser et l'enrichir, notamment quand il touche le domaine technologique et scientifique ;
- Elle permet d'initier une prise de conscience collective auprès du public concerné ainsi que des experts académiques, des industriels ou encore des agences publiques ;
- Elle bénéficie d'un effet d'apprentissage très appréciable – apprentissage de la méthode auprès de ses participants, mais aussi apprentissage relatif à la problématique traitée, et première approche du débat contradictoire au sein du panel, point de départ d'une diffusion vers l'espace public ;
- Outil d'aide à la décision, elle conduit, implicitement ou explicitement, à la création d'un consensus quant aux résultats de la démarche (choix, recommandations, avis ou modalités d'action) ;
- Elle permet de mobiliser les acteurs associés au panel autour de scénarios futurs à la fois possibles et souhaitables, mobilisation qui se traduit en général par un haut niveau d'implication et de responsabilisation, les participants se réappropriant les débats et leurs conclusions, pour devenir, de la sorte, des porte-paroles vers l'extérieur ;
- Elle autorise et favorise donc le déplacement du débat vers la sphère publique ; elle permet ainsi d'organiser le passage de la réflexion collective à l'action commune, via la définition et la coordination de l'action concertée ;
- Les options et décisions prises bénéficient en outre généralement d'un haut niveau d'acceptabilité sociale.

Les caractéristiques de cette méthode sont multiples. Elle est d'abord une **méthode itérative, sur le mode de l'écrit**. Le nombre de participants peut varier selon les besoins de l'enquête d'une dizaine à une centaine de personnes. Les réponses obtenues sont **anonymisées et analysées par l'équipe de chercheurs** qui propose, sur base de ces analyses, une nouvelle série de questions. Les participants sont donc invités en plusieurs tours à se positionner sur une série de questions ouvertes, semi-ouvertes ou fermées en fonction des réponses des autres participants : le processus d'interactions est donc encadré par les chercheurs (voir figure ci-dessous).

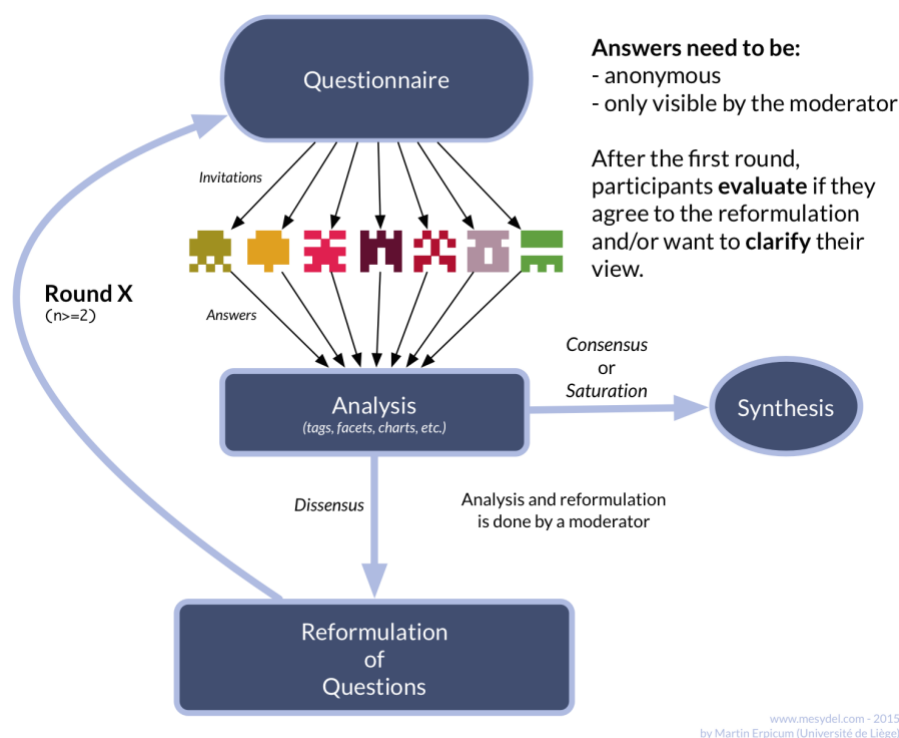


Figure I - Ericpum (2015) Outil informatique Mesydel mettant en œuvre la méthode Delphi.

Dans le cadre de ce projet, il s'agit de réaliser un Delphi (en mobilisant l'outil Mesydel⁴) en deux tours. Ce Delphi est orienté vers le futur. Il ne s'agit donc pas d'évaluer une action, un programme ou une politique passée, mais de se projeter dans l'avenir.

Plus particulièrement, le futur n'est pas déterminé à l'avance de l'analyse, mais au contraire, émerge dans le processus engagé avec les partenaires du projet et les participants du Delphi comme l'indique Robinson (2003) : « *where the desired future is not determined in advance of the analysis but is an emergent property of the process of engaging with users and project partners* » (Robinson 2003).

La sélection et l'identification des futurs alternatifs peuvent se faire soit en externe avec l'équipe de recherche, soit en interaction directe avec les parties prenantes (Robinson 2003). Dans le cadre de ce projet, la sélection de futurs alternatifs est le fruit d'une réflexion en interne avec l'équipe de recherche (l'Université de Liège et l'Université d'Anvers) et de déclarations émises par les parties prenantes belges au cours des dernières

⁴ In order to efficiently organise a two-rounds Delphi survey, we used an online tool called Mesydel. This tool allows an easy and manageable input of the survey questions, contact with the respondents, and analysis of the obtained data and answers.

années. En effet, d'une part, la construction du premier tour du questionnaire est basée sur les éléments d'analyse qui ont émergé lors des précédentes recherches menées par les chercheurs en sciences humaines et sociales de l'Université de Liège et l'Université d'Anvers (Fallon et al. 2012; Parotte 2018). D'autre part, ces analyses ont été couplées aux différentes prises de position des parties prenantes qu'elles soient en faveur ou en défaveur de l'énergie nucléaire au fur et à mesure des années. Ces dernières prises de position ont été reprises sous forme de déclarations anonymisées auxquelles les participants étaient invités à répondre (extrait de la page 2/7) :

Les propositions qui vont suivre ont été formulées au cours des dernières années par des experts scientifiques, le régulateur, des organisations non gouvernementales ou des citoyens qui ont participé à la Conférence de consensus. Celles-ci sont reprises en « ... » et sont présentées sans mentionner le ou les auteurs afin de garantir une forme d'anonymat.

Durant le premier tour de l'enquête Delphi (lancé d'avril à juin 2019), **54 questions** ont été rassemblées en 7 thématiques (Annexe) portant sur :

1. Les événements du passé qui comptent et influencent le futur du programme de gestion des déchets radioactifs belges.
2. Les futurs (in)désirables concernant les options de gestion à envisager et les principes de récupérabilité et réversibilité des déchets hautement radioactifs.
3. Les futurs de la chaîne de production en ce compris celui du combustible usé.
4. La garantie du financement de(s) option(s) choisie(s).
5. La participation des parties prenantes au processus décisionnel.
6. La contrôlabilité et le suivi du programme des déchets hautement radioactifs.
7. Les questions de profil

Sur base de l'analyse des résultats du premier tour et selon les suggestions des répondants, le second tour d'enquête (mené entre octobre et novembre 2019) comportait **55 questions** rassemblées en quatre thématiques principales :

1. Débattre de la matière nucléaire dans le futur
2. Participation progressive dans le futur
3. Gestion des perspectives financières futures
4. Indépendance et missions des organes de suivi et de contrôle

2.2. Qui a participé à l'enquête ? Participants invités et répondants.

A. Cibler des participants au-delà des suspects habituels.

Qui sont les personnes qui ont été invitées à participer à l'enquête ? D'abord, nous avons choisi de nous focaliser et **d'inviter exclusivement les parties prenantes belges** à participer à l'enquête. Par ailleurs, nous voulions joindre des parties prenantes **au-delà des acteurs institutionnels** chargés de suivre légalement la question du programme de déchets nucléaires.

Pour sélectionner les participants à l'enquête, nous avons combiné deux techniques. Premièrement, l'équipe de recherche a d'abord identifié les personnes/associations/institutions qu'elle jugeait pertinentes pour participer à l'enquête. Le critère principal de sélection était que **les personnes/associations/institutions fussent intéressées par la thématique ou engagées** sur le sujet. Compte tenu de l'inexistence d'un listing prédéfini de participants belges potentiels, **nous avons sélectionné initialement les personnes ou associations suivantes :**

- **L'ensemble des parties prenantes qui ont été incluses dans les consultations extra-légales de l'ONDRAF/NIRAS en 2009-2010** à savoir les experts invités à la Conférence de Consensus (2010-2011) ; les conférenciers invités, les observateurs et les participants à la Conférence interdisciplinaire de l'ONDRAF (2009) qui incluaient à la fois des organisations non gouvernementales, des représentants d'institutions publiques et privées et des experts universitaires ; et les citoyens sélectionnés pour participer à la Conférence citoyenne organisée par la Fondation Roi Baudouin (2010-2011).
- **L'ensemble des parties prenantes qui ont participé aux consultations publiques légales de 2010** sur le projet de gestion des déchets B&C proposé par l'ONDRAF/NIRAS, à savoir les citoyens qui ont réagi au plan Déchets 2010 ; les communes et les organisations publiques et privées (en ce compris les organisations environnementales) qui ont réagi lors de l'enquête publique ainsi que l'ensemble des bourgmestres des communes wallonnes qui ont réagi au plan déchets de 2010.
- Toutes les parties prenantes belges **qui ont publiquement pris position dans la presse sur le Plan Déchets entre 2009 et 2011** incluant notamment les producteurs de déchets, les organisations environnementales et les journalistes ayant développé une expertise sur le sujet.
- Les experts intéressés par le programme de gestion des déchets nucléaires. D'une part, ceux qui ont participé au **CSS workshop en 2017** intitulé « Nuclear accidents, environment and health in

the post-Fukushima era: Emergency response.» Et d'autre part, ceux qui ont participé au SBGIMR workshop en 2019 intitulé « Geological Disposal of Nuclear Waste ».

- L'ensemble des parties prenantes identifiées dans une première **phase de recherche (WP1)** comme des parties prenantes potentielles dans le futur du programme de gestion des déchets à savoir : les organisations syndicales, les parties prenantes locales avec une expertise en planification d'urgence, les parties prenantes locales directement concernées par des installations nucléaires (Doel et Tihange) et les municipalités avoisinantes ⁵, les associations environnementales pro-nucléaires (qui ont participé au processus de consultations), les associations environnementales antinucléaires (qui ont participé au processus de consultations)

La seconde stratégie de sélection des participants à l'enquête est la **technique de l'effet boule-de-neige**; la première salve de personnes/associations/institutions invitées pouvait également mentionner d'autres personnes/associations/institutions susceptibles de répondre à l'enquête.

Élaborer le listing des participants a été un défi⁶. En effet, pour participer à l'enquête, il est nécessaire d'obtenir l'adresse email du participant, pas toujours accessible ou existante (voir [annexe 1](#) pour plus de précisions). Après avoir effectué de nombreuses recherches internet, nous avons pu constituer un **listing de participants potentiels de 580 personnes**.

B. Taux de participation

Sur l'ensemble des 580 personnes invitées à participer, 3850 mails d'invitation ont été envoyés et les participants ont reçu jusqu'à six courriels (comprenant le courriel d'invitation, le rappel, et le prolongement de la limite pour répondre au questionnaire).

327 personnes se sont effectivement connectées au questionnaire en ligne et parmi elles, 242 personnes ont répondu au moins à une question. Certains ont participé au premier tour, d'autres au second, d'autres encore ont répondu aux deux tours.

5918 réponses ont été enregistrées pour le premier tour du questionnaire et 5777 pour le second.

⁵ À titre d'exemple, les municipalités formellement invitées à participer à la réunion d'information publique préalable concernant la construction des bâtiments de stockage sur site à Tihange ont été invitées à participer au premier tour de cette enquête.

⁶ Un autre défi concerne le refus de certaines personnes ou associations de participer à ce type d'enquête (voir section C).

Le taux de participation pour le premier tour de l'enquête est 33,28%. 192 ont effectivement répondu partiellement ou totalement à ce questionnaire.

Le taux de participation pour le second tour de l'enquête est de 27,93%. 162 personnes ont répondu. Mentionnons que l'on compte 49 nouveaux participants comparativement au premier tour.

Tour 1



Statistiques

Réponses	5918
Questions	54
Répondants	580
Répondants actifs	193
Réponses - Nombre de mots	79447 mots
Q. FR - Nombre de mots	5338 mots
Q. FR - Temps de lecture	27 min
Q. NL - Nombre de mots	4407 mots
Q. NL - Temps de lecture	22 min

Tour 2



Statistiques

Réponses	5777
Questions	55
Répondants	580
Répondants actifs	162
Réponses - Nombre de mots	29821 mots
Q. FR - Nombre de mots	5927 mots
Q. FR - Temps de lecture	30 min
Q. NL - Nombre de mots	4985 mots
Q. NL - Temps de lecture	25 min

Figures concernant les performances des tours (enquête Mesydel 2019, Tours 1 et 2).

B.1 Panel hétérogène principalement composé de « citoyen » et de « représentant scientifique »

Comment les répondants se perçoivent-ils ? À quelle catégorie prédéfinie par le chercheur les participants s'identifient-ils ? **Près de la moitié des participants ont répondu en tant que « citoyen »** tandis que **de nombreuses personnes ont répondu en tant que « représentants scientifiques »**. Le panel des répondants est très hétérogène conformément aux objectifs **initiaux de l'enquête**: des fonctionnaires au niveau communal/régional/fédéral, des

représentants du gestionnaire de déchets, du régulateur, des représentants syndicaux, des professionnels de la santé ainsi que de représentants politiques ont répondu à l'enquête.

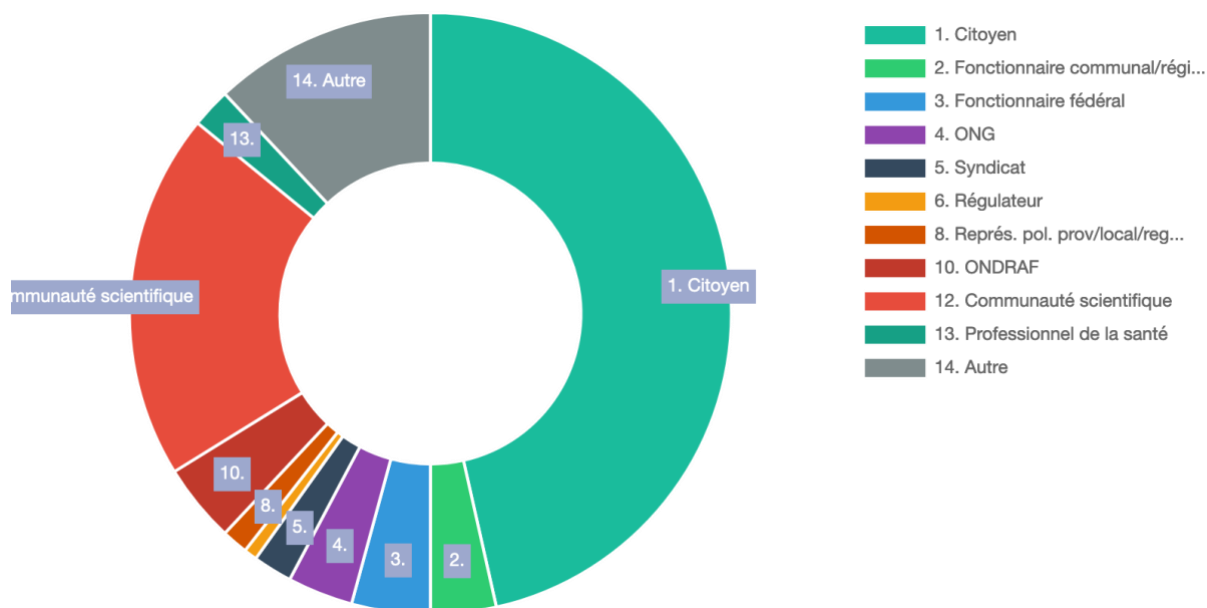


Figure de l'ensemble des réponses à la question « suivant les catégories reprises ci-dessus, vous avez répondu à ce questionnaire en tant que (représentant de) » (enquête Mesydel, Tour 1, Question 1.7.1, total répondants : 142).

Les répondants qui s'identifient dans la catégorie « autre » mentionnent généralement appartenir ou avoir appartenu à deux catégories en même temps comme l'ONDRAF ou l'AFCN ou membre d'une organisation syndicale et citoyen. Il est important que mentionner que tous n'ont pas répondu à cette question. Une des raisons potentielles peut être expliquée par le **souci de conserver l'anonymat** des réponses fournies comme le mentionne l'un des participants ayant volontairement refusé d'y répondre:

« Ik wens geen risico te lopen dat deze in eer en geweten ingevulde enquête die anoniem is op één of ander moment mijn organisatie bindt of verbindt door bv citaten uit de opmerkingen. Vandaar geen nadere duiding ».

B.2 Implication forte des répondants sur les questions nucléaires et volonté de s'impliquer dans le futur

On constate qu'une **très grande majorité des répondants** s'intéresse directement ou indirectement aux questions liées à la gestion des déchets radioactifs **depuis plus de 10 ans**.

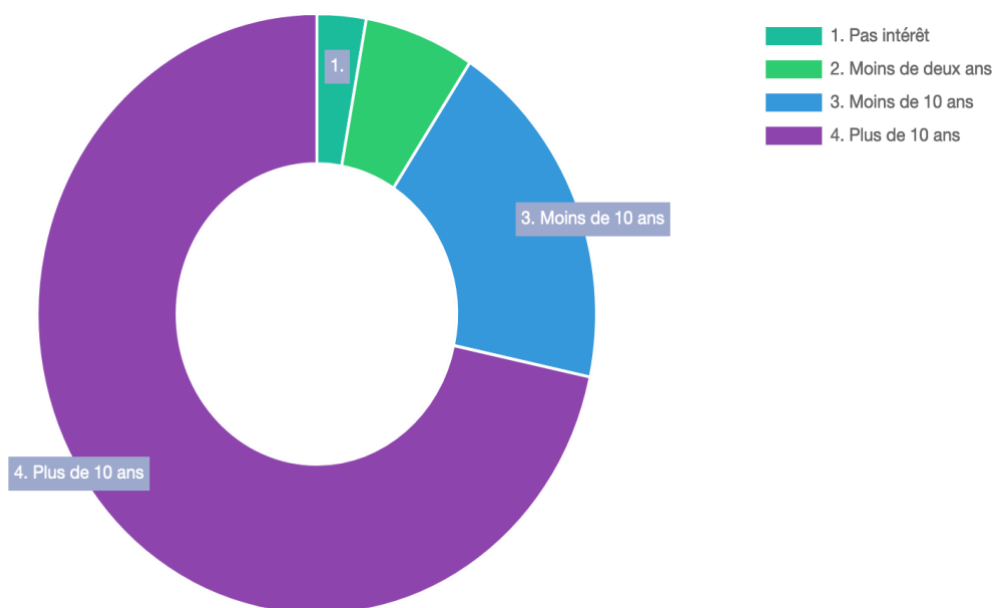


Figure : Ensemble des réponses concernant la question « depuis combien de temps vous intéressez-vous (directement ou indirectement) aux questions liées à la gestion des déchets radioactifs ? (enquête Mesydel, Tour 1, question 1.7.3, total répondants : 142).

Non seulement les répondants s'intéressent depuis longtemps à ces questions, mais ils sont aussi **très nombreux à vouloir s'impliquer dans le futur**. Les répondants sont désireux de s'engager sur ces thématiques dans les 20 années à venir ! Plusieurs types d'engagements ont été recensés. Il y a ceux qui distinguent leur engagement selon un **type de profil** par exemple, en tant que « consultant », en tant que « citoyen informé » ou en tant que « chercheur ».

Il y a d'autres qui lient leur engagement futur à **des actions particulières, à des considérations générales ou à des principes importants** concernant la gestion des déchets radioactifs.

C. Refus de participer ? Convaincre les personnes invitées de participer.

Un autre défi auquel nous avons dû faire face durant cette enquête concerne le refus de certaines personnes ou associations de participer à ce type de consultation⁷. Parmi celles et ceux qui ont explicitement refusé de répondre à l'enquête, **deux types de position sont identifiés : d'une**

⁷ Notons que plusieurs personnes ont également critiqué la forme du questionnaire. L'ensemble de ces critiques est repris de manière exhaustive dans [l'annexe 2](#).

part, ceux qui refusent pour des raisons de conviction de participer à celle-ci et d'autre part, ceux qui estiment ne pas être compétents ou suffisamment concernés par la thématique pour y participer.

Souvent, les personnes identifiées lors de la première étape de la recherche (WP1) comme étant les parties prenantes « futures » de la gestion ne s'identifient ou ne se considèrent pas comme telles. Ils ne voient dès lors pas l'intérêt de prendre part à l'étude.

« Excusez-moi de ne pas avoir répondu, mais je suis retraité depuis huit ans et si à l'époque [...au...] je me suis bien occupé de déchets radioactifs, je n'ai été confronté qu'à ceux de faible activité, notamment hospitaliers ». Health Professional

Parmi celles qui ont explicitement refusé de participer, ces personnes considèrent l'outil de consultation inadéquat ou insuffisant ou soutenant explicitement un futur du programme nucléaire plutôt qu'un autre.

« Je suis assez interpellée par votre questionnaire qui sous-entend le prolongement possible des centrales nucléaires. Je vous conseille le magnifique documentaire 'quand les hommes ont mangé la terre'. Cela vous éclairera sur les faux semblants, la manipulation mondiale des plus riches, sans aucun doute devenus riches grâce à leur sociopathie. Ce modèle doit s'arrêter et maintenant. Vraiment, cela suffit de prendre les citoyens pour des abrutis que l'on peut mettre en danger sans ce justifier et dans être inquiété. Un questionnaire comme celui-ci n'est que le rappel que les scientifiques sont la caution de trop. Avec tout mon respect pour votre personne. » Engaged Citizen associated with an environmental association.

« Étant donné que j'ai démontré dans un article qui a connu un certain succès que tout discours qui propose la prolongation du nucléaire représente un crime contre l'humanité, je ne peux évidemment être d'accord de participer à un questionnaire pour lequel on envisage la possibilité de continuer avec cette énergie criminelle ». Engaged Citizen associated with an environmental association.

D'autres personnes invitées refusent de manière automatique l'invitation formelle du chercheur. C'est notamment le cas d'associations environnementales ouvertement antinucléaires. Ce constat n'est pas neuf en sciences humaines et sociales. De nombreux chercheurs ont par ailleurs déjà souligné que différents types de « critiques » peuvent être recensées (Wynne 2007). Le refus de participation est d'ailleurs une forme de participation aussi légitime que les autres et peut être également la volonté de contester la forme d'institutionnalisation proposée pour la consultation (Parotte 2018). Dans le cadre de ce projet, ces refus étaient souvent suivis d'un échange d'arguments (hors cadre de l'enquête en ligne) où

le chercheur précise, reprecise la manière dont a été élaboré le questionnaire, son objectif ainsi que la manière dont les résultats seront valorisés.

Les chercheurs en sciences humaines et sociales ont donc effectué un travail d'« embarquement » (Callon 1999) des personnes invitées à participer à l'enquête ; le chercheur assume lui-même son statut de chercheur engagé et tente de convaincre la ou les personne(s) de participer (voir extrait d'échange de mails ci-dessous).

Bonjour,

Je vous remercie vivement pour vos commentaires que je ne manquerai pas de prendre en considération dans l'analyse des résultats. Cependant, il vous manque une partie des informations pour pouvoir une opinion complète de ce questionnaire en ligne.

Cette lettre d'explication/invitation ne reprend évidemment pas chacune des thématiques qui sont abordées dans ce questionnaire en ligne quand on parle de la gestion à long terme des déchets radioactifs et des différents scénarios futurs à envisager. D'abord, le questionnaire permet aux participants de discuter de la production du nucléaire. Ainsi et compte tenu du fait que je rejoins les nombreuses études en sciences humaines et sociales qui considèrent que le débat sur les déchets doit pouvoir être discuté, si les personnes le désirent, avec l'avenir du nucléaire lui-même, sans se voir imposer un cadrage qui les exclurait mutuellement, les pages 1 et 2 sur les 7 pages de questionnaire prennent bel et bien en compte la production d'énergie nucléaire dans le débat. Libre aux participants de s'en saisir ou non, selon qu'ils considèrent qu'il une des pierres angulaires ou non du débat.

La page 1 s'intéresse ainsi aux évènements du passé qui ont compté pour les participants (de la recherche nucléaire, au programme nucléaire, à la gestion des déchets faiblement radioactifs ou hautement radioactifs). La page 2 s'intéresse ainsi aux options futures à considérer (en ce compris la fin ou la poursuite du nucléaire).

Ensuite, et toujours dans une volonté de pouvoir représenter l'ensemble des points de vue sur le sujet, j'ai, avec mes collègues, volontairement sélectionné des propositions, des citations venant du gestionnaire de déchets, du régulateur, d'organisations non gouvernementales environnementales pro ou contre le nucléaire tout en veillant à rendre ces propositions anonymes. Pour certains et selon leurs opinions, certaines propositions sont totalement à exclure ou au contraire, évidentes à prendre en considération. Ce qui compte, c'est que ces propositions poussent au débat. Le choix méthodologique ici est de proposer des hypothèses diversifiées et de permettre aux répondants d'y réagir.

Les autres pages du questionnaire abordent la thématique du financement sur le long terme, celle de la contrôlabilité ou encore de la participation des parties prenantes au processus décisionnel. Bref, des thématiques dont je sais qu'elles sont chères aussi aux associations environnementales.

Enfin, le questionnaire est construit de manière à associer toutes les questions fermées à une section « commentaires ». Vous pouvez donc pleinement justifier vos accords et désaccords, et ce, à chaque étape proposée de la page 1 et de la page 2. La dernière page, permet une critique plus globale encore du questionnaire. Il est donc possible de mentionner, comme vous l'avez indiqué dans votre email, les conditions que vous jugez indispensables pour le futur du nucléaire ou de ces déchets.

Bref, je pense que vous avez effectivement beaucoup à apporter au débat et ce, à toutes les étapes de ce questionnaire. Si, en consortium avec les autres universités, nous menons cette enquête, c'est parce que nous sommes intimement convaincus que le futur du programme des déchets radioactifs doit pouvoir inclure de manière sérieuse l'ensemble des avis sur le sujet même si nous sommes conscients également des limites associées à ce questionnaire. Mail of the SHS researcher.

Lors de ces échanges d'email et malgré le refus répété de participer à l'enquête en ligne, certaines personnes présentent néanmoins également une série de propositions.

Je comprends à vous lire que vous cherchez constructivement à apporter une pierre universitaire à ce sujet, avec vos moyens et ceux de vos collègues.

Je ne suis toutefois pas certain de bien comprendre la démarche. Je suis pour ma part intéressé depuis longtemps à la question nucléaire et aussi actif ou initiateur de plusieurs démarches dites « citoyennes ». Dans ce cadre, un cadre politique à sa façon, je m'interroge sur la finalité de votre démarche : que ferez-vous des résultats de cette enquête ? En quoi est-elle en mesure de changer quelque chose ?

Par ailleurs qui sont — comment sont choisis ceux qui sont appelés à y répondre ? Je pense à ce sujet qu'il y aurait 2 façons de faire potentiellement pertinente :

1° Un appel ouvert à contribution qui mobilise l'intelligence collective pour regarder ce problème autrement et trouver des solutions, dans ce cas l'accès devrait être public et le questionnaire adapté, permettant le plus possible l'expression de la créativité.

2° Une étude visant à établir l'appréciation par l'opinion publique de cette problématique. Dans ce cas il faudrait un échantillon suffisant, disons 1000 belges et la meilleure technique serait de les tirer au sort avec quelques critères par exemple géographiques pour avoir une répartition homogène. En effet, ceux qui prendraient spontanément la décision de remplir un tel questionnaire constituent de manière évidente, un échantillonnage très biaisé de la population. Peut-être faudrait-il aussi défrayer

les personnes qui acceptent de répondre afin que le seul critère d'acceptation ne soit pas l'intérêt pour la question.

Chacune de ces démarches pourrait être enrichissante, mais entre les deux il y a pour moi un vide de sens qui pénalise gravement le résultat que l'on pourrait en tirer.

Ces propositions « hors cadre » de l'enquête en ligne, ont également été analysées dans le cadre du premier tour et ont alimenté la construction du deuxième tour du questionnaire. De même, l'ensemble des 580 personnes (y compris celles qui avaient refusé de participer au premier tour) ont été invitées à participer et réagir aux propositions lors du second tour d'enquête.

D. Quelle partie prenante impliquer dans le futur ?

Qu'est-ce qu'une partie prenante ? Comment la définir ? La réponse peut varier dans le temps (Parotte 2018) et est constamment débattue entre les parties prenantes affectées par ces programmes (Meyermans et al. 2018). Cette question est aussi, à de nombreuses reprises, soulevée par les participants de cette enquête : en quoi est-il distinct d'un citoyen ? Est-il au niveau national, fédéral, local ? Doit-il être défini selon ses compétences ?

Qui sont les stakeholders ? Je suppose que ce sont les producteurs et les distributeurs d'électricité ainsi que les pouvoirs publics, les organes de contrôle ad hoc, les médias et les citoyens, lesquels devraient d'après votre question être associés au processus décisionnel.

In principe zou stakeholder engagement al deze dimensies moeten beogen. Dit is echter niet evident en de vragen 'wie' de stakeholders zijn en wie de burgers kan vertegenwoordigen op welke manier etc. zijn cruciaal.

Qu'entendez-vous exactement par stakeholders ? Les problèmes de déchets ne sont pas que techniques. Les bourgmestres par exemple, mais aussi les citoyens doivent avoir leur mot à dire. C'est difficile à mettre en œuvre, mais c'est la seule manière d'avoir une coopération locale surtout si la solution choisie implique une longue durée.

Wie zijn allemaal stakeholdersnationaal, regionaal, lokaal

Plus de trois quarts des répondants soutiennent qu'il est important que ces parties prenantes « instruites », capables « d'appréhender le problème qui reste fort technique », « compétent », comprennent « les rudiments de l'énergie nucléaire » (Enquête Delphi, Tour 2, question 2.4.3,

141/162 répondants). Malgré tout, ils sont aussi nombreux à préciser que l'argument de compétence ne doit pas être synonyme d'exclusion (« on peut être expert de son milieu de vie sans être expert en nucléaire »). Il est avant tout un rappel de l'importance de proposer aux participants des informations de qualité.

Lorsque les participants de cette enquête sont invités lors du second tour de l'enquête à identifier qui est une partie prenante et qui devrait être impliqué dans le futur du programme, près de trois quarts des répondants sélectionnent les organes de contrôle. Au-delà de ces organes, plus de la moitié d'entre eux sélectionne également les industries nucléaires, les administrations concernées au niveau fédéral, régional et local et les parties prenantes directement concernées par les sites nucléarisés existants. Il est intéressant de constater que certains sélectionnent également « tous les publics belges affectés » laissant ainsi la possibilité de définir de manière plus large ce qu'est ou ce que devrait être dans le futur une partie prenante de ce genre de programme.

Si la définition de ce qu'est une partie prenante peut évoluer selon les étapes du programme de gestion, trois types de publics semblent néanmoins être des incontournables : ceux qui produisent les déchets, ceux qui sont officiellement chargés de leur gestion publique et du contrôle de cette gestion et ceux qui sont déjà affectés ou seront affectés territorialement par le programme.

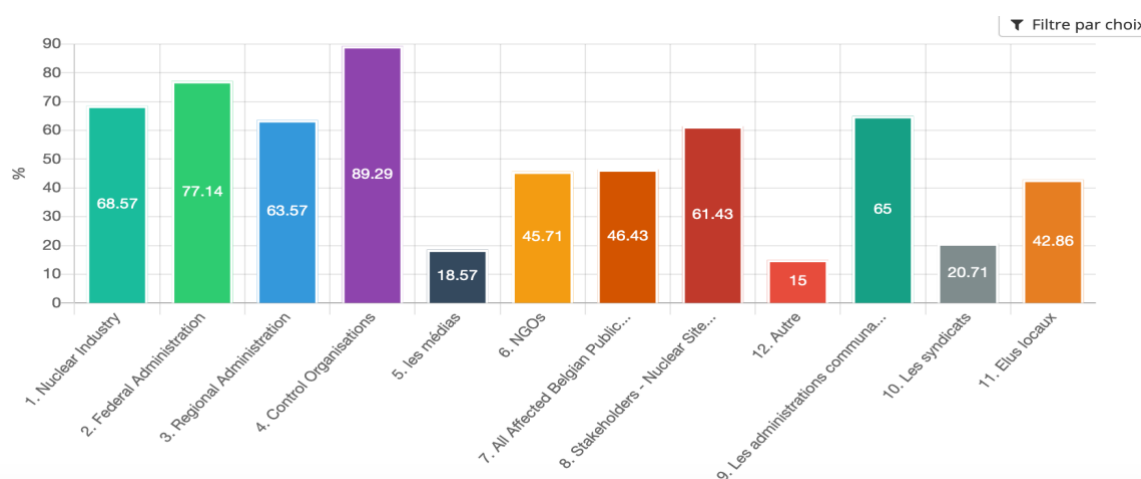


Figure : Ensemble des réponses concernant la question « Comment sélectionner et définir une partie prenante ? Sélectionnez les critères qui vous semblent pertinents » (enquête Delphi Tour 2, question 2.4.1, 140/162répondants).

2.3. Des résultats qualitatifs : perspectives et opinions plurielles

La méthode **proposée, de nature qualitative**, vise à recueillir **un large éventail d'opinions et de positionnements issus d'acteurs hétérogènes** composant le public cible : les (futurs) parties prenantes belges du programme de déchets nucléaires. Il est important de souligner que cette approche qualitative de l'enquête a pour vocation d'identifier les tendances majeures et la pluralité de positionnements. Aussi, il n'est **pas question ici de disposer d'une photographie statistiquement représentative** en faveur de telle ou telle option de gestion, de financement ou de participation (Petit Jean 2019). Les questions fermées ont donc été quasi systématiquement associées à une question ouverte « commentaires » où les participants avaient la possibilité de justifier leurs réponses s'ils le désiraient.

L'ensemble des données collectées a fait l'objet d'une **analyse thématique** (Braun and Clarke 2006). **Dans le cadre d'une analyse thématique, il est question d'identifier des thèmes et sous-thèmes et de mettre en avant la pluralité des positionnements.** Par conséquent, l'analyse du premier tour de ce questionnaire couple systématiquement les questions fermées (résultats présentés en précisant de manière systématique le nombre de répondants à la question) avec la section « commentaires » associée à celles-ci.

Enfin, l'ensemble des réponses a été traité et analysé sans distinguer les catégories de répondants. L'analyse ne distingue donc pas des positionnements selon les catégories d'acteurs.

Il est essentiel de garder ces aspects à l'esprit à la lecture de l'analyse ici présentée : les données construites au travers de la méthode Delphi sont **des perceptions de la réalité telle qu'elle est vue par les participants.**

3. Débattre des questions nucléaires dans le futur

Comment cadrer les débats sur les futurs du programme de gestion des déchets hautement radioactifs ? Faut-il lier le débat relatif aux déchets hautement radioactifs avec celui de la production des déchets ? Il a été précisé aux participants de cette enquête que la question divise régulièrement : certains pensent que le futur de la gestion des déchets hautement radioactifs doit être lié et débattu avec le futur de la production d'énergie nucléaire. Pour d'autres, les deux programmes doivent être envisagés de manière distincte avec pour maxime « les déchets sont là, il faut bien les gérer ». Que pensent les répondants de cette enquête ?

3.1. Comment cadrer le débat ?

A. Les futurs de la gestion et production des déchets: indissociables.

D'abord, près de trois quarts des répondants à l'enquête pensent que les débats relatifs aux déchets hautement radioactifs sont indissociablement liés et ne peuvent être séparés d'un débat sur la production des déchets.

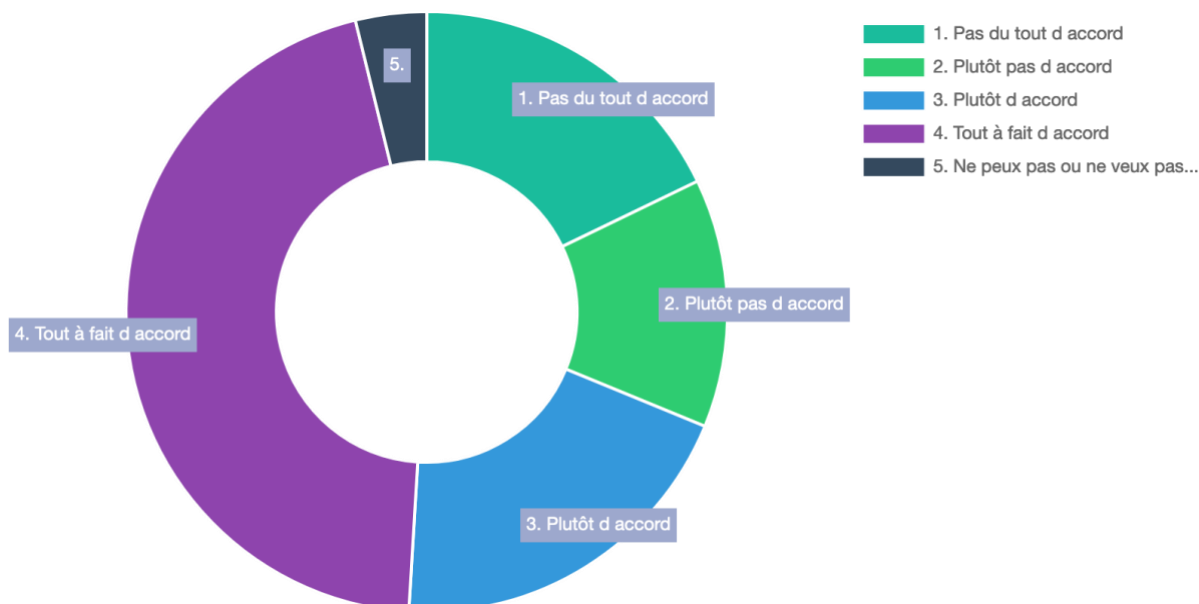


Figure de l'ensemble des réponses sur la question « le débat relatif aux déchets hautement radioactifs est indissociablement lié et ne peut être séparé d'un débat sur la production des déchets » (enquête Mesydel 2019, question 1.3.1, 158/193répondants).

Comme le résume un participant : « Bien sûr, arrêter la production nucléaire ne fera pas disparaître les déchets déjà produits, mais l'un ne va pas sans l'autre aujourd'hui ».

Si les participants sont majoritairement convaincus de l'intérêt de questionner le futur de la gestion des déchets avec celui de la production des déchets, **les participants sont, par contre, majoritairement convaincus que la loi de 2003 sur la sortie du nucléaire ne doit pas être une condition du futur du programme de gestion** des déchets hautement radioactifs.

En effet, une majorité des répondants n'est pas du tout d'accord ou plutôt pas d'accord avec la déclaration suivante « plus particulièrement, considérez-vous que la mise en œuvre effective de la loi de 2003 sur la sortie du nucléaire doit être une condition du futur du programme de gestion des déchets hautement radioactifs ».

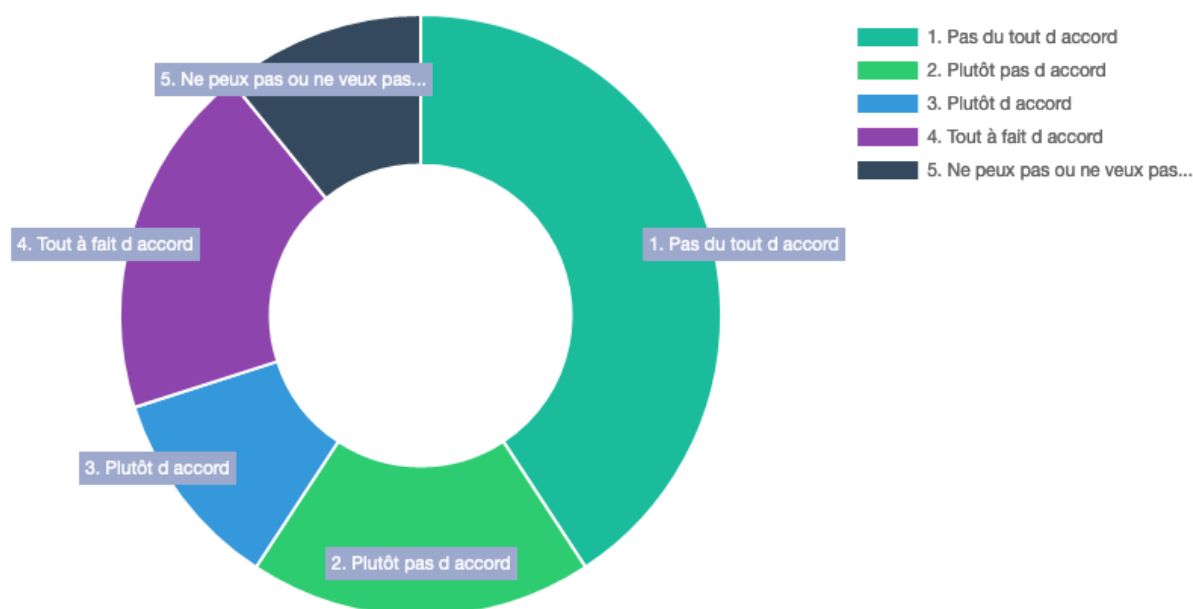


Figure de l'ensemble des réponses sur la question « Plus particulièrement, considérez-vous que la mise en œuvre effective de la loi de 2003 sur la sortie du nucléaire doit être une condition du futur du programme de gestion des déchets hautement radioactifs » (Enquête Mesydel, Tour 1, question, 157/193 répondants).

Deux types de position prévalent. D'une part, celle où de nombreux répondants précisent être conscients que **les déchets sont « déjà là »**. **Il convient, selon eux, d'assumer les responsabilités des déchets belges « déjà produits »** sans faire subir cette charge aux générations futures, et ce, indépendamment de la poursuite ou non du nucléaire :

La mise en œuvre effective de la loi sur la sortie du nucléaire ne doit pas être prise en compte dans le programme de gestion des déchets, sans en être une condition. *Il est de la responsabilité des acteurs d'aujourd'hui d'assurer cette gestion afin d'éviter de reporter cette charge sur les générations futures* [nous soulignons].

La problématique des déchets existera, quel que soit le futur.

Op wetenschappelijk en technologisch vlak staat het zoeken naar een lange-termijnbeheersoptie voor kernafval los van de kernuitstap, want - of de kerncentrales nu al dan niet in 2025 sluiten - we zitten überhaupt al met grote hoeveelheden te beheren kernafval (historisch afval SCK, Eurochemic, radiumfabriek Olen, kerncentrales, etc.) (...).

La sortie ou non du nucléaire n'empêche pas la présence de déchets aujourd'hui.

Het bestaande probleem moet sowieso opgelost worden. Als de capaciteitsverschuivingen geen grootte ordes verschillen maakt een evt verlenging van enkele reactoren voor enkele decennia nauwelijks een verschil.

Les déchets existent et doivent être gérés. Toute autre attitude est non éthique. La loi d'aujourd'hui n'est pas nécessairement celle de demain.

(...) ook afval uit het verleden en van kernwapens (internationaal) moet beheerd worden.

D'autre part, la plupart des répondants considèrent également que **la poursuite ou l'arrêt du nucléaire influence le volume et le type déchets produits à gérer** :

Une prolongation de la durée d'exploitation des centrales n'augmenterait la quantité de déchets que de quelques pourcents mais éviterait du CO₂,...

Que la sortie du nucléaire soit effective ou non, les déchets doivent être gérés. Les deux cas de figure ne diffèrent que par un « détail », en tout cas un point moins problématique que le choix effectif de la technique : la quantité totale de déchets projetée et donc les capacités totales du centre de stockage.

Of je er nu mee stopt of verder gaat, het afval is er al. Het enigste waarmee je tijdens het plannen moet rekening houden, is met de capaciteit. Als we er nu volledig mee stoppen, is het zoveel ton, als we verder doen, dan komt er elke tijdspanne zoveel bij...

Lier la mise en œuvre effective de la loi de sortie du nucléaire au futur du programme permet néanmoins, selon certains, de clarifier plusieurs éléments comme le volume exact de déchets produits, la position concernant le retraitement, « cela limite certains choix de

revalorisation éventuels », le prix exact de l'énergie nucléaire ou encore l'investissement sur les énergies alternatives :

Je pense que aurait dû et devrait toujours intégrer totalement dans le prix de l'énergie le coût permanent (intégral) du traitement des déchets.

« Tout à fait d'accord » dans le sens où la loi de sortie du nucléaire constitue une circonstance existante. La loi conditionne en effet les décisions dans la mesure où la prolongation du nucléaire impliquerait des quantités et des types de déchets différents.

Duidelijkheid over kernuitstap schept: - mogelijkheden voor alternatieve energie (investeringen in hernieuwbare energie) - duidelijkheid over omvang en grootte van de afvalberg, soorten splijtstoffen, haalbaarheid, kostprijs, enz... De open vraag wordt gesloten, het probleem wordt geconcretiseerd (want gelimiteerd).

Ces questions fermées sont aussi l'occasion pour nombre d'entre eux de se positionner en faveur ou en défaveur de la loi de 2003 sur la sortie du nucléaire et d'ouvrir un débat sur l'intérêt de poursuivre ou non la production d'énergie nucléaire. Certains considèrent cette loi comme insuffisante : l'arrêt immédiat est désiré, « *l'obligation morale d'arrêter immédiatement la production de ces déchets et donc d'arrêter immédiatement de produire des déchets* ». Ils rappellent pourquoi ils soutiennent l'adoption de cette loi de 2003 « *ben nu eenmaal geen fan van verdere productie van kernafval* ». À titre d'exemple, la sortie du nucléaire est aussi potentiellement une condition importante pour légitimer une option de gestion à long terme des déchets comme l'illustre cet extrait :

Langs de andere kant lijkt de effectieve uitvoering van de wet op kernuitstap mij een belangrijke voorwaarde van het maatschappelijk aanvaardbaar maken van een bepaalde oplossing voor het hoogradioactief afval naar verschillende invloedrijke maatschappelijke actoren toe.

(...) Maar op etisch-maatschappelijk vlak is het onaanvaardbaar om een draagvlak voor om het even welk bergingsconcept te verlangen zolang de kerncentrales niet uit dienst genomen worden. De uitvoering van de kernuitstapwet van 2003 (die met de levensduurverlenging van Tihange 1 en Doel1&2 trouwens al werd vertraagd) is daarom een conditio-sine-qua-non voor het bereiken van een maatschappelijke consensus rond radioactief afval.

D'autres considèrent au contraire, qu'il est important d'envisager la modification de la loi de sortie du nucléaire en posant par exemple des questions plus larges comme quel est le mixte

énergétique voulons-nous, quel est le rôle de l'énergie nucléaire dans le cadre du changement climatique (« *Is kernenergie een deel van het duurzame energiebeleid internationaal en nationaal?* ») ou encore, de manière marginale, est-il envisageable de considérer la construction d'une nouvelle centrale nucléaire ?

Invités à se (re)positionner plus clairement encore lors du deuxième tour de l'enquête sur ces questions, on constate que les répondants renforcent le positionnement identifié au premier tour.

- Près de trois quarts d'entre eux considèrent qu'« on ne peut pas organiser un débat public sur le futur des déchets hautement radioactifs **sans discuter de l'ensemble de la chaîne de production nucléaire.** » Certains mentionnent la possibilité de distinguer les déchets produits passés, des déchets futurs. « *le problème c'est que nous avons des déchets déjà existants et ceux que nous produirons encore. Le débat ne peut pas être uniquement envisagé par rapport au futur, mais des décisions ont été prises par le passé et il faut les assumer* », « *on peut toujours préalablement débattre des déchets nucléaires existants et de leur gestion (...)* ».
- **Plus de la moitié d'entre eux** considèrent qu'« on ne peut pas organiser un débat public sur le futur des déchets hautement radioactifs **sans discuter du futur du mix énergétique** » et « **sans l'envisager dans le contexte plus large du changement climatique** ».

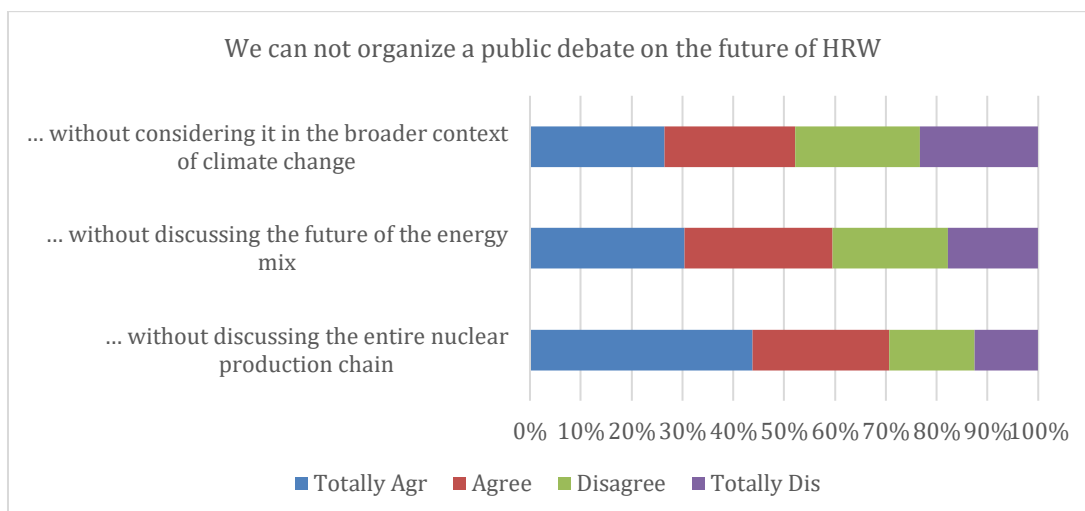


Figure – Réponses concernant les trois questions associées à «comment débattre du futur des déchets hautement radioactifs dans le futur» (Enquête Delphi 2019, Tour 2, question 2.1.1 “chaîne de production” 162/162 répondants; question 2.1.2 “mix énergétique” 159/162 répondants; question 2.1.3 “changement climatique” 160/162répondants).

Par ailleurs, ils seront plusieurs à mentionner cependant l'importance de « ne pas complexifier le débat » et à souligner qu'envisager l'avenir de la filière nucléaire devrait également pouvoir « rester au niveau fédéral » et s'envisager également au niveau européen.

B. Le cas du combustible usé : une gestion spécifique ?

À l'heure actuelle, le combustible usé n'est pas considéré par les producteurs de l'énergie nucléaire comme un déchet. Faut-il ou non le considérer comme un objet à part du programme de gestion des déchets hautement radioactifs ? Doit-il, au contraire, faire l'objet d'un programme de gestion conjoint ?

Que pensent les participants à cette enquête ? Plusieurs éléments sont intéressants à mettre en évidence. En effet, la question divise.

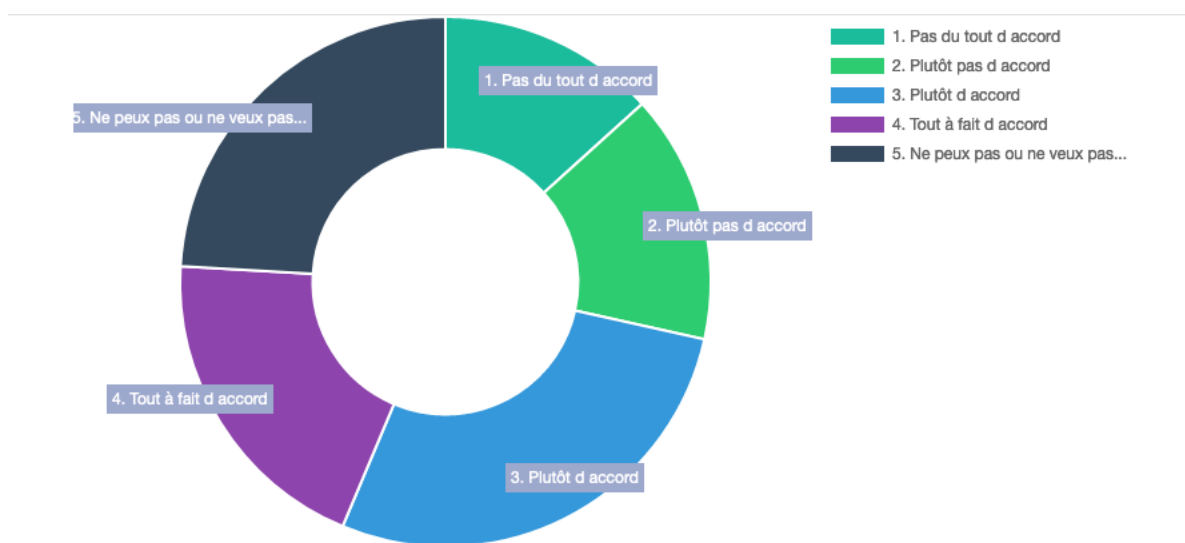


Figure de l'ensemble des réponses concernant « À l'heure actuelle, le combustible usé n'est pas considéré par les producteurs de l'énergie nucléaire comme un déchet, le combustible usé doit faire l'objet d'un programme de gestion différent des déchets hautement radioactifs ? » (Enquête Delphi, tour 1, question, 158/193 répondants).

D'abord, **38 répondants se sont abstenus de se positionner** : 38 participants « ne peuvent ou ne veulent se positionner sur cette question ». Ces participants considèrent que c'est une

question difficile et qu'ils ne possèdent pas suffisamment d'informations sur le sujet pour se prononcer : « *Trop complexe pour moi : que veut dire alors « déchet hautement radioactif » ?* »
« *Ben niet voldoende op de hoogte wat bedoeld wordt met "andere manier beheerd"* ».

Ensuite, les positions entre les participants sont divisées de manière équivalente entre ceux qui considèrent le combustible usé comme « une matière valorisable » et ceux qui le considèrent comme un déchet.

Lorsque le combustible usé est considéré par les répondants comme une matière valorisable, il est très souvent associé au futur du retraitement et doit également s'envisager dans un cycle nucléaire particulier :

“Het al dan niet hergebruiken van de splijtstof en dus het al dan niet anders beheren hangt samen met de kernuitstap. Als België inderdaad stopt met kernenergie moet er een keuze gemaakt worden: heropwerking of niet. Indien geen heropwerking moet verbruikte splijtstof op dezelfde manier beheerd worden als ander radioactief afval. Het is veel gevaarlijker dan het andere afval om op de site van de kerncentrales te laten liggen”.

Lorsqu'il est considéré comme un déchet, il doit pouvoir faire l'objet des mêmes contrôles, même si certains assument que la gestion devra être adaptée à ce type particulier d'objet radioactif.

Au-delà des positionnements en faveur de considérer le combustible usé comme une ressource ou comme un déchet, plusieurs répondants mettent évidence que son statut est une question importante à clarifier et à débattre :

Het statuut van de spent fuel moet eerst uitgeklaard worden: technisch/politieke discussie die bepaalt wat men er mee gaan doen: de kernenergie producenten moeten hier voor de verantwoordelijkheid geplaatst worden en voorstellen formuleren: investeren in transmutatie, of provisies die reëel zijn/
De politiek discussie moet los staan van de huidige beslissing kernuitstap.

De même, qui doit définir et clarifier le statut du combustible usé ? « Aux experts d'en déterminer la catégorie », ceux qui en sont « propriétaires ? », l'ONDRAF ? La question reste en suspens. Plusieurs répondants suggéraient notamment de clarifier la situation au travers d'un débat public « *la situation doit être clarifiée selon différents scénarios tous rendus publics et également soumis à débat* », de proposer un statut *de facto* au combustible usé après une période de temps prédéfinie « *maximum 10 jaar na het gebruik van splijtstof dient deze bij gebrek aan andere bestemming als afval gemeld. De kostprijs voor ander gebruik dient geprovisioneerd* »

ou encore de réaliser un inventaire régulier du site « *Als we het nog niet weten: huidige opslag grondig onder de loep nemen en de belofte van om de zoveel jaar grondig bekijken ook daadwerkelijk uitvoeren. Belangrijk dat de bevolking hiervan op de hoogte is* ».

Invités à se positionner sur ces suggestions au second tour de l'enquête, une large majorité des répondants se sont prononcés en faveur d'une **clarification du statut du combustible usé au travers d'un débat public**.

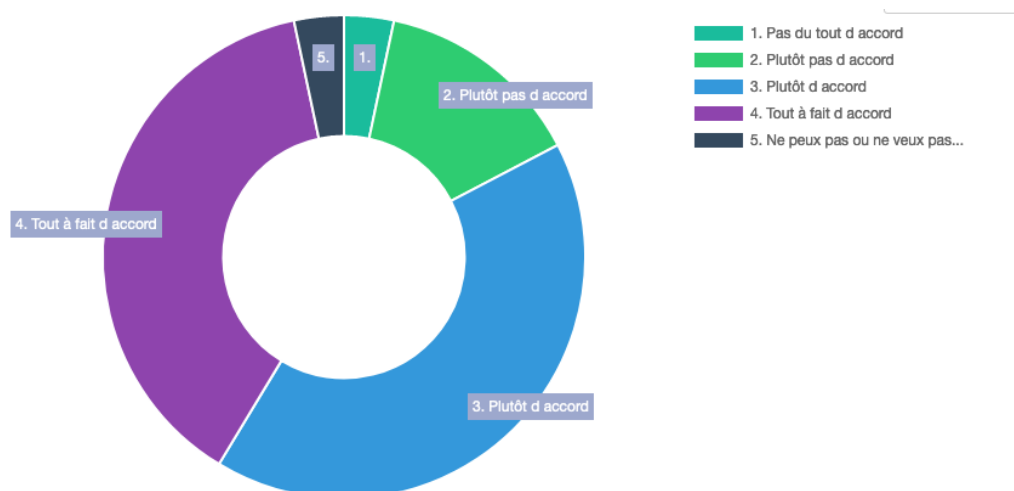


Figure de l'ensemble des réponses « concernant le combustible usé, il faudrait pouvoir débattre publiquement de son statut et des différents scénarios » (Enquête Delphi, tour 2, question 2.2.3, 150/162 répondants).

Une large majorité est également en faveur de **limiter dans le temps le statut du combustible usé considéré comme 'matière valorisable'**.

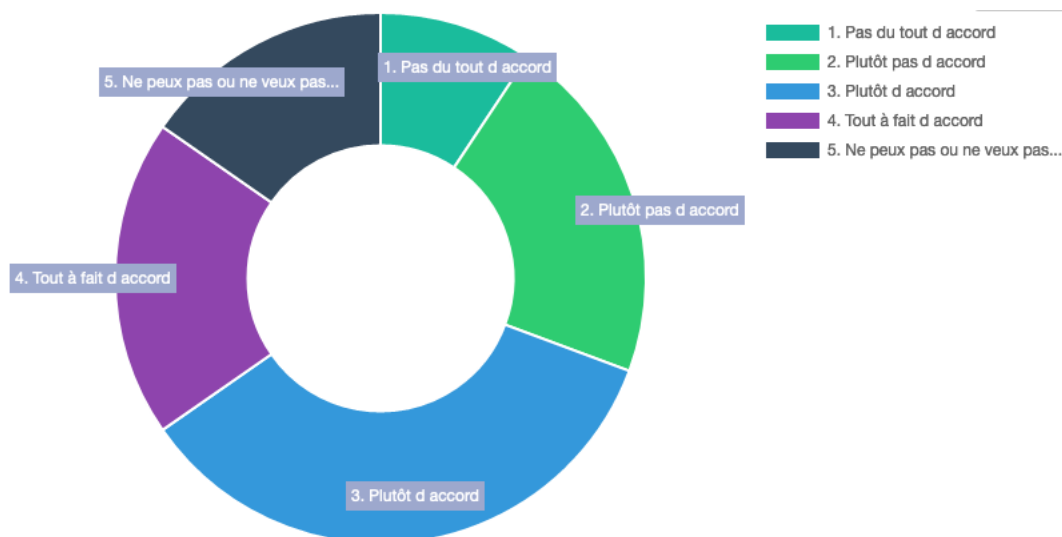


Figure de l'ensemble des réponses « Il faudrait pouvoir limiter dans le temps le statut du combustible utilisé considéré comme 'matière valorisable' » (Enquête Delphi, tour 2, question 2.2.4, 150/162 répondants).

3.2. Combiner les options de gestion à explorer dans le futur ? Devons-nous attendre pour prendre une décision ?

Quelles sont les options de gestion que les participants trouvent intéressant d'explorer dans le futur ? Les participants avaient la possibilité de sélectionner une ou plusieurs options :

1. Je ne sais ou ne veux pas répondre à cette question.
2. Dépôt géologique
3. Entreposage perpétuel en surface
4. Entreposage perpétuel en subsurface
5. Maintien de l'entreposage sur site où les déchets sont produits (Doel et Tihange)
6. Maintien de l'entreposage sur site où certains déchets sont déjà entreposés (Belgoprocess à Dessel)
7. Entreposage/dépôt sur un site encore à définir
8. Les « technologies nucléaires avancées » comme la transmutation
9. Attendre pour laisser les générations futures trouver « une meilleure solution »

Une **très grande majorité des répondants considèrent que le dépôt géologique et les technologies nucléaires** sont intéressants à explorer pour gérer les déchets hautement radioactifs.

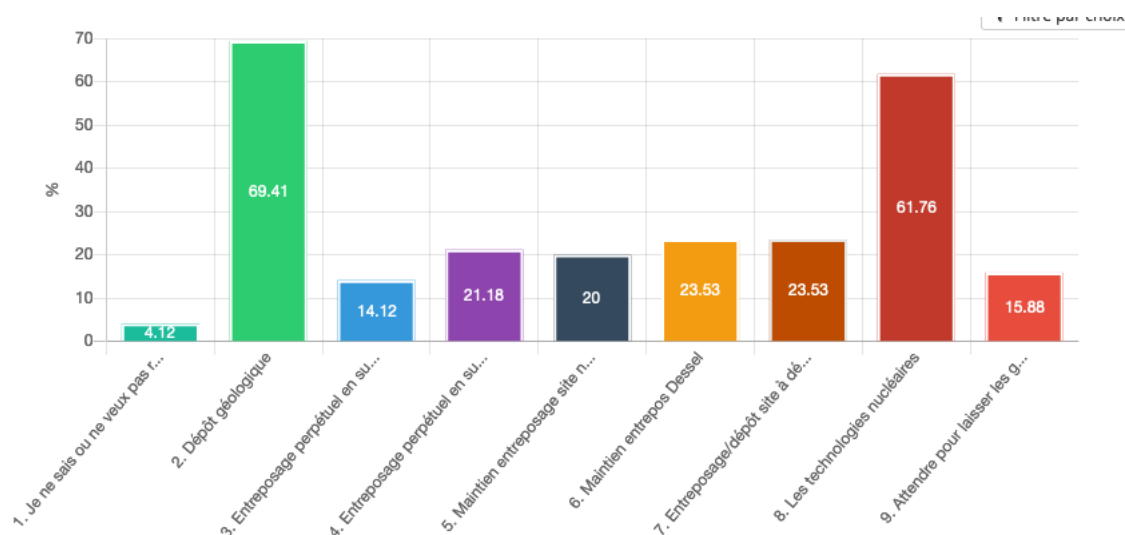


Figure de l'ensemble des répondants sur la question « parmi les solutions de gestion proposées pour gérer les déchets hautement radioactifs, sélectionnez celle(s) que vous considérez comme intéressante(s) à explorer » (enquête Delphi, Tour 1, question 1.2.1, 170/193 répondants).

A. Entreposage en surface, dépôt géologique et entreposage en subsurface : toujours les mêmes débats ?

Les répondants prennent le temps de longuement comparer et considérer chacune des options de gestion proposées. Les arguments recensés et avancés en faveur de l'une ou l'autre option se révèlent assez identiques à l'analyse du positionnement des parties prenantes dans les médias lors de la publication du plan déchets dans les années 2010-2011 (Parotte 2012). Par exemple, ceux en faveur de **l'entreposage en surface** (sur site ou ailleurs) considèrent que ce dernier rend possible les contrôles, permet « une mise à disposition des déchets » et favorise la gestion de la mémoire. Ses détracteurs jugent cependant cette option moins « sûre », susceptible de faire l'objet de considérations malveillantes. Ces derniers l'associent également négativement à une forme de « non-décision ». Ceux en faveur du **dépôt géologique** considèrent souvent comme « la seule alternative possible sur le long terme », capable « d'isoler » les déchets, de les « rendre inaccessibles ». Ces défenseurs couplent souvent cette option réversible ou non à une gestion souvent « passive » c'est-à-dire sans intervention humaine :

(...) son fonctionnement autonome (passif) doit être assuré dans la durée. Cette solution comporte certes des incertitudes ; elles paraissent toutefois moindres que celles des autres propositions.

Les opposants à cette option rappellent la nécessité de continuer les recherches sur le sujet, l'impossibilité de récupérer les déchets qui devraient, selon eux, « rester accessibles ».

Un autre exemple concerne encore l'option de gestion en « **subsurface** », laquelle est présentée par ses défenseurs comme alliant le caractère « réversible » de l'option d'entreposage en surface avec les aspects de sûreté de l'option associée au dépôt géologique :

(...) solution de stockage en subsurface me semble la meilleure option car cela donne une certaine protection contre des attaques terroristes, p.e. et accidents de surface et cela permet d'aller les récupérer si un jour cette option était préférable, ce que ne permettrait pas l'enfouissement profond.

Dans la comparaison des options proposées, trois points d'analyse méritent particulièrement d'être soulignés en ce qu'ils sont des éléments nouveaux comparativement aux résultats présentés par Parotte (2012) :

- Plus que de les opposer, certains répondants mentionnent l'intérêt de combiner les options de gestion. Par exemple, l'entreposage sur site ou non pourrait être un « point de passage obligé » : « - *opslag heb je sowieso nodig, ook al is het "tussentijds", kans is groot dat dit vrij lang zal duren.* » Le dépôt géologique pourrait s'envisager avec une certaine forme de « valorisation du déchet » : « *Certains déchets comme ceux du traitement à la Hague me semble difficilement récupérables d'où une option stockage géologique tandis que ceux non traités (combustibles usés) pourraient peut-être être valorisés.* »
- Ceux qui soutiennent l'option « des technologies nucléaires avancées » sont généralement en faveur de l'option de « retraitement » des déchets. Notons qu'interrogés sur le sujet, une grande majorité des répondants sont également en faveur de l'option retraitement (enquête Delphi, Tour 1, question 1.3.7, 155/193 répondants).
- Les répondants sont très nombreux à préciser qu'« attendre pour laisser les générations futures trouver une 'meilleure solution' » n'est pas une option. Est-il nécessaire d'attendre de nouveaux développements scientifiques ? Quelques-uns s'interrogent questionnant ainsi indirectement le rôle et la place de la science dans le programme de gestion.

Invité à se positionner sur plusieurs stratégies à envisager potentiellement dans le futur au second tour de l'enquête, une large majorité des répondants se sont prononcés en faveur d'établir une stratégie globale, pour l'*ensemble* des déchets.

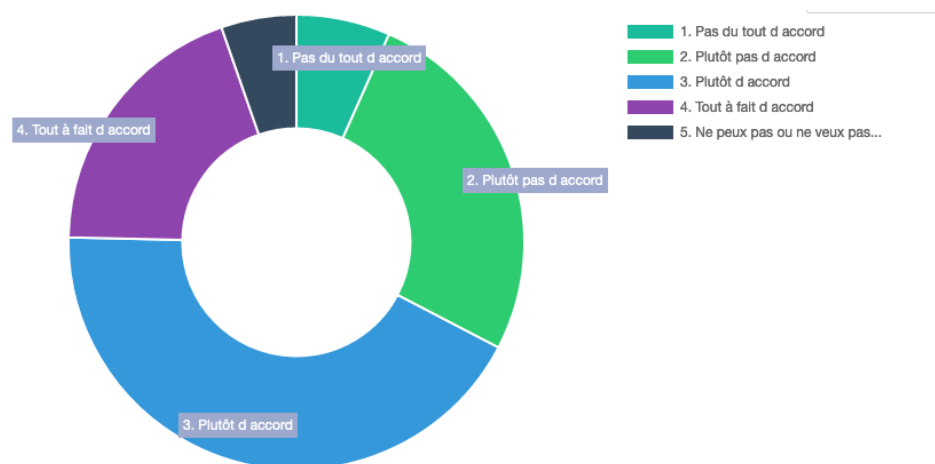


Figure de l'ensemble des réponses concernant « Il faut d'abord s'accorder sur une stratégie pour l'ensemble des déchets et s'accorder sur les filières de gestion correspondantes et ensuite sur sa mise en œuvre par étapes successives ».» (Enquête Delphi, tour 2, question 2.2.2, 150/162 répondants).

De manière unanime, l'ensemble des répondants considèrent également **qu'une première étape importante concerne l'inventaire complet des déchets existants** : « un inventaire régulier des déchets existants sur site devrait pouvoir être envisagé ».

Il semble donc nécessaire de réaliser un inventaire complet et de considérer une stratégie globale pour l'ensemble des déchets radioactifs — en ce compris le combustible utilisé — sur le territoire belge.

B. Les recherches sur la transmutation : utopie ?

Invités à se positionner plus particulièrement sur la place d'éventuels développements scientifiques dans le futur, les répondants se sont ainsi prononcés par rapport à la transmutation et autres systèmes avancés concernant la gestion à long terme des déchets.

Une grande majorité est d'accord avec cette déclaration suivante : « **Les éventuels développements scientifiques qui peuvent avoir un impact** sur le stockage de combustibles

usés et de déchets radioactifs, comme notamment la transmutation et d'autres systèmes avancés, doivent également être pris en compte dans le cadre de cette gestion à long terme [de ces déchets] » (Enquête Delphi, Tour 1, question 1.2.3, 166/193 répondants).

L'option concernant la transmutation et autres technologies avancées est d'abord vue par de nombreux répondants comme une opportunité. Parmi les avantages régulièrement repris régulièrement par les répondants, la **possibilité de réduire la radiotoxicité du déchet, de réduire le volume de déchets ou sa durée de vie** sont souvent mis en évidence :

(...) si par avancée technologique on pouvait diminuer la durée de vie (radioactive) des déchets en question.

onderzoek naar bv transmutatie: ik vind het interessant om deze optie nader te bekijken, hoewel een eerste studie leerde dat transmutatie weinig bijdraagt tot een oplossing (verkorten van de levensduur van hoogactief afval)

(...) La transmutation permettrait de réduire la toxicité des déchets (...)

(...) Transmutatie eventueel voor vermindering van de levensduur en grootte der bergingsinstallatie.

Transmutatie verkort de tijd, maar niet beneden 1000 jaar Ook voor laag actief afval is de tijdshorizon niet langer 300 maar 1000 jaar

Cependant, ils sont également très nombreux participants à présenter les limites de ce type de recherche : impossibilité de s'appliquer à l'ensemble des déchets concernés, difficulté dans la mise en place effective d'un procédé industriel commercial :

Il est clair qu'il faut suivre l'état de la science, mais ceci ne diminue en rien la nécessité de disposer d'un stockage géologique, car l'on ne pourra jamais réduire totalement la nocivité des déchets. Prétendre le contraire est une tromperie. La mise en œuvre de la séparation/transmutation implique le développement industriel d'un nouveau cycle nucléaire complet ; aucun pays ou groupe de pays (à l'exception peut-être de la Russie) n'a de projet concret pour un tel déploiement industriel ni d'ailleurs la capacité financière requise.

Selon ces répondants, la transmutation ne résout donc pas définitivement le problème des déchets, elle peut même rendre le processus de traitement plus « complexe ». Ces recherches restent donc largement considérées comme **utopiques** et « difficilement commercialisables ».

Enfin, certains rappellent que la transmutation **s'envisage dans un cycle nucléaire particulier**, sous-tendant dès lors, la poursuite de l'énergie nucléaire.

3.3. Débattre des notions de réversibilité et récupérabilité dans le futur

Identifiés lors des consultations publiques légales et extralégales comme deux éléments importants quelle que soit l'option à long terme retenue, les participants étaient invités à se positionner par rapport à la définition des notions de réversibilité et récupérabilité et d'en identifier les avantages et les inconvénients.

Les définitions suivantes, issues d'une partie prenante, ont été suggérées :

« Tous les concepts de gestion à l'étude doivent satisfaire au principe de réversibilité. Ceci implique :

- La possibilité d'une surveillance de l'intégrité du conditionnement des déchets, afin qu'une éventuelle dégradation puisse être rapidement détectée.
- La récupérabilité des déchets, afin qu'il soit toujours possible d'intervenir si des défaillances devaient être constatées ou afin que des générations futures puissent appliquer le cas échéant de meilleures techniques de traitement »

D'abord, une large majorité des répondants commentant cette définition considère que ces définitions sont adéquates. Pour certains, elles doivent être couplées aux options de gestion étudiées: « (...) enkel zin wanneer de middelen voorzien worden; in elk geval, in de studies mee te nemen ».

Pour autant, ces concepts doivent être soumis à un débat plus large. En effet, lors du deuxième tour, trois quarts des répondants ont soutenu une approche participative pour développer la définition de ces concepts : les parties prenantes devraient pouvoir être incluses au processus si tel est leur souhait.

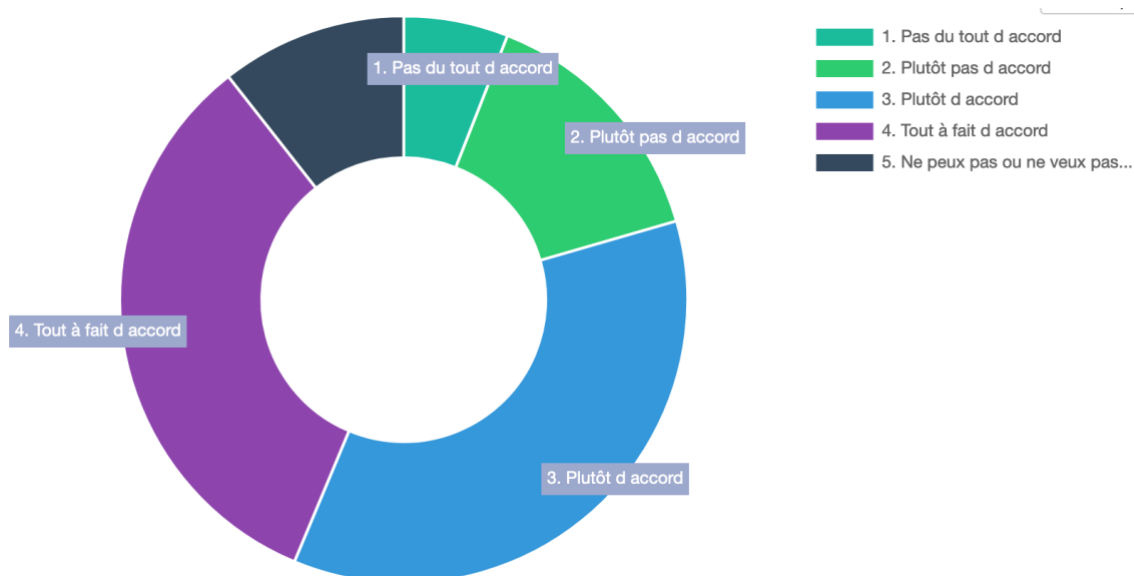


Figure de l'ensemble des réponses concernant « (...) je refuse une définition [de la réversibilité et de la récupérabilité] arrêtée d'entrée de jeu ; elle doit être construite avec les parties prenantes au processus si tel est leur souhait. Elle ne peut donc pas venir uniquement du régulateur et/ou du gestionnaire de déchets. » (Enquête Delphi, tour 2, question 2.2.6, 151/162 répondants).

Quels sont les avantages et inconvénients de la réversibilité et la récupérabilité selon les répondants de cette enquête ? Il est intéressant de constater que la plupart des participants ne font pas une différence entre réversibilité et récupérabilité et ils présentent leurs avantages ou leurs inconvénients de manière conjointe.

A. Leurs avantages : prévention, précaution, acception et ouverture aux technologies futures.

Plusieurs avantages sont recensés. D'abord, certains considèrent que l'application des principes de réversibilité et récupérabilité **permet revenir sur certaines décisions** et laisse la possibilité pour les générations futures **d'opter pour une « meilleure », une « nouvelle » technologie dans le futur**. Elles permettent une « flexibilité » :

Permettre de changer le type de stockage des déchets si de meilleures solutions apparaissent dans le futur

Il faut offrir aux générations futures la possibilité de faire d'autres choix que les nôtres, par principe, mais aussi parce qu'elles disposeront sans doute de meilleurs traitements ou de politiques qui leur sembleront plus appropriées. Leurs points de vue politiques et moraux seront peut-être très différents des nôtres.

Inderdaad kans dat nieuwe technologiën het probleem meer fundamenteel kunnen oplossen

De ne pas laisser la charge aux générations futures et de pouvoir revenir en arrière quand on aura trouvé une meilleure solution.

Ik vind het een voordeel dat men later ev. betere technieken kan toepassen dan diegene die nu gekend zijn.

Voordelen zijn dat men vandaag keuzes kan maken die een oplossing bieden voor het probleem maar dat men de mogelijkheid openlaat voor toekomstige generaties deze oplossing bij te sturen indien een betere technologie mogelijk is geworden. Door het zeer lange termijn karakter kan dit nooit uitgesloten worden. Hoewel een huidige oplossing zeker goed moet zijn en goed moet blijven op de langere termijn, mag de mogelijkheid niet weggenomen om desgewenst een betere oplossing te kiezen in de toekomst.

Certains considèrent que ces concepts permettent une **valorisation potentielle de la matière radioactive** : le déchet ne serait plus considéré comme tel, mais comme une ressource dont la récupération possible pour un autre usage devient un avantage.

Ils favorisent également une **forme d'acceptation sociale**, une « confiance accrue du public » en faveur d'une option choisie. Ils permettent aussi de « **garder la mémoire** » d'un ou plusieurs site(s) hôte(s) :

Le défi est de garder la mémoire de l'emplacement et des dangers potentiels sans induire un comportement suicidaire de la part de certains (on pense évidemment à une mouvance terroriste quelconque) ou bien de conduire à l'oubli total.

Ils sont nombreux à préciser que l'application de ces deux concepts permet soit un contrôle accru, soit une autre forme de contrôle. En effet, pour certains, il s'agit d'un **contrôle selon le principe de précaution** — on ne peut pas tout prévoir, la réversibilité et la récupérabilité permettent de « faire face à l'imprévu », à quelque chose qui n'aurait pas été planifié ou anticiper. Pour d'autres, il s'agit d'un **contrôle selon le principe de prévention**, en ce qu'il permet l'anticipation et une gestion efficace d'un risque potentiel préalablement identifié. Il s'agit dans ce cas de figure, de « détecter les failles », de réaliser un contrôle préventif « en anomalien preventief vermijden », « surveillance permanente de l'évolution du déchet radioactif ».

Elles permettent d'avoir la « possibilité d'agir si nécessaire » tout en ayant un « accès direct en cas de problèmes ».

Enfin, quelques participants précisent qu'ils ne voient aucun inconvénient à l'application de ces concepts même s'ils sont conscients que ceux-ci ne résolvent pas la problématique de la gestion à long terme des déchets pour autant :

Geen. Je kunt er altijd bijzeggen dat we onze uiterste best gedaan hebben om er voor te zorgen dat R&R in de praktijk niet nodig zullen zijn (passieve veiligheid idee). Dan is het aan toekomstige generaties om aan te voelen of ze daarop vertrouwen of niet. Ik denk dat het wel belangrijk is om te weten dat R&R an sich niks oplossen. Ze impliceren dat je ook moet weten wat je met de resultaten van monitoring en met het teruggehaalde afval moet doen.

Je n'en vois aucun pour autant que le stockage ait été bien conçu et réalisé pour en permettre l'accès contrôlé aux générations suivantes. Pour rappel, nous serons dans les mêmes échelles de temps que pour la conservation des ouvrages d'art antiques qui ont plus de 1.500 ans (églises, châteaux) à 5.000 ans (pyramides). Cela étant, le stockage demandera une surveillance durable sur sans doute quelques générations avant que la solution de la transmutation du type Myrrha ne soit disponible au niveau d'une première installation industrielle.

B. Ses inconvénients : coûts, maintenance, faisabilité et sécurité

Certains participants considèrent que ces deux concepts ne présentent pas d'avantages, que l'application de ces **concepts est « utopique » ou « irréalisable »**, difficile à mettre en œuvre d'un point de vue technique :

Il n'y a aucun avantage de la réversibilité et de la récupérabilité — il n'y a que des inconvénients (en particulier, une complexité de maintenance et surveillance, impossible à gérer humainement sur le long terme).

Het technisch realiseerbaar maken van het terugnemen van afval uit een 'gesloten' berging lijkt mij moeilijk haalbaar. Deze concepten creëren dus een zekere spanning met de passieve veiligheid van de opslag van radioactief afval waarnaar in het algemeen gestreefd wordt (terwijl dit concept van passieve veiligheid zelf ook bediscussieerd kan worden - moet de berging werkelijk 'gesloten' worden?) (...)

Généralement, les répondants qui prennent ces positions précisent également qu'ils sont en **faveur d'une solution de gestion passive** concernant les déchets.

Ensuite, **le coût associé à l'application concrète** de ces deux notions est un des principaux inconvénients identifiés par les répondants :

De kosten verbonden met het monitoren [Nous soulignons] en openhouden van opties, maar voor de rest zie ik geen nadelen.

(...) Et aussi qu'il faut financer la surveillance sur le long terme.

Le coût ? il faudra continuer à surveiller, intervenir éventuellement et poursuivre les recherches, mais c'est le prix de la responsabilité de nos choix.

Les répondants identifient également de **nombreux défis associés à la maintenance et la surveillance** : l'« absence de maintenance » potentielle sur le long terme, la difficulté de son maintien dans le temps ou encore les risques associés à la nécessité d'une maintenance importante du site:

Le risque principal de la récupérabilité est qu'elle nécessite de garder un accès visible, connu et facile au stockage. À long terme, il faut intégrer au maximum la probabilité d'une société ne disposant plus de la capacité technique de gérer ces sites.

In het geval de samenleving volledig onderuit gaat (klimaat, chemische- nucleaire en biologische oorlog, epidemie, extreme sociale segregatie en uiteenvallen van overheden...) en er niemand meer is om het afval te beheren, dan bestaat het risico dat de leefbaarheid van de wereld nog harder wordt aangetast (toch voor zoogdieren).

Risques d'accès à de la matière radioactive, assurance d'un suivi professionnel (avec réaction éventuelle) et ininterrompu dans le temps.

Pour certains répondants, l'application de la réversibilité et de la récupérabilité ne peut se réaliser au détriment de la sûreté ou de la radioprotection des travailleurs :

Dans tous les cas, la récupération des déchets est soumise aux principes de justification et/ou d'optimisation de la protection. Les bénéfices de la récupération des déchets doivent en effet être plus importants que le détriment généré (par exemple l'exposition radiologique potentielle des travailleurs lors du retrait des déchets).

Pas OK si la réversibilité se fait au détriment de la sûreté à long terme et augmente de risque d'intrusion volontaire ou non.

Ils sont aussi plusieurs à mentionner « les risques associés à l'accès par des personnes mal intentionnées ou non informées aux déchets hautement radioactifs » :

Nadeel: ook iemand met slechte bedoelingen kan zichzelf toegang verschaffen tot het radioactief afval

Un accès possible pour des terroristes ou des visiteurs non informés dans le futur

Nadeel is dat niet-geauthoriseerde personen/groepen met slechte bedoelingen zich meester van het afval zouden kunnen maken. Echter, als dit het ultieme argument tegen omkeerbaarheid en terugneembaarheid is, dan zitten we vandaag dik in de problemen, want: - de terreurdreiging en het bestaan van organisaties en groepen "met slechte bedoelingen" is vandaag zeer hoog; - alle hoogactief- en langlevend afval ligt vandaag (en dit nog minstens gedurende vele decennia) op omkeerbare en terugneembare wijze gestockeerd.

Pour certains encore, **l'application de ces concepts peut mener à une forme de « non-décision », « un fardeau pour les générations futures »** qui laisse le poids de la fermeture, « du scellement » définitif de l'option en cours d'implémentation aux générations suivantes sans pour autant de garantie financière :

Pris à l'extrême, les deux concepts pourraient sur le long terme, transformer *de facto* le temporaire en permanent. Sous couvert de « la génération future trouvera mieux ».

Dat men de beslissing om de installatie echt af te sluiten doorspeelt naar volgende generaties zonder er zeker van te zijn dat de nodige kennis en financiële middelen voorhanden zullen zijn.

Report du problème au-delà des générations bénéficiaires de la filière électronucléaire

La réversibilité retarde la mise des déchets dans leurs conditions de stockage final (pose des scellements, mise hors milieu oxydant). Il est important de toujours évaluer les demandes en matière de réversibilité au regard des exigences de la sûreté à long terme. Les désavantages de la récupérabilité sont à évaluer au moment où celle-ci est décidée.

Notons que plusieurs participants qui mentionnent les **risques techniques associés plus particulièrement à l'option du « dépôt géologique »** et « au non-scellement » de celui-ci :

Le risque de « court-circuit » du confinement géologique régional par des galeries et puits conçus pour la récupération éventuelle des déchets radioactifs.

Voor een stockage zie ik geen nadelen, maar voor een berging lijkt mij het voornaamste nadeel dat er blijvend toegang nodig is of ten minste minder definitieve bescherming en fixatie. Kabels naar monitoring om controle mogelijk te maken zijn preferentiële paden voor verspreiding van de radioactiviteit.

La surveillance nécessite l'emploi de systèmes de mesures qui peuvent venir perturber l'intégrité du dépôt la bonne lecture et l'interprétation correcte des systèmes de mesures est primordiale.

C. Des concepts à limiter dans le temps ?

Parmi les répondants, certains prennent également une position oscillant à la fois entre la volonté d'assurer une forme de réversibilité et de récupérabilité des déchets hautement radioactifs peu importe l'option et la faisabilité technique de leur application. Ils sont plusieurs à préciser qu'il est opportun, selon eux, d'appliquer ces concepts à certains moments précis du programme de gestion par exemple, jusqu'à la première phase de validation d'un dépôt, après la phase opérationnelle, ou encore « jusqu'à la fermeture complète de l'installation de stockage » :

(...) il peut être intéressant de prévoir la récupérabilité des déchets pendant quelques décennies, avant fermeture complète de l'installation de stockage, pour faire face à des problèmes inattendus constatés en cours d'exploitation.

Dit zijn mooie principes voor een relatief korte tijd (enkele decennia); daarbuiten wordt dit niet of nauwelijks realiseerbaar

Potentiel intérêt dans une première phase de validation d'un dépôt (réduit, cf. supra)

– surveillance du conditionnement des déchets: indispensable - récupérabilité des déchets : + durant la phase d'exploitation du dépôt géologique : certainement + après l'exploitation et donc après les opérations de fermeture du stockage : possible d'un point de vue théorique, mais très complexe d'un point de vue pratique (nombreuses contraintes techniques).

Pour d'autres, ces concepts devraient pouvoir s'appliquer de manière illimitée comme l'illustre cet extrait :

Belangrijk is dat zolang er geen gegarandeerde oplossing is, die "monitorability" en "retrievability" niet in de tijd mogen beperkt worden. Het concept om de "monitorability" en "retrievability" te beperken tot de operationele fase van het bergingscomplex (= ca. 100 jaar tijdens dewelke de ondergrondse site gebouwd wordt en volgepropt wordt met afval, waarna ze hermetisch en definitief wordt afgesloten) is onaanvaardbaar.

Dès lors, les participants étaient invités au deuxième tour à se positionner sur la pertinence ou non de limiter l'application de ces concepts dans le temps, plus particulièrement concernant

le cas du dépôt géologique. Les réponses obtenues lors du deuxième tour de l'enquête **n'ont pas permis d'identifier de tendances claires sur le sujet**. Moins de la moitié des répondants ont soutenu « particulièrement concernant l'option du dépôt géologique, (...) la réversibilité et la récupérabilité devraient être limitées dans le temps. » (Enquête Delphi, Tour 2, question 2.2.7, 151/162répondants).

Quant à savoir à quel moment précis appliquer ces concepts (durant la phase d'exploitation, après la phase d'exploitation et jusqu'à la fermeture complète de l'installation de stockage et/ou après la fermeture de l'installation durant une période de temps limitée), ils sont **peu nombreux à avoir répondu à la question** (62/162 répondants). Les trois phases semblent cependant importantes à prendre en considération avec une préférence un peu plus importante pour « après la phase d'exploitation »

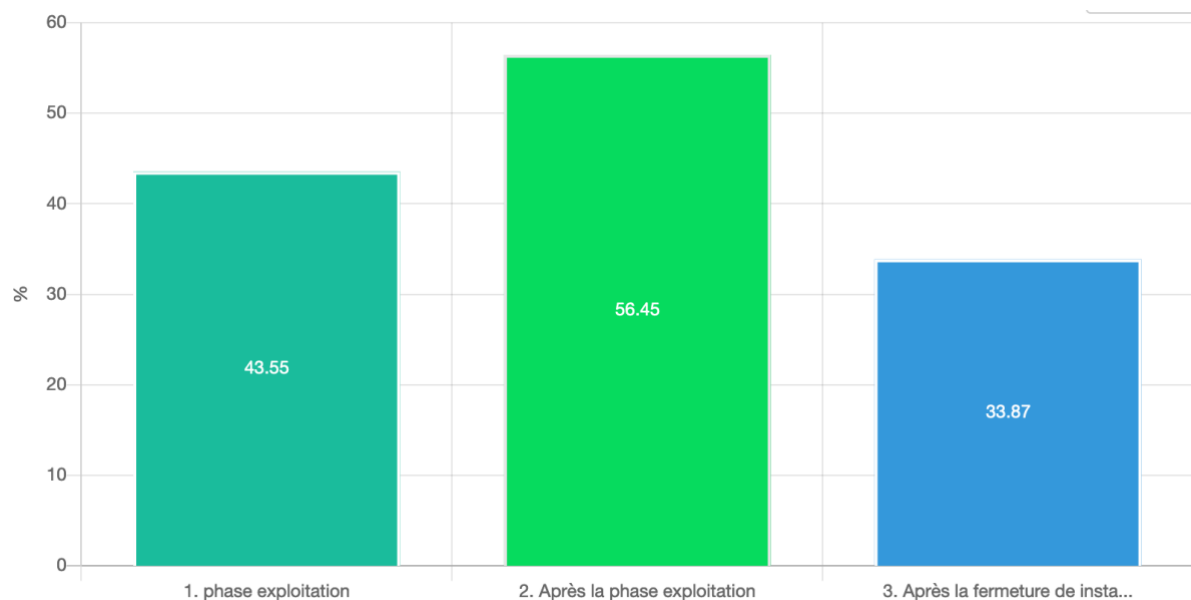


Figure de l'ensemble des réponses concernant la question « Quand ces concepts devraient-ils s'appliquer ? » (Enquête Delphi, tour 2, question 2.2.8, 62/162 répondants).

C'est donc un élément supplémentaire qui mérite d'être plus largement débattu dans le futur.

4. Maintien de l'expertise et des connaissances dans le domaine nucléaire

Il apparaît de manière transversale dans les deux tours d'enquête qu'il est important pour les répondants d'assurer un maintien des connaissances avec ou sans poursuite du nucléaire et de veiller à documenter les décisions prises de manière transparente en favorisant le débat contradictoire. Mais comment faire ? Comment conserver, diffuser et rassembler les informations sur le programme des déchets hautement radioactifs ?

Que pensent les participants de cette enquête ?

4.1. En faveur d'un « centre de documentation » indépendant et pluraliste

Lors du premier tour, les participants étaient invités à se positionner la proposition suivante :

« Un **“centre de documentation”** indépendant devrait être créé. Il **aura pour vocation de rassembler, de conserver et de diffuser les informations** (technique, processus) vers les différents publics cibles : le grand public, les scientifiques, les professionnels du secteur et les politiques. »
(Enquête Delphi, Tour 1, question 1.6.14, 142/193répondants)

Plus de trois quarts des répondants sont **en faveur de la création de ce centre de documentation indépendant.**

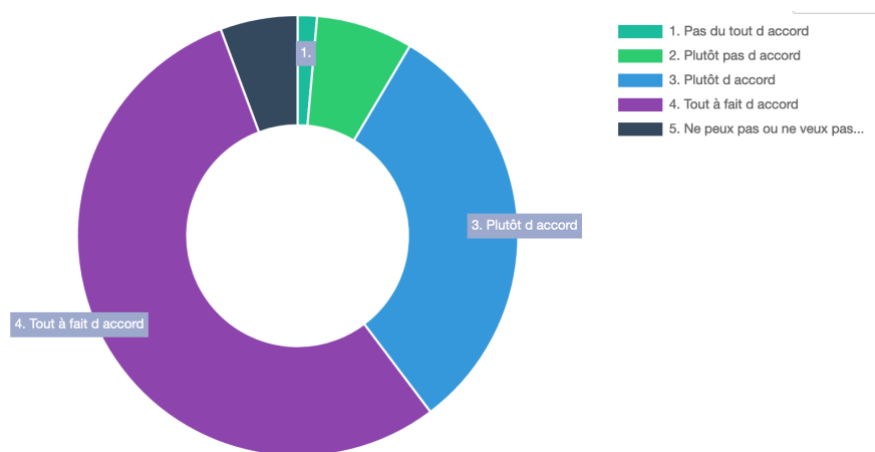


Figure de l'ensemble des réponses sur la proposition de création d'un centre de documentation indépendant (Enquête Delphi, Tour 1, question 1.6.14, 142/193répondants)

Quatre grandes préoccupations reviennent régulièrement chez les répondants de cette enquête:

- Qui devrait être en charge de gérer, coordonner ou de contrôler les données collectées dans ce centre de documentation ?
- Ne faut-il pas utiliser les bases de données déjà existantes ?
- Quel type d'information devrait être diffusée ? Vers quel public cible ?
- Quels sont les principes qui devraient être appliqués de manière systématique en matière d'information ?

A. Alimenté de manière pluraliste : experts, associations environnementales et autre

Premièrement, qui devrait fournir les informations à ce centre ? Comment gérer le contrôle des informations diffusées ? Si certains se contentent de poser la question, d'autres suggèrent **d'associer les associations environnementales, les experts issus des universités ou du Centre d'Énergie Nucléaire** ou encore d'éviter un nombre important d'intervenants :

Belangrijk is eens te meer dat dit docucentrum onafhankelijk van het nucleair establishment is (zowel industrie als officiële sector) en ook materiaal bevat dat aangebracht wordt door NGO's.

L'organe consultatif indépendant composé d'experts, cité ci-dessus (Angleterre)

(...) Ce qu'il faut, c'est un changement de culture de communication en suivant le modèle scandinave (Finlande et Suède), c.-à-d. : depuis des décennies, les experts nucléaires (du secteur privé ou public) passent plusieurs heures par mois à informer les communautés locales en répondant simplement aux questions des citoyens. Le résultat est (1) une maturité intellectuelle assez remarquable de la population p.r. aux questions nucléaires, et (2) une confiance assez remarquable de la population envers les experts nucléaires.

(...) Nous avons nos universités et des associations qui peuvent faire le job, pour autant que leurs travaux ne soient pas sabotés par une presse partisane qui remet continuellement en cause leurs travaux.(...)

Invités à se positionner plus particulièrement sur les personnes à associer au Centre de documentation lors du deuxième tour, les **répondants confirment l'importance d'associer de manière quasi unanime les experts** (qu'ils soient issus du Centre d'Énergie nucléaire ou des Universités). Plus largement, une expertise pluraliste est suggérée :

Les experts des universités et du CEN n'ont pas le monopole sur la question, il existe de nombreux autres experts (liés directement ou non à la gestion du combustible et de ces déchets) qui doivent / peuvent apporter leur pierre à l'édifice.

Une majorité d'entre eux confirme également **l'implication des associations environnementales et plus largement de toutes autres personnes directement concernées par le sujet**. En effet, les répondants mentionnent également, de manière non exhaustive, ONDRAF/NIRAS, AFCN, BEL-V «als toezichthouder op de veiligheid», les experts étrangers, «les personnes qui vivent près des centrales au travers de témoignages divers et variés par exemple», les bureaux d'études «Studiebureaus die onderzoeksopdrachten uitvoeren voor de stakeholders», «l'exploitant», «lokale partnerschappen en burgerbewegingen», «natuurpunt, permacultuur, VELT, ...» ou encore les syndicats parce qu'«ils sont interlocuteurs entre AFCN et les exploitants».

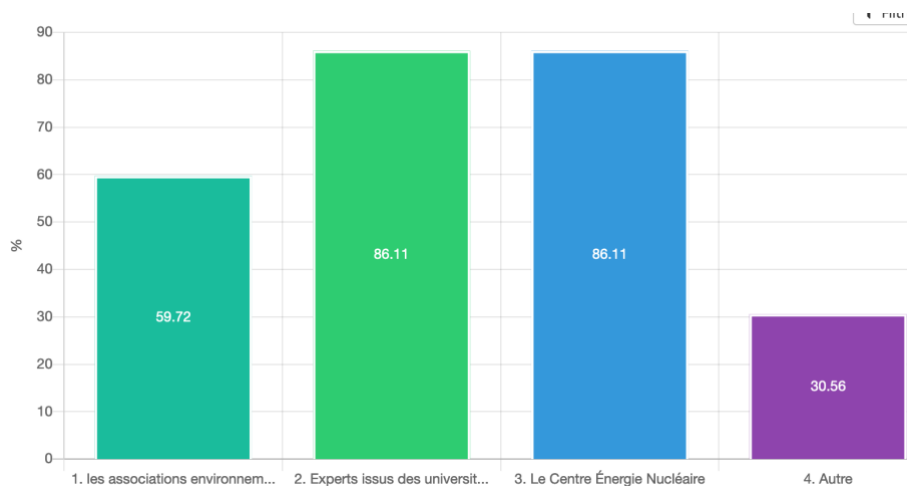


Figure de l'ensemble des réponses sur la question « Concernant le Centre de documentation, il est nécessaire d'associer » (Enquête Delphi, Tour 2, question 2.3.2, 144/162répondants).

Qui sera en charge de gérer ce centre ? Ils sont plusieurs participants à se demander **ce que signifie « être indépendant »**. Que signifie ce terme ? « *'onafhankelijk' blijft ambigu als term* », « *indépendance du secteur nucléaire* » :

Kwestie vooral van de opties te bekijken om te zorgen dat er een goed gedocumenteerd proces doorlopen wordt (100 jaar). Dat hoeft niet per se een onafhankelijk doc center te zijn.

Belang van bijhouden van al die informatie is voor mij het belangrijkste, maar zie dit veeleer als rol voor een administratie. Risico op wildgroei aan "onafhankelijke" organen. Is ook altijd makkelijker gezegd dan gedaan.

L'indépendance de ce centre devra être assurée.

Il n'est pas utile de multiplier les organes « indépendants » L'ONDRAF peut assumer ce rôle de diffuseur d'info « s a priori c'est un organisme indépendant géré par l'État

Lors du deuxième tour, certains précisent que les documentalistes devraient avoir « une expérience en matière d'archivage », « avoir une formation technique suffisante et responsable » :

Il est nécessaire d'avoir des documentalistes avec une formation technique suffisantes et responsables pour approvisionner le centre avec des informations cohérentes et vraies provenant des associations environnementales, des experts universitaires nationaux ET INTERNATIONAUX, des centres d'énergie nucléaire belges et européens.

B. Type d'information disponible : combiner aux bases de données existantes

Quel type d'information doit être disponible ? Pour quels objectifs ? Quels sont les publics cibles ? Certains considèrent que les informations collectées sont celles qui incluent les données à caractère militaire, les informations qui excluent les données relatives aux questions de sécurité ou encore les informations qui dépassent la gestion des déchets radioactifs comme l'illustre la suggestion de ce participant :

Waarom altijd uitzonderingen voor het beheer van radioactief afval? Ook ander afval moet op zeer lange termijn worden beheerd. Zo'n documentatiecentrum heeft volgens mij maar zin als het breder gaat dan louter radioactief afval.

Ensuite, certains s'interrogent sur la plus-value d'avoir un « autre » centre de documentation que ceux déjà existants. Ainsi, pour certains, il est nécessaire de **combiner et centraliser les bases de données existantes** :

Ne créons pas de nouveau « centre de documentation » indépendant (d'ailleurs, que veut dire « indépendant » ?).

Belang van bijhouden van al die informatie is voor mij het belangrijkste, maar zie dit veeleer als rol voor een administratie. Risico op wildgroei aan "onafhankelijke" organen. Is ook altijd makkelijker gezegd dan gedaan.

Il n'en existe pas déjà deux, un à l'ONDRAF ? et un chez ETOPIA à Namur ?

Il ne peut y avoir de mal à faire cela. Est-ce nécessaire de le matérialiser ou ne suffirait-il pas de collationner les références disponibles dans les bases de données ? Limitons les frais si possible !

Dit kan wel centraal beheerd worden door de overheid bv. (koppeling van de verschillende databanken) zodat er geen versnippering van informatie plaatsvindt.

C. Missions du centre de documentation

Plusieurs participants s'interrogent sur **le public cible visé par le centre** (qui va consulter ces informations ?)

En espérant que d'autres que les « concernés techniques et politiques » consulteront ces infos.....

Maar zeker onderwijs niet vergeten ! Breng scholen naar Dessel, Doel en mol en geef de toekomstige generatie over waar ze laters mee moeten omgaan .

Parmi les objectifs poursuivis de ce centre, éduquer (amener notamment les écoles), permettre la consultation (« *pour consultation uniquement* »), favoriser l'acceptabilité sociétale (« *Oui, pour contribuer à l'acceptabilité sociétale et au bien-être de la population* ») sont des objectifs qui sont mentionnés par les participants. Ce centre de documentation doit-il être un lieu de débat ?

informatie moet zeker beschikbaar zijn voor de geïnteresseerden, het mag wel geen social media verhaal worden waar iedereen naar harte lust commentaar kan beginnen geven.

Pour certains, il doit pouvoir aussi être rattaché au processus décisionnel :

Het doel kan niet zijn enkel bewaren wat was: een documentatiecentrum kan aan belang Inné als de daar verzamelde kennis actief wordt ingezet naar de toekomst (lessons learned, materiaal gebruiken om na te gaan waarom zaken niet werkten en wat daaruit voor de toekomst kan geleerd worden. M.a.w. een documentatiecentrum heeft maar zin als het actief deel uitmaakt van het onderzoeks- en beslissingsproces.

Enfin, d'autres insistent **sur la mission de mémoire** du Centre. Il doit permettre de comprendre « le contexte de l'époque » des décisions prises:

Il est essentiel de garder la traçabilité des décisions prises et de leurs motivations. Les sociétés évoluent et la compréhension des événements du passé implique la connaissance du contexte de l'époque.

het geven van informatie over waarom bepaalde besluiten in de loop van de tijd werden genomen is volgens mij één van de belangrijkste taken van het afvalbeheer, zeker ook op langere termijn.

Lors du deuxième tour, les participants ont **confirmé de manière quasi unanime l'intérêt « d'assurer une traçabilité des décisions prises et de leurs motivations »**.

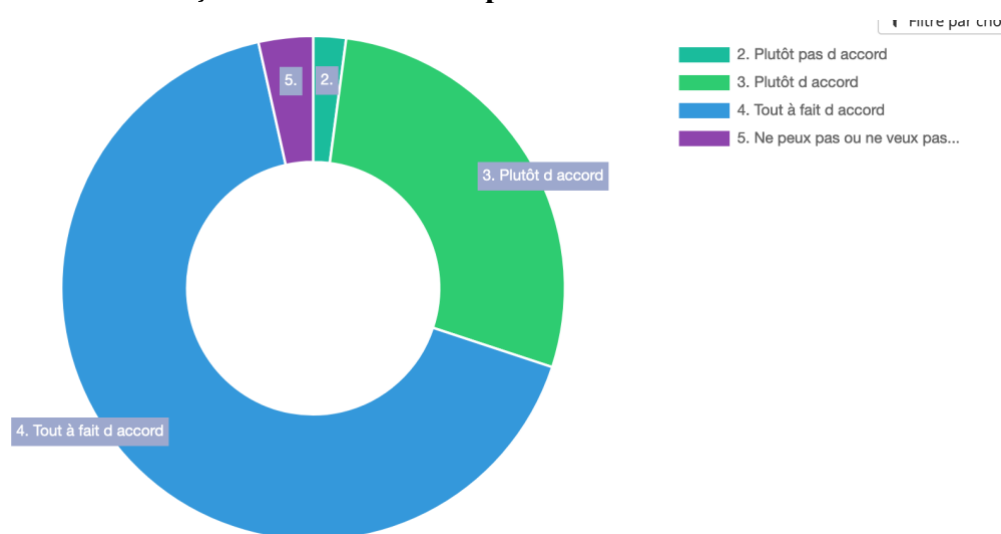


Figure de l'ensemble des réponses sur la question « Une des missions du Centre de documentation devrait être d'assurer la « traçabilité des décisions prises et de leurs motivations » » (Enquête Delphi, Tour 2, question 2.3.4, 143/162répondants).

D. Principes en matière d'information

Enfin, ils sont nombreux à rappeler les principes à appliquer en matière d'information. Ils insistent sur l'intérêt de **rendre accessible** au plus grand nombre les documents. Certains proposent d'ailleurs un accès en ligne des documents :

Ces documents doivent être complets, détaillés et exhaustifs. Ils ne peuvent en aucun cas être censurés (même pas partiellement), et doivent être facilement accessibles à toutes personnes et en tout temps (accès sous format papier et numérique, et aussi via Internet).

Probablement avec un site internet convivial tout en garantissant aux « non connectés » de disposer aussi de toutes les infos.

– je crains des pertes de documentations (changement du support informatique...);

Enfin, d'autres sur **l'importance de la transparence**, « documents accessibles à tous, pas du style 'secret militaire' » et sur la **qualité de l'information** transmise, « indépendante », « **complète** » :

De objectieve beoordeling van kwaliteit van documentatie is de grote moeilijkheid.

Ces documents doivent être complets, détaillés et exhaustifs. Ils ne peuvent en aucun cas être censurés (même pas partiellement), et doivent être facilement accessibles à toutes personnes et en tout temps (accès sous format papier et numérique, et aussi via Internet).

Une information complète et précise doit être transmise de façon transparente aux différents publics cibles.

4.2. Maintien de l'expertise, enjeu crucial dans le futur

Un centre de documentation n'est qu'un élément d'un projet plus vaste de gestion de la mémoire collective. Il faut non seulement transmettre des informations techniques sur les déchets et l'installation d'élimination, mais aussi d'où proviennent ces déchets, pourquoi ils se sont retrouvés ici et pourquoi ils ont été valorisés de cette manière.

La question du maintien des connaissances et de l'expertise ne peut donc se résumer à la mise en place d'un Centre de Documentation:

Een documentatiecentrum is nuttig, maar expertise, overzicht, kennis zijn minstens even belangrijk, zeker gelet op de tijdsschalen waarover het hier gaat. Componenten, rekencodes, hypothesen,..... zijn niet steeds uit documentatie af te leiden eens de auteurs niet meer beschikbaar zijn. Continuïteit is ook belangrijk, vermoedelijk dus toch een rol voor openbare instanties ism verenigingen

Résumé le maintien des connaissances à un centre documentaire est selon moi insuffisant. Le maintien des connaissances devra aussi passer par l'éducation et la formation de personnes capables de comprendre les documents stockés.

Comment évolueront les moyens techniques de communication et d'information ? Qui doit être en charge de la transmission des savoirs ? Le maintien de « **formations universitaires**

adéquates, traitant de l'énergie nucléaire et de la gestion des déchets », « de la conscience, de la perception du risque », est aussi jugé essentiel. Et pour certains, le **maintien de l'expertise prime** davantage encore sur celui des connaissances :

Le maintien des connaissances est certainement une préoccupation, mais moins que celle de l'expertise. Il sera toujours possible de retrouver l'information et les connaissances formelles d'ici quelques décennies même si l'on sort du nucléaire. Les bibliothèques et les universités y veilleront sans doute. En revanche, si par suite de la décision de sortie du nucléaire, plus aucun ingénieur physicien n'est formé au génie nucléaire, on risque de se retrouver dans trente ans avec une perte totale d'expertise alors que nous étions un pays pionnier. Similairement, la Belgique a décidé de former de moins en moins d'ingénieurs des mines au prétexte de la fermeture des exploitations sur son territoire. Aujourd'hui, les ingénieurs des mines se font rares et la Belgique doit "redécouvrir" comment ventiler un réseau de galeries souterraines ou déterrer un code minier pour envisager la sûreté opérationnelle dans les installations de stockage. La gouvernance court-termiste est l'ennemi absolu du maintien de l'expertise.

Enfin, lors du deuxième tour de l'enquête, les participants se prononcent de manière quasi unanime en faveur sur la proposition qui soutient que « le Gouvernement doit avoir la charge de maintenir l'expertise en cas de sortie du nucléaire » (Enquête Delphi, Tour 2, question 2.3.1, 144/162répondants).

5. Participation progressive des parties prenantes dans le futur

5.1. Les objectifs de la participation

Quel devrait être le rôle des parties prenantes au processus décisionnel ? Pourquoi les intégrer à ce processus ?

Lors du premier tour, **un peu plus d'une majorité d'entre eux s'est prononcée en faveur d'un partenariat** (défini comme la prise de décision se fait au travers d'une négociation entre les pouvoirs publics et les parties prenantes), **d'une conciliation** (entendu comme « la sélection de parties prenantes admises dans les organes de décision qui peuvent avoir une influence sur la réalisation des projets) **et d'une consultation** (enquêtes ou réunions publiques qui permettent aux parties prenantes d'exprimer leurs opinions sur les changements prévus).

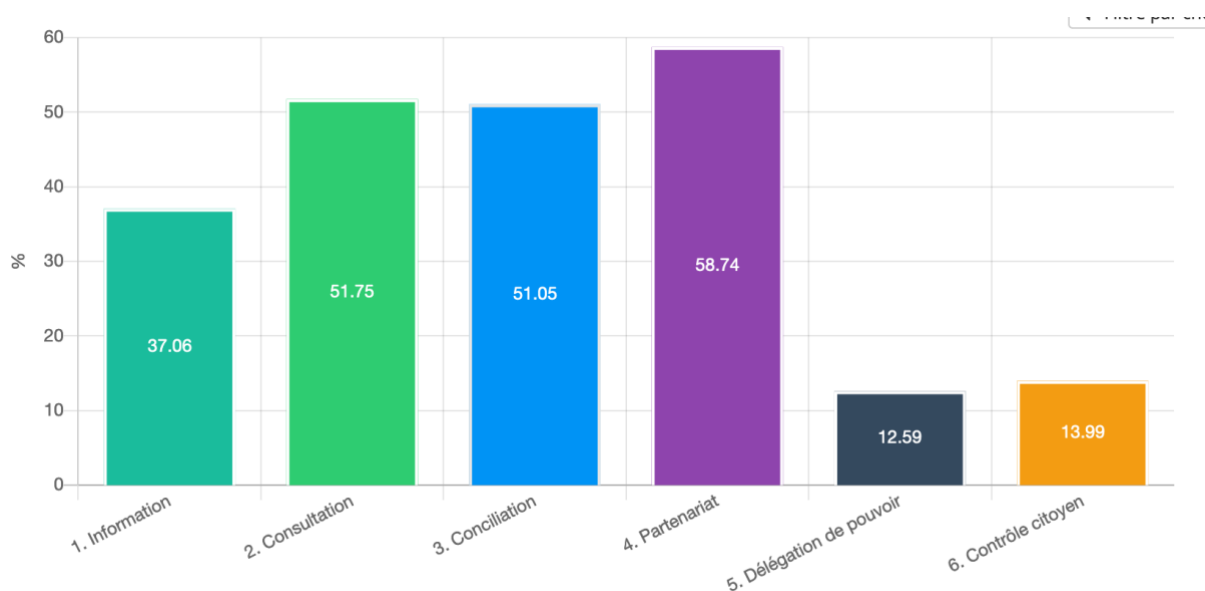


Figure de l'ensemble des réponses sur la question « Quels devraient être, selon vous, les objectifs pour intégrer les stakeholders au processus décisionnel ? Sélectionnez la ou les critère(s) qui vous semblent pertinents (Modèle inspiré de l'échelle de participation de Arnstein (1969) qui propose une échelle de participation depuis la manipulation jusqu'au contrôle total sur la décision finale) » (Enquête Delphi, Tour 1, question 1.5.1, 143/193 répondants)

Trois messages clefs sont mis en évidence : être informé et être consulté est le minimum, la mise en place d'un partenariat peut s'inspirer de l'expérience des partenariats avec les déchets de catégorie A et participer ne veut pas dire décider.

D'abord, les répondants sont nombreux à le rappeler : être **informé** avec des informations de « qualité », de manière « transparente » **et être consulté est le minimum**:

- Consulteren staat voor mij enigzins op gelijk niveau met informeren. Dit moet altijd deel uitmaken van een beslissingproces en openbare raadplegingen moeten voldoende kenbaar gemaakt worden en voldoende lang opgehouden worden.

Betrekken: men tracht een representatieve groep burgers samen te brengen en overtuigen van een bepaald standpunt. Nadien laat men die groep dat standpunt zelf verkondigen zodat het lijkt alsof het standpunt eigenlijk vanuit de gemeenschap komt terwijl ze enkel één bepaalde bedrijfsmatige logica dient. Lukt deze strategie niet dan verkondigt de sector dat de voorstellen nuttig zijn maar helaas onhaalbaar of verder onderzoek vereisen.

Ensuite, lorsque les répondants se prononcent en faveur du partenariat, certains s'interrogent : **un partenariat oui, mais de quel type ?** Faut-il s'inspirer de ce qui a été fait avec les partenariats pour les déchets faiblement radioactifs ? Les répondants qui mobilisent cette expérience précisent que **l'expérience catégorie A peut être une source d'inspiration même s'ils restent conscients des défis supplémentaires** associés à la catégorie de déchets hautement radioactifs.

Ik denk dat de partnerschappen bij de beslissing over het laag actief afval een goede leerschool geweest zijn, met een resultaat. Daarin kan consultatie en bemiddeling perfect gebeuren . Waarom iets dergelijks niet als model houden ?

Cela a très bien fonctionné pour les déchets de faible activité et les populations des environs de Dessel : que l'on s'inspire de ce qui est fait là-bas !

Partnerschap is een doel, maar moeilijk te realiseren voor hoogactief afval: grotere reikwijdte dan de situatie Mol-Dessel.

L'exemple du partenariat développé à Mol et Dessel mérite d'être promu, mais il ne faut pas oublier qu'il était implanté dans un contexte plus favorable de public plutôt bien informé.

Compte tenu de ces éléments, les partenariats peuvent être une solution, mais peuvent également conduire à l'impasse. La solution technique des galeries d'inspection dans le projet cat. A est souvent citée comme un exemple réussi d'intégration science-citoyenneté. C'est peut-être le cas, mais le projet a failli ne jamais aboutir à cause de cela. Je ne suis donc pas aussi confiant dans le système des partenariats érigé en panacée.

Enfin, plusieurs participants en profitent également pour distinguer participation et consultation de la décision. S'ils sont convaincus par les deux premières possibilités, **participer n'est pas décider et ils sont plusieurs à rappeler l'importance des pouvoirs publics**. Dans

ce cadre, les experts, la « communauté scientifique », « citoyens » viennent donc en soutien à la prise de décision :

Les pouvoirs publics, démocratiquement élus, doivent être prendre les décisions. Ces décisions concernent l'intérêt général et pas uniquement la communauté locale.

En bout de courses, ce sont quand même toujours les politiciens qui décident. (...)

Dans nos démocraties représentatives, nous avons élu des gens qui doivent prendre leurs responsabilités de décideurs politiques tout en consultant les experts compétents et la société civile.

5.2 Cadrer et organiser la participation

Comment cadrer et organiser la participation ? Quel devrait être le rôle de la loi ? Quel devrait être le rôle de l'ONDRAF dans l'organisation de ces consultations ? Faut-il ou non un organe public indépendant ? Plusieurs participants **s'interrogent sur le cadrage des consultations** : quelles seront les bases de discussion, qui sélectionnera les participants, sur base de quels critères, et quelle information les participants recevront-ils pour se faire une opinion ?

Het is mij niet duidelijk hoe de raadplegingen nu worden georganiseerd: wie selecteert de deelnemers ? Welke criteria ? Hoe komen de vragen tot stand ? Waarover kan het publiek zich uitspreken ? Hoe tracht men beïnvloeding van bepaalde belangenorganisaties uit te sluiten ? Wat is de voorkennis en welke informatie geef je voorafgaandelijk wel of niet aan deelnemers ? Welke experts nodig je uit om publiek te informeren ?

Trois éléments clefs mis en évidence dans cette section.

- Premièrement, le rôle de la loi doit être double, elle doit pouvoir organiser un minimum de consultation tout en définissant les étapes clefs du processus.
- Deuxièmement, le processus de consultation doit pouvoir être réévalué de manière régulière
- Et enfin, l'ONDRAF a un rôle à jouer en matière de consultations publiques, mais il ne devrait pas être le seul.

A. Le double rôle du droit dans le processus décisionnel

Certains insistent sur l'importance de règles existantes à suivre (comme le prescrit la Convention d'Aarhus sur l'accès à l'information, la participation du public au processus décisionnel et l'accès à la justice en matière d'environnement, 1998), la nécessité d'établir des règles « dès le départ » ou sur la possibilité d'établir des règles concrètes sur l'accès à l'information et la décision. Si la loi doit prévoir la possibilité d'adapter les procédures en fonction de l'état d'avancement du programme de gestion des déchets hautement radioactifs, sur quoi devrait-elle porter ? Une courte majorité des répondants à cette enquête soutiennent un double rôle de la loi. Premièrement, **la loi « devrait pouvoir définir le niveau minimum de consultation** pour le futur, mais laisse principalement l'initiative à l'organisme chargé d'organiser les consultations (par exemple, au Canada) » et deuxièmement, que **la loi devrait pouvoir définir « quelques étapes clefs du processus de consultation dans le processus (par exemple, en France) ».**

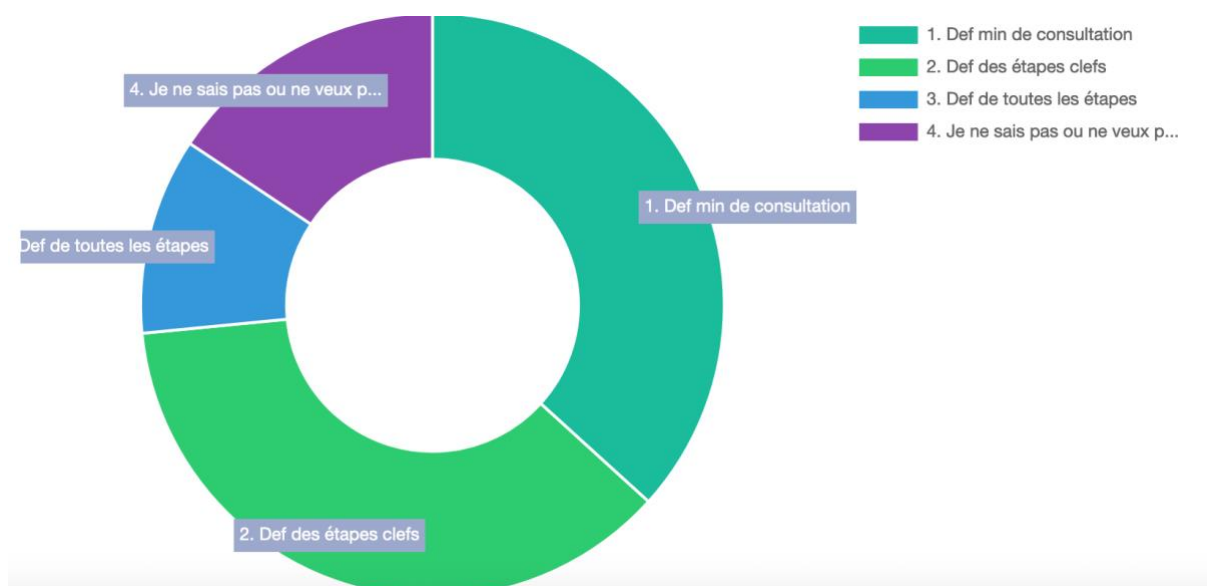


Figure de l'ensemble des réponses sur la question « La loi doit prévoir la possibilité d'adapter les procédures en fonction de l'avancement du programme de gestion. Dans ce cadre, sur quoi devrait-elle porter selon vous ? » (Enquête Delphi, Tour 1, question 1.5.4, 147/193 répondants)

B. Réévaluer régulièrement la manière de consulter

La manière de consulter les parties prenantes doit évoluer dans le temps ? Doit-elle faire l'objet de réadaptations ? **Presque l'ensemble des répondants s'est prononcé en faveur de cette réévaluation régulière sur la manière de consulter les parties prenantes.**

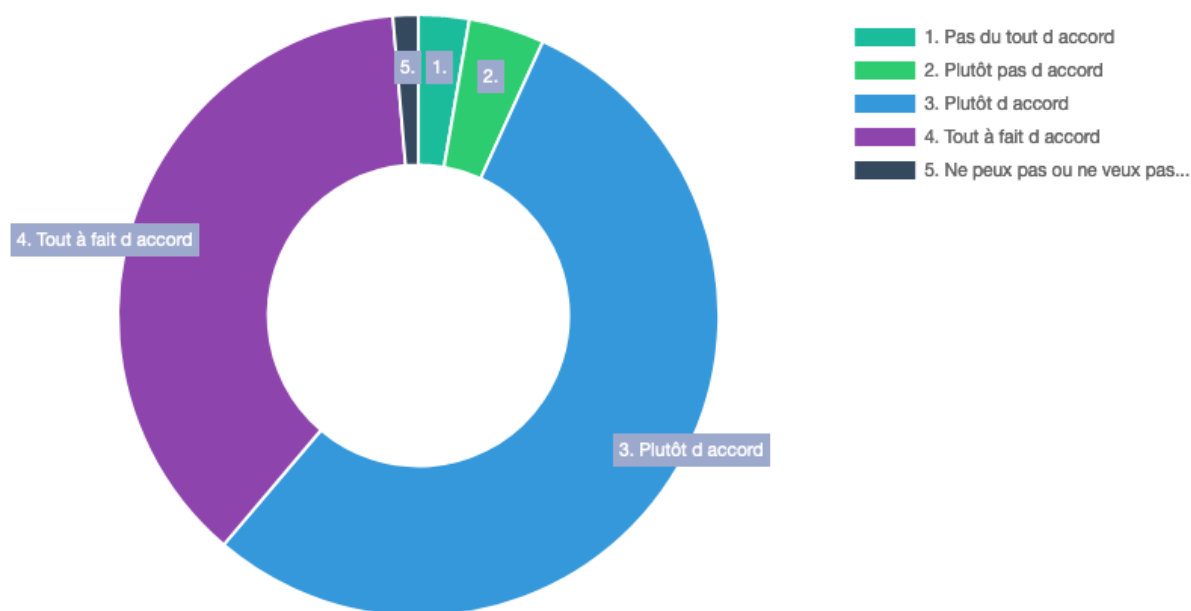


Figure de l'ensemble des réponses sur la question « Compte tenu de la durée du processus décisionnel et du potentiel évolutif du programme de gestion des déchets hautement radioactifs dans le temps, la manière de consulter les différentes parties prenantes devrait être réévaluée de manière régulière » (Enquête Delphi, Tour 1, question 1.5.3, 148/193répondants).

Dans le même ordre d'idées, certains participants considèrent que la participation doit pouvoir être **envisagée de manière évolutive selon les étapes de la procédure (entre moments de décision et d'information) :**

De graad van participatie hangt uiteraard af van de fase waarin het project zit.

L'équilibre devrait proposer un mixte de formes de participation selon les moments de décision, d'information associées au projet. Ce type de projets doit pouvoir se réaliser de manière conjointe avec les experts et la société civile et non pas: soit l'un, soit l'autre.

Het doel, de mate van participatie en de mogelijkheden tot participatie zijn afhankelijk per onderdeel, per bevolkingsgroep en per fase van het besluitvormingsproces.

C. Rôle de l'ONDRAF en matière de consultations

L'ONDRAF doit-il ou non en organiser les consultations publiques lorsque cela est nécessaire ? Il a notamment été rappelé aux participants en préambule que l'ONDRAF a déjà organisé dans le passé une série de consultations publiques légales et extra-légales :

Pour élaborer son plan Déchets, l'ONDRAF a, dans le passé, organisé un processus de consultation en supplément de l'enquête publique requise par la loi, consistant en divers instruments (huit dialogues ONDRAF NIRAS, une conférence interdisciplinaire et une conférence de consensus organisée par la Fondation Roi Baudouin) (enquête Delphi, Tour 1, question 1.5.7).

Près de trois quarts des répondants considèrent que l'ONDRAF devrait organiser à l'avenir des consultations publiques lors que c'est nécessaire. Qui définit quand cela est nécessaire, sur base de quels critères ? Ce sont aussi des éléments qui pourraient être soumis plus largement à débat.

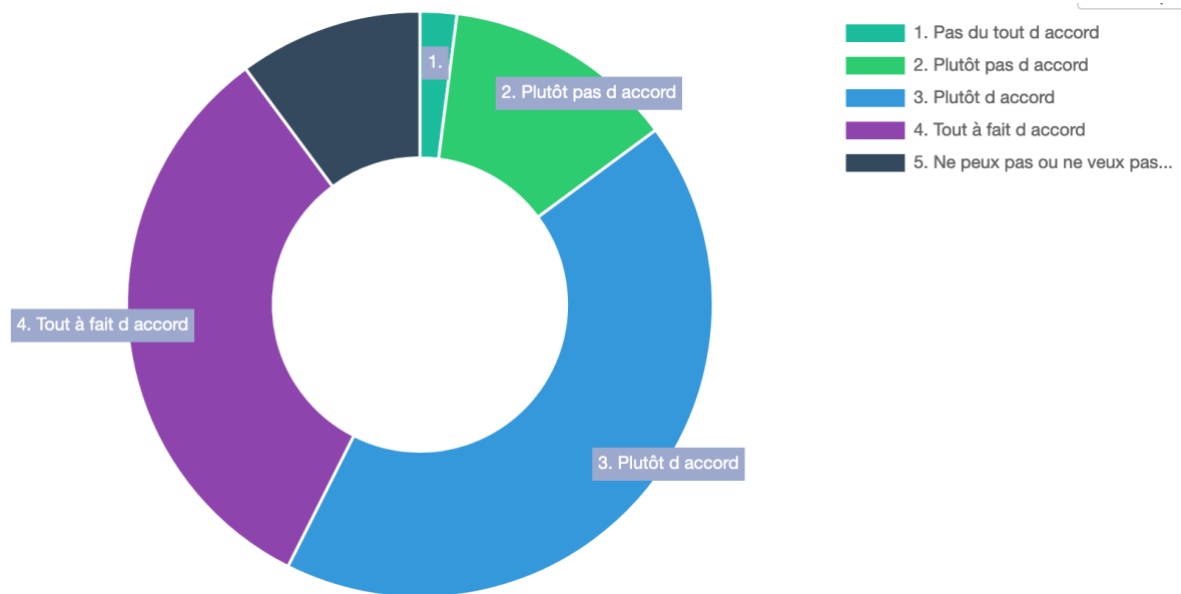


Figure de l'ensemble des réponses sur la question « pensez-vous que l'ONDRAF devrait organiser régulièrement à l'avenir des consultations publiques de ce type lorsque cela est nécessaire ? » (enquête Delphi, Tour 1, question 1.5.7, 148/193 répondants).

Certains participants reviennent cependant dans la section suivante sur le rôle (ou non) à jouer par l'ONDRAF dans l'organisation de consultations publiques. **Pour certains, ce n'est pas à l'ONDRAF de prendre en charge l'organisation de ces consultations publiques parce qu'il est jugé pas suffisamment indépendant ou trop focalisé sur son scénario de préférence :**

Organisatie van publieke raadplegingen is nodig, maar ik stel me de vraag of NIRAS dit moet doen? NIRAS is niet onafhankelijk: "NIRAS is onderworpen aan de controle van een voogdijoverheid, bestaande uit de federale ministers die bevoegd zijn voor Economische Zaken en voor Energie. De samenstelling van de raad van bestuur van NIRAS dient de taalpariteit na te leven en de raad dient

een vertegenwoordiger van elke gewestregering te bevatten. Twee commissarissen van de federale regering, een Nederlandstalige en een Franstalige, wonen de vergaderingen van de raad bij met raadgevende stem en kunnen beroep aantekenen tegen de uitvoering van de beslissingen die er worden genomen. "

C'est l'organe indépendant (à créer) qui devrait organiser les consultations publiques et pas l'ONDRAF

Een onafhankelijk orgaan van NIRAS en de nucleaire sector dient dit proces te leiden.

NIRAS benadrukt te veel zijn wensscenario. Andere meningen zullen weggewuifd worden.

Een derde expertise-gebaseerde doch onafhankelijke partij zou in huidige fase beter geplaatst zijn.

Pour d'autres, l'ONDRAF doit être en mesure d'organiser des consultations publiques parce qu'il est parfois présenté comme le « seul » à pouvoir/vouloir le faire. D'autres envisagent sa participation, mais de manière différente comme s'inspirer des pratiques de son homologue canadien :

La force de l'ONDRAF a été de s'écarter du cadre légal pour prendre le risque de la participation en 2009-2010. Elle devrait pouvoir envisager cela à l'identique dans les années à venir.

(...) - Langs de ene kant lijkt NIRAS mij niet de aangewezen actor om een participatief proces te organiseren aangezien dit als niet geloofwaardig en als niet 'objectief' wordt ervaren door een set aan actoren. NIRAS moet zich dan ook aan een bepaalde neutraliteit over de productie van kernenergie houden en binnen de door hen geïnitieerde participatiemomenten wordt deze discussie dan ook actief geschuwd. - Langs de andere kant is er misschien geen 'bottom-up' participatie over dit probleem mogelijk (vanwege algemene maatschappelijke desinteresse) en zou een zekere actor toch het initiatief moeten nemen om dit te organiseren (en niet enkel 'omdat het moet', maar vanuit een werkelijke interesse en openheid). In dit geval kan het wel zijn dat NIRAS hierover de enige geschikte organisatie zou blijken.

L'ONDRAF devrait organiser à l'avenir des séances d'information et des consultations publiques chaque fois qu'une étape importante a été franchie dans le domaine de la R&I (en Belgique et/ou ailleurs) et/ou dans les décisions politiques en Belgique. Attention à propos des consultations publiques : le type de question posée doit être neutre (pour ne pas biaiser la réponse) - exercice très difficile !

Echte publieksraadplegingen zijn in alle stappen van het besluitvormingsproces noodzakelijk. Maar die zouden dan wel heel breed moeten gaan en eerder gebaseerd op het Canadese model. Indien

NIRAS dit zou organiseren, moet de organisatie wel veel beter worden toegerust om dit soort activiteiten te organiseren. Verondersteld ook een mentaliteitswijziging binnen NIRAS, zodat er een veel beter evenwicht is tussen het technische en het maatschappelijke.

Nous verrons dans la section 7 « indépendance et missions des organes de contrôle et de suivi » que le projet d'une commission mixte a été soutenu par les répondants de l'enquête.

5.3. Quand être consulté.

A. Sur le court terme, dès à présent !

Sur le court terme, que mettre en place ? Lors du deuxième tour, près de deux tiers des répondants sont **en faveur de la mise en place d'une nouvelle série de consultations, et ce avant la décision de principe** sur l'option de gestion à privilégier.

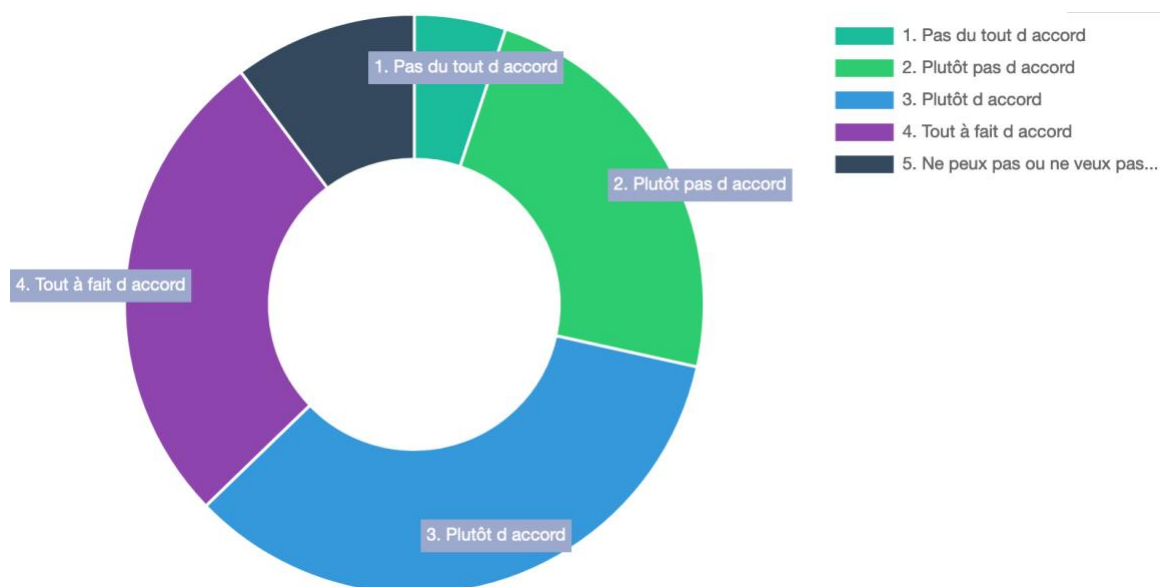


Figure de l'ensemble des réponses sur la question « À beaucoup plus court terme, pensez-vous que la décision de principe sur l'option de gestion à privilégier devrait être précédée d'une nouvelle série de consultations ? » (enquête Delphi, Tour 2, question 2.5.1, 137/162 répondants).

Les répondants en profitent pour souligner à nouveau l'importance d'un processus de consultation de « qualité » (et des informations qui y seront discutées). Certains suggèrent d'ailleurs une série d'innovations concrètes comme précéder les débats « par des campagnes d'information par les médias écrits et télévisuels avec parité des intervenants », ou encore « Peut-on imaginer une assemblée de techniciens, d'élus et de citoyens choisis parmi un panel de volontaires préqualifiés ».

La minorité de répondants en défaveur de ces consultations les déclare « inutiles car la décision est politique », elle pourrait être une excuse « pour un statu quo », « une non-décision ».

B. Être consulté sur les modalités de gestion et sur les organes de suivi et de contrôle.

Plus généralement, lorsque les répondants de l'enquête se prononcent sur les moments considérés comme opportuns pour consulter, on recense deux types de réponses. D'une part, il y a les répondants qui **mentionnent une durée** « tous les cinq ans », « tous les dix ans », « régulièrement », « de manière continue », « pas trop souvent » et **inscrivent ainsi les consultations dans une temporalité particulière** sans que l'une temporalité se distingue de l'autre en particulier. D'autre part, il y a aussi les réponses qui associent **les consultations à des événements, des moments particuliers du processus décisionnel** par exemple « à chaque changement important », « à chaque décision prise », « après ou avant la prise de décision politique » ou les « élections ».

Quand les participants désirent-ils voir les parties prenantes associées au processus décisionnel ? **Une majorité d'entre eux sont en faveur d'associer les parties prenantes à l'étape concernant la décision de principe sur les modalités de gestion.** Ils sont pratiquement aussi nombreux à vouloir être **associés à l'étape de « définition des organes de suivi et de contrôle ».**

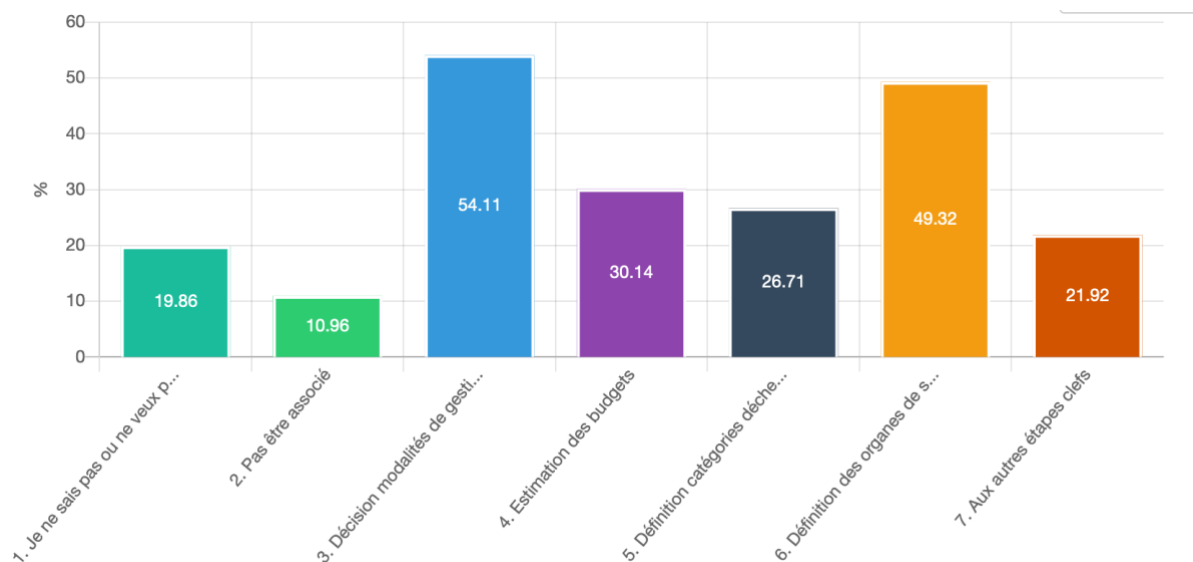


Figure de l'ensemble des réponses concernant « À quelle(s) étape(s) du processus voudriez-vous être associé ? » (Enquête Delphi, Tour 1, question 1.5.6, 146/193 répondants).

5.4. Étapes clés du processus décisionnel

Quelles devraient être les étapes clés de ce processus décisionnel ? Lors des précédentes consultations publiques légales et extra-légales, une série d'étapes clés avait déjà été identifiée comme la décision de principe sur les modalités de gestion, l'estimation des budgets et des modes de financement, la définition des catégories de déchets, ou encore la définition des organes de suivi et de contrôle. Qu'en pensent les participants ?

A. Interdépendance des étapes entre elles.

Plusieurs répondants soulignent le fait que ces étapes sont **étroitement liées entre elles** et devraient être **considérées dans des processus décisionnels plus larges** comme l'évolution des programmes dans les autres pays, l'évolution du programme nucléaire belge ou l'évaluation du processus de l'ensemble de la filière de déchets.

Les étapes clés ne sont pas indépendantes les unes des autres. Le processus décisionnel n'est pas séquentiel, mais global. À titre d'exemple si vous modifiez les modalités de gestion cela aura un impact sur l'estimation budgétaire.

een overzicht hebben van de actuele status van alle technieken om dit afval te verwerken naar laagradioactief afval. Het doel moet zijn om binnen afzienbare tijd het hoogradioactief afval te kunnen herwerken naar laagradioactief afval.

Le processus décisionnel doit être accepté par toutes les parties. Il fait partie de la consultation et ne doit pas être figé complètement dès le départ. Il doit être précédé d'une reconnaissance et appropriation du problème et résulter de la volonté de le régler en commun. *Il est important que la stratégie s'inscrive dans une vision globale de l'ensemble des déchets à traiter : chaque catégorie doit être associée à une filière de gestion* [nous soulignons]. La proposition est caricaturale, d'ailleurs seul le premier point peut être considéré comme une étape ; il faut en effet d'abord s'accorder sur une stratégie pour l'ensemble des déchets et s'accorder sur les filières de gestion correspondantes et ensuite sur sa mise en œuvre par étapes successives.

Dès lors, certains s'interrogent encore : ces étapes doivent-elles être envisagées de manière **flexible (avec la possibilité de les adapter) ou rigide (comme des points de rendez-vous auxquels on ne peut déroger) ?** L'avancement dans le programme est susceptible de modifier les étapes préalablement prises auparavant. Certains proposent donc une réévaluation nécessaire, « une cinquième étape » :

Laisser la possibilité aux experts/publics de porter une nouvelle étape qu'ils considèrent comme clefs dans le processus. Par conséquent, cela signifie aussi ne pas trop figer les étapes clefs.

Je ne comprends pas ce que vous entendez au juste par "décision de principe" sur les modalités de gestion. Je vois mal une décision unique, même si elle n'est que de principe, fixer d'emblée toutes les modalités de gestion. Toujours est-il que toute décision de principe doit être confirmée, en une ou plusieurs fois(...).

5e étape : réévaluation périodique du processus à la lumière de ce qui est réalisé dans les autres pays où sont exploités des réacteurs nucléaires et/ou des centres de retraitement.

Une 5e étape pourrait être un contrôle en "boucle de retour" après chaque étape de gestion des déchets afin d'assurer un retour d'expérience constant, cela est très utile pour le long terme et éviter les pertes de compétences avec le temps.

D'autres considèrent, au contraire, que **certaines étapes doivent être clairement arrêtées.** Ils associent souvent à la nécessité **d'un « calendrier strict »** :

Le processus doit surtout veiller à assurer l'équilibre entre les aspects techniques et sociétaux, il doit aussi garantir un même poids aux différents acteurs. *il ne faut donc pas définir uniquement les étapes, mais les règles du jeu ; à titre d'exemple, les notions de réversibilité et de récupérabilité doivent être fixées, le passage d'une étape à la suivante doit être bien formalisé* [nous soulignons] notamment en ce qui concerne les connaissances requises, leur évaluation et l'approbation finale.

De besluitvorming zou volgens mij binnen een tijds kader worden beslist. Uitstel is geen optie.

B. Les trois autres étapes identifiées par les répondants.

Le premier tour d'enquête proposait aux participants de suggérer se positionner par rapport à la proposition suivante pour suggérer d'autres étapes clefs :

Les étapes clefs d'un processus décisionnel pour la gestion des déchets hautement radioactifs pourraient être les suivantes: (1) Décision de principe sur les modalités de gestion (2) Estimation des budgets et modes de financement (3) Définition des catégories de déchets (4) Définition des organes de suivi et de contrôle. Voyez-vous d'autres étapes clefs du processus décisionnel ? (Enquête Delphi, Tour 1, question 1.5.5)

Si bon nombre de participants précisent qu'ils ne voient pas d'autres étapes clefs au processus décisionnel que celles mentionnées plus haut, ils sont aussi nombreux à proposer d'autres étapes à prendre en considération. Ces étapes peuvent se résumer comme suit :

- **Principalement, des étapes associées aux paramètres de localisation de la décision :** choix du site, choix de la roche haute hôte (en cas de décision en faveur du dépôt géologique).
- **Étapes de monitoring, d'évaluation ou de contrôle de plusieurs types :** suivi de la décision, suivi et évaluation de la sûreté, monitoring environnemental, ou encore suivi financier du programme.
- **Étapes d'information, de consultation et de décision,** que ce soit la consultation, l'information de la population de l'évolution des étapes de mise en œuvre ou l'intégration du Parlement dans la prise de décision.

6. Gérer et contrôler le financement du programme dans le futur

Quels sont les principes financiers à long terme qui importent aux répondants de cette enquête ? Qui doit être en charge de contrôler ces fonds assurant le financement du programme de gestion des déchets hautement radioactifs ? Selon quelles modalités ?

Plusieurs points sont recensés. Concernant la gestion de ces fonds, les répondants tendent à être largement en faveur d'une affectation unique des fonds impérativement disponibles au moment de leur utilisation, désirent une gestion indépendante de ceux-ci. Concernant le contrôle de ces fonds, un contrôle plus strict visant notamment à lutter contre l'insolvabilité des producteurs de déchets doit pouvoir être organisé, de même qu'une composition plus ouverte de la Commission de provisions nucléaires.

Notons que plusieurs participants s'abstiennent de répondre à ce volet : en cause, la complexité de la question financière du programme de gestion des déchets hautement radioactifs, le manque de transparence et de vulgarisation de la matière.

6.1 Gérer les provisions nucléaires et lutter contre l'insolvabilité.

A. Affectation unique des fonds ?

Comment gérer les provisions nucléaires et les fonds qui y sont associés ? Les répondants soutiennent de manière quasi unanime qu'ils **ne peuvent être affectés à d'autres fins que celles auxquelles ils sont destinés.**

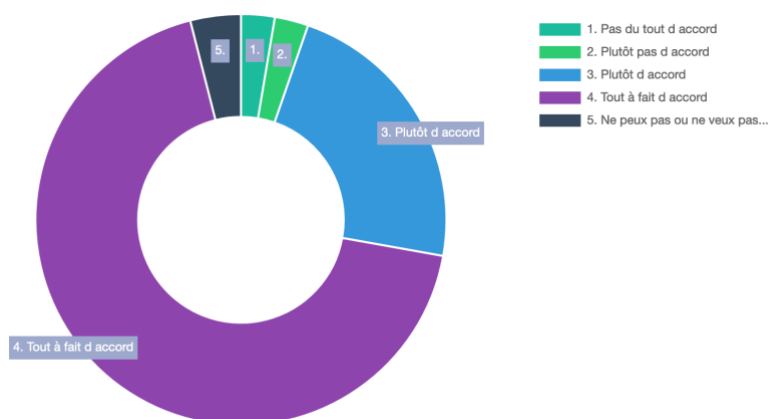


Figure de l'ensemble des réponses concernant la question « les provisions nucléaires et les fonds qui y sont associés ne peuvent être affectés à d'autres fins que celles auxquelles ils sont destinés » (Enquête Delphi, Tour 1, question 1.4.1, 151/193répondants)

Pourtant, quelques répondants suggèrent plusieurs autres possibilités concernant l'utilisation de ces fonds comme, la possibilité d'utiliser un pourcentage des bénéfices issus l'énergie nucléaire pour investir dans d'autres secteurs: « *Een deel van de winst op energie gebruiken. De winst beperken in % en de rest gebruiken om te financieren* » ou encore la possibilité (comme c'est le cas actuellement) de valoriser des provisions de diverses manières mais d'assurer leur disponibilité au moment de leur utilisation effective pour la mise en œuvre du programme : « *De essentie is dat er voldoende middelen zijn op het juiste moment* »

Interrogés lors du deuxième tour sur la manière de gérer l'affectation unique de ces fonds, les participants se prononcent **quasi unanimement en faveur d'un investissement potentiel de ces fonds couplé à une disponibilité de ceux-ci au moment de leur utilisation.**

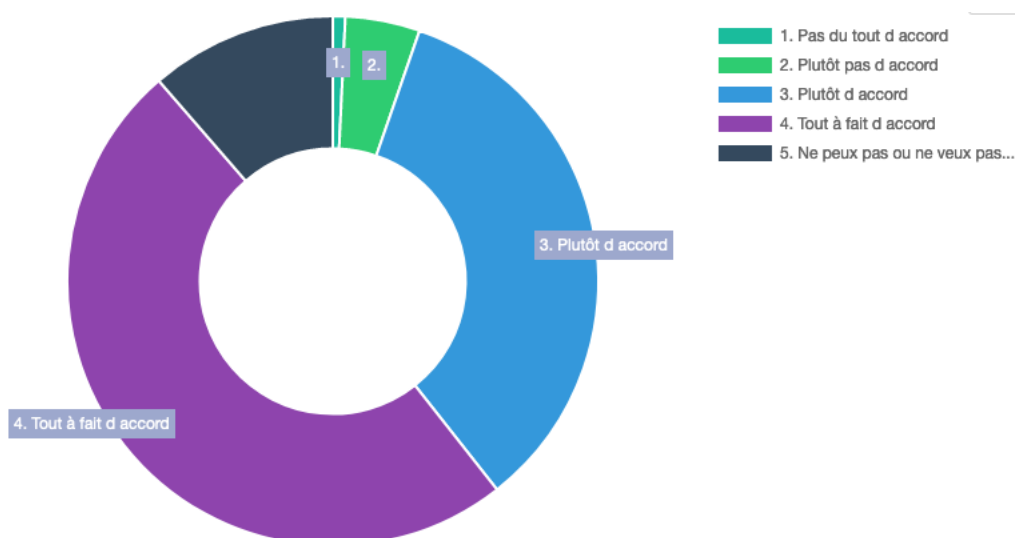


Figure de l'ensemble des réponses concernant la question « Les provisions nucléaires doivent pouvoir être investies afin d'être valorisées, mais être disponibles au moment de leur utilisation » (Enquête Delphi, Tour 2, question 2.8.3, 132/162répondants)

Investis oui, mais « en toute sécurité », pas « sur d'autres produits néfastes pour la planète (...) que ce soit en Belgique ou à l'étranger. ». Ils doivent pouvoir aussi « être disponibles à tout moment, d'une façon ou d'une autre. »

B. Gestion des fonds par un organisme indépendant du secteur nucléaire

Qui devrait être en charge *de gérer* ce fonds de provisions nucléaires ? **Près de trois quarts des participants sont en faveur d'un transfert des fonds des provisions nucléaires à un organe public, indépendant du secteur de l'énergie nucléaire** (enquête Delphi, tour 1, question, /193répondants).

Cet organisme, précisent certains répondants, devrait être un « **organisme hors producteur** », « **hors de portée des gouvernements** », « **totalelement indépendante** » ou une **structure publique « avec des conditions strictes »** :

Un organisme hors producteurs semble être du bon sens. Il faut aussi que cet organisme soit hors de portée des gouvernements. À la longue cela fera beaucoup de milliards... et nous savons l'attrait que cela représente. Gestion stricte et contrôle étroit sont indispensables. Si ces organismes sont bien gérés ; il ne devrait pas y avoir insolvabilité des producteurs qui seraient contraints de verser régulièrement (mensuellement) la charge qu'ils perçoivent des consommateurs de kW. Dans la boucle, il faut aussi savoir que ceux qui démantèleront seront aussi ceux qui ont exploité. Développer soit des filières indépendantes soit des outils contractuels de respect des coûts.

Placer l'ensemble des provisions dans une structure publique ne peut se concevoir qu'avec des conditions strictes : fonds dédiés, outils financiers spécifiques rapportant plus que les outils étatiques (OLO)... Ceci signifie aussi que tous les risques financiers sont à charge de / couverts par l'État.

Je crains fort qu'un organisme public soit trop exposé au pouvoir des gestionnaires de l'État, surtout préoccupés par l'envie de combler le gouffre profond de la dette publique de sorte que le consommateur finirait par payer deux fois le coût de la gestion des déchets (quelle chance que les CCP aient répondu au ministre Vandelanotte qu'ils n'avaient pas pour mission de gérer le fonds du passif, quand celui-ci voulait leur confier ce rôle).

Interrogés au second tour sur la possibilité de mettre en place « une structure publique selon des conditions strictes (fonds dédiés, outils financiers spécifiques) rapportant plus que des outils étatiques, une large majorité de répondants soutient également cette idée (enquête Delphi, Tour 2, question 2.9.1, 129/162 répondants). Mais ils sont aussi nombreux à s'abstenir.

Synatom, filiale de l'Electrabel, est considéré comme « juge et partie » et ce statut est « problématique », « risqué » concernant notamment la fixation tarifaire:

De situatie in België waarbij Synatom een dochter is van Engie, waarbij Engie een Frans bedrijf is is HEEL riskant. Engie (Frankrijk) kan geld uit Synatom halen - wat al gebeurd is denk ik).

Er is een duidelijk tekort aan een project-organisatie omtrent de evolutie naar een kosten/risico-geoptimaliseerde geologisch berging project. De huidige aanpak qua tarifiëring is: - gebaseerd op een totaal voorbarig GDF-design - zonder kosten/risico verantwoordelijkheid van de GDF-designers met oog op kosten/risico-optimalisatie - met geen kosten/risico-objectieven betreffende gerichte ontwikkeling/verbetering van het GDF-design

D'autres encore s'interrogent : **quelles garanties peuvent être, par exemple, réellement apportées par Synatom avec un producteur de déchets français, avec la possibilité de prêter 75% de ses provisions ou encore en « cas de fin de vie des producteurs » ?**

Synatom prête jusqu'à 75% des provisions nucléaires à Electrabel. Quid en cas de problèmes financiers d'Electrabel ?

Il faut trouver des solutions pour couvrir au mieux la problématique dite "de la fin de vie" des producteurs. Les médias, les politiques et autres qui pointent régulièrement les risques de défaut de financement pour la gestion à long terme des déchets de haute activité ne font pas leur boulot correctement s'ils ne pointent pas, en même temps, que le type de solution à financer n'est toujours pas établi et que ceci résulte en bonne partie du manque de courage politique de nos dirigeants.

C. Insolvabilité : organiser la responsabilité ultime de l'État.

Lutter contre l'insolvabilité des producteurs est pour l'ensemble des répondants, **une « absolue nécessité. »** Ils soutiennent de manière quasi unanime qu'« une solution doit également être trouvée pour faire face à l'éventuelle insolvabilité des grands producteurs, cas particulier non couvert par les mécanismes de financement actuels » (Enquête Delphi, Tour 1, question 1.4.5, 150/193répondants).

Comment assurer la solvabilité ou éviter une forme d'« insolvabilité organisée » des producteurs des déchets ? Certains répondants proposent, lors du premier tour, plusieurs **solutions proposées pour éviter le cas d'insolvabilité** des producteurs de déchets que nous reprenons de manière exhaustive :

- Envisager la possibilité de sanction en cas de non-respect : « - iedereen die verplicht is bij te dragen moet dat werkelijk-met scanctionering indien niet- ook doen »
- Etablir des « lois plus strictes » pour garantir la disponibilité: « - welke beheerstechnieken ook gebruikt worden , er moet garantie zijn van beschikbaarheid (bij speculatieve beleggingen of investeringenblijft de belegger, investeerder verantwoordelijkhoe je dat doet ..is voor de specialisten) (...) » « (...) *il faut*

des lois strictes qui puissent prendre 1) des mesures conservatoires par rapport aux avoirs et 2) acculer à la ruine toute personne et toute société ayant des implications à ce niveau ».

- *Prélever un « coût de traitement des déchets et du démantèlement chaque année : « la meilleure façon de prévenir l'insolvabilité future des acteurs est de prélever au fur et à mesure des années de gestion des centrales le coût du traitement des déchets et de leur démantèlement. (prix vrai de la production de l'énergie et non 'bénéfices' des acteurs du marché) ».*
- *Ne pas dépendre uniquement du producteur : « Nous ne pouvons pas dépendre de la solvabilité et, éventuellement, du bon vouloir d'une entreprise commerciale pour l'assurance de ce financement. »*
- *Responsabilité ultime de l'État planifiée : « Une responsabilité ultime de l'État devrait être prévue en parallèle d'une obligation de provisionnement par les producteurs beaucoup plus importante. » « Vu les espaces temporels en jeu, il sera plus que probablement impossible d'appliquer le principe pollueur payeur intégralement. Ce qui importe est de garantir à très long terme la sûreté de l'homme et de l'environnement. Sur le long terme, seuls les États peuvent assurer cette garantie. Il faut donc mettre au point un mécanisme de transfert de la charge transparent et gérable. »*
- *Éviter un taux d'actualisation « trop élevé » : « De actualiseringsvoet mag niet te hoog zijn. ».*

Lors du deuxième tour, **plus de trois quarts des répondants soulignent l'importance de « prélever un coût de traitement des déchets et du démantèlement chaque année. »** (Enquête Delphi, Tour 2, question 2.8.1, 131/162 répondants). Ils seront tout autant à soutenir **l'importance de planifier la responsabilité ultime de l'État :**

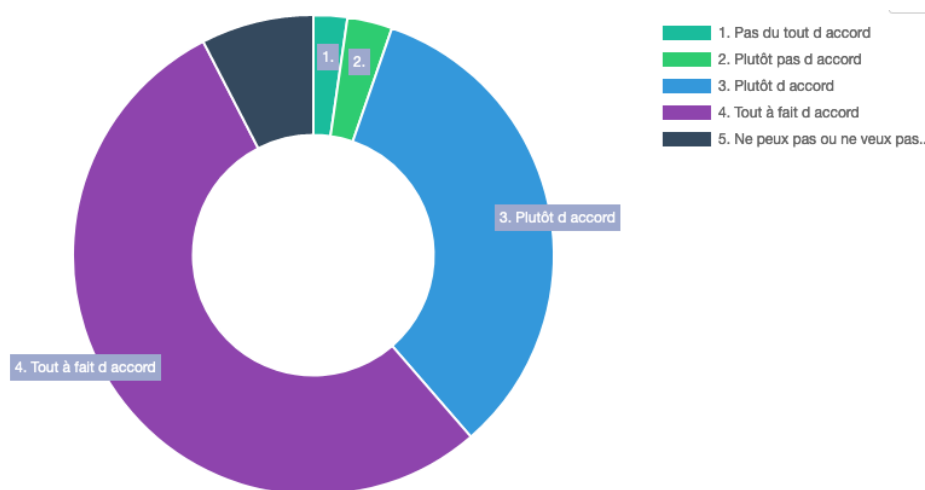


Figure de l'ensemble des réponses concernant la question « Une responsabilité ultime de l'État devrait être planifiée. 'Vu les espaces temporels en jeu, il sera plus que probablement impossible d'appliquer le principe pollueur payeur intégralement. Ce qui importe est de garantir à très long terme la sûreté de l'homme et de l'environnement. Sur le long terme, seuls les États peuvent assurer cette garantie. Il faut donc mettre au point un mécanisme de transfert de la charge transparent et gérable'. » (Enquête Delphi, Tour 2, question 2.8.2, 132/162répondants).

Pour autant, certains participants mentionneront que planifier une responsabilité ultime de l'État ne doit pas être une excuse pour « aboutir presque automatiquement à un abandon de responsabilité des organismes concernés et à l'étatisation des moyens (c'est à dire à charge de la collectivité) qu'ils devraient normalement assurer ». Le principe du pollueur-payeur, répété à de nombreuses reprises lors de deux tours, doit continuer à primer.

6.2 Les objets des évaluations financières

Qu'est-ce qui doit faire l'objet d'une évaluation financière ? Certains répondants sont, en effet, plus précis : il faut pouvoir fournir une « évaluation réaliste de tous les coûts », avec ou sans l'intégration du combustible utilisé comme déchet ou prendre en considération « l'évolution » de ceux-ci. Nous avons recensé trois propositions issues du premier tour:

- **L'ensemble des options de gestion doit pouvoir être évalué et comparé financièrement** : « - kosten moeten geraamd worden bij iedere optie die uitgewerkt wordt ... (eis voor goede beslissingen , eis van transparantie, ...) », « Men moet een reële inschatting maken van alle kosten, met voldoende zekerheidsmarge. Deze kosten moet men integreren in de kostprijs van de nucleaire stroom. »

- De même, un participant propose de faire « **une analyse des risques liés à un arrêt des fonds** pour gérer adéquatement les déchets en fonction des étapes de gestion ».
- **Prendre en considération le caractère évolutif du coût** : « *het principe van "de vervuiler betaalt" kan niet volledig worden doorgetrokken voor afval dat beheerd dient te worden over zeer lange termijnen. de prijzen voor het afval zijn immers niet alleen afhankelijk van de hoeveelheid van het geproduceerde afval, maar ook van wat toekomstige generaties zullen beslissen over het beheer ervan. de impact kan dus nooit volledig worden geweten op het moment van de productie* ».

Soumises à l'ensemble des participants lors du deuxième tour, les trois propositions ont été très largement soutenues.

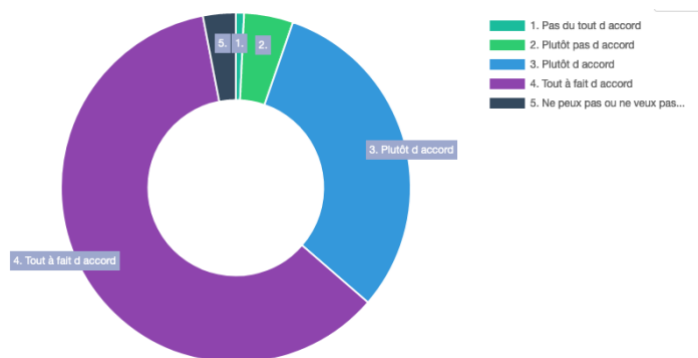


Figure de l'ensemble des réponses concernant la question « Sur le plan financier, l'ensemble des options de gestion doit pouvoir être évalué, comparé et faire l'objet de rapports publics ». (Enquête Delphi, Tour 2, question 2.8.4, 132/162répondants).

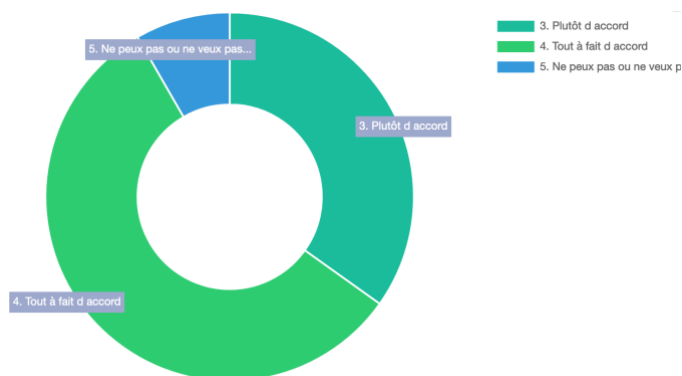


Figure de l'ensemble des réponses concernant la question « Il est nécessaire de faire « une analyse des risques liés à un arrêt des fonds pour gérer adéquatement les déchets en fonction des étapes de gestion ». (Enquête Delphi, Tour 2, question 2.8.5, 132/162répondants).

Dans le même genre d'idées, un participant propose plus concrètement **une analyse de la viabilité des fonds** de manière régulière :

Une analyse de viabilité du fonds devrait être effectuée régulièrement par un organisme spécialisé (maîtrise de la gestion des déchets et du financement à très long terme) différent du gestionnaire pour notamment analyser la capacité de couverture des coûts à long terme (risque de non-mise en œuvre de la solution, risque financier de l'État).

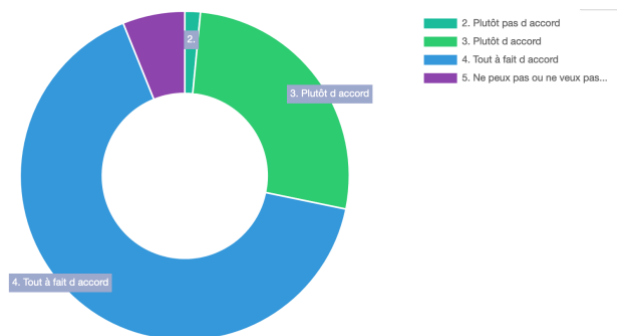


Figure de l'ensemble des réponses concernant la question « Il est nécessaire de prendre en considération le caractère évolutif du coût des déchets ». (Enquête Delphi, Tour 2, question 2.8.6, 131/162répondants).

6.3 Contrôler le fonds des provisions nucléaires

A. Contrôle plus strict

Qui doit contrôler ce fonds ? Selon quelles modalités ? Certains répondants considèrent qu'un contrôle financier indépendant peut être garanti selon certaines conditions. Ils envisagent et mentionnent plusieurs types de contrôle : contrôle de « l'État », contrôle « public », contrôle « citoyen » ou contrôle de la « Commission de contrôle des fonds qui fait bien son travail ».

Lors du premier tour, on recense parmi les mécanismes de contrôle proposés par exemple un **contrôle « citoyen » multiple et direct** : « Il faut trouver un mécanisme de contrôle citoyen aussi direct que possible, par exemple en rendant les autorités de contrôle paritaires, avec une présence d'experts indépendants, élus par les citoyens. » ou encore la possibilité

d'envisager une **nouvelle composition de la Commission de contrôle des fonds** : « *Dans la commission de contrôle des fonds, il faut également des représentants de la société civile. Les montants pour la gestion de ces déchets sont tellement colossaux que les pouvoirs publics pourraient être tentés d'en prendre une partie pour l'affecter à d'autres dépenses* ».

B. Nouvelle composition de la Commission de provisions nucléaires

Quel devrait être le rôle de cette Commission et de qui devrait-elle être composée ? **Une très large majorité des répondants** considèrent que **le contrôle de la Commission en charge de contrôle et de la gestion de ces provisions doit également être plus strict.**

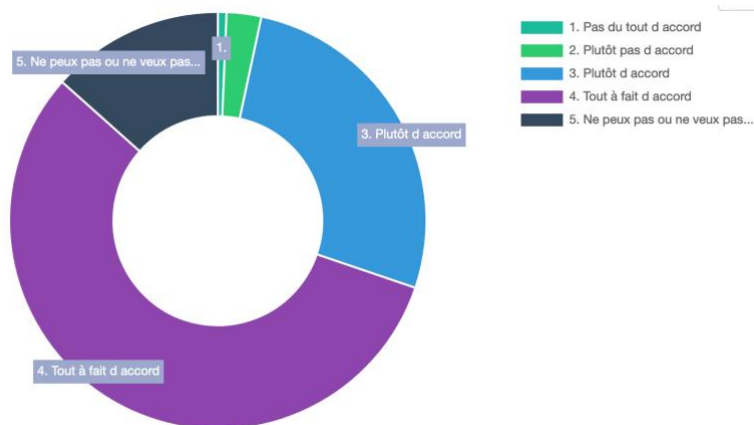


Figure de l'ensemble des réponses concernant la question « Les modifications législatives concernant les provisions nucléaires devraient prévoir un contrôle plus strict par la Commission chargée de contrôler la constitution et la gestion de ces provisions. (Commission de provisions nucléaires composée notamment de représentants de l'Administration de la Trésorerie, la Commission de Régulation de l'Électricité et du Gaz, du Service public Fédéral du Budget et du contrôle de la gestion) » (Enquête Delphi, Tour 1, question 1.4.2, 150/193répondants).

Lors du deuxième tour, les répondants ont sélectionné les parties prenantes qu'ils jugeaient pertinentes pour siéger à la Commission de contrôle des fonds. Certains confirment que sa composition actuelle se limite pour l'instant trop aux parties prenantes du « business-as-usual », y compris ceux directement chargés de la gestion des déchets. Comme le résume un participant, « les membres actuels sont tous de près ou de loin impliqués. Il serait bon d'introduire quelques personnalités non liées (...) ».

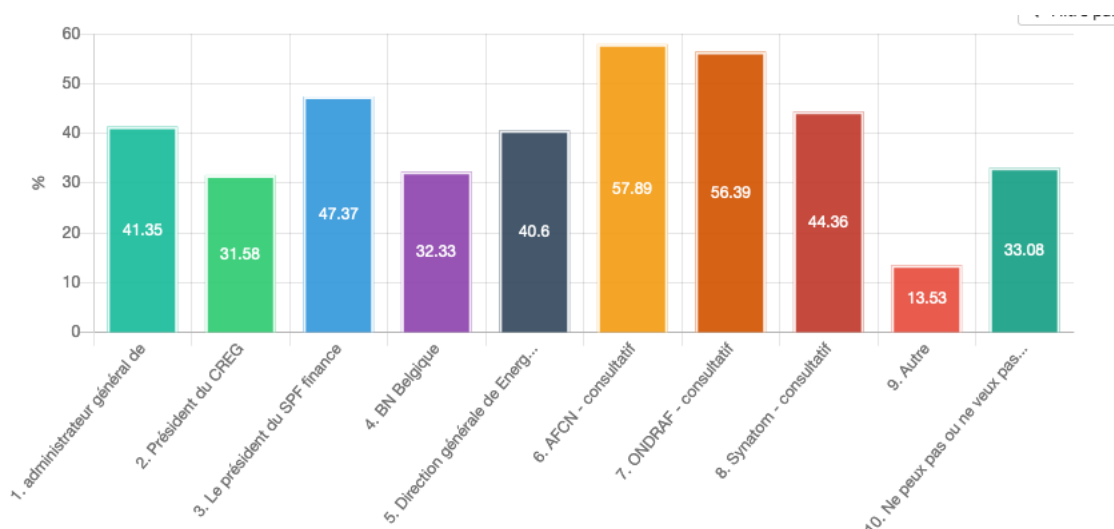


Figure de l'ensemble des réponses concernant la question « Une nouvelle composition de la Commission de contrôle des fonds devrait être envisagée. Sur base (entre autres) de la composition actuelle de la Commission, sélectionnez les membres que vous jugez pertinents » (Enquête Delphi, Tour 2, question 2.8.7, 133/162répondants).

Ils sont, en effet, **plusieurs à suggérer d'ouvrir la composition de cette commission à d'autres parties prenantes** comme:

- Des représentants d'associations environnementales et de la société civile;
- Représentant des associations de consommateurs,
- Cabinet d'audit financier indépendant,
- Représentants syndicaux
- Personnalités non apparentées par exemple issues du monde universitaire et de l'industrie
- Représentant du Conseil fédéral du développement durable.
- Le Parlement fédéral pourrait nommer des experts pour un mandat déterminé et présenter un rapport annuel.
- ... et pourquoi pas des représentants des régions.

Enfin, les répondants confirment de manière quasi unanime, l'importance de proposer un contrôle du volet financier du programme qui soit indépendant de l'exécutif (Enquête Delphi, Tour 2, question 2.9.2, 130/162 répondants). **Plus de trois quarts de répondants sont également en faveur d'un contrôle financier attaché au Parlement** comme c'est le cas de la Cour des Comptes :

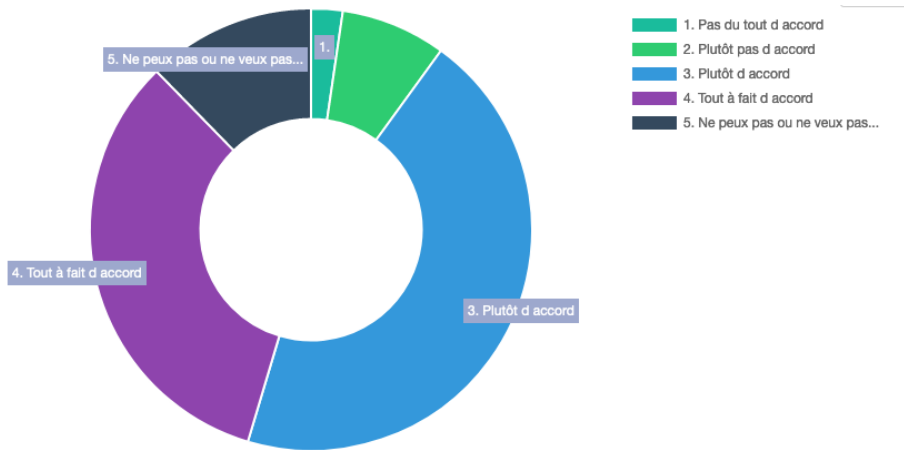


Figure de l'ensemble des réponses concernant la question « Le contrôle financier devrait être attaché au Parlement comme c'est le cas de la Cour des Comptes » (Enquête Delphi, Tour 2, question 2.9.3, 130/162répondants).

7. Indépendance et missions des organes de suivi et de contrôle du programme de gestion des déchets hautement radioactifs

Le programme de gestion fera l'objet d'évaluations, de contrôle et de suivi régulier dans le futur. Que faut-il suivre, surveiller ou contrôler ? Qui devrait être en charge d'évaluer quoi ? Et à quel niveau de pouvoir ? Doit-il exister une ou plusieurs commissions, institutions, organes en charge de contrôler les différents aspects du programme ou devrait-on avoir un seul organe de contrôle chargé à lui seul d'évaluer l'ensemble de ces processus ?

Cette section se divise en deux parties. D'abord, la première partie reprend les éléments qui sont à suivre ou contrôler selon les répondants. Deux éléments sont mis en évidence ; d'une part le suivi et le contrôle des processus participatifs par un organe indépendant et d'autre part, le suivi et le contrôle des aspects sociotechniques du programme. La seconde partie développe : qui devrait être en charge d'évaluer quoi ? Nous reviendrons sur le rôle de l'autorité de sûreté nucléaire belge (l'AFCN – Agence Fédérale de Contrôle Nucléaire), la composition potentielle d'une commission multidisciplinaire et sur l'intérêt d'une contre-expertise pour les communautés locales.

7.1 Deux éléments à suivre et contrôler : les aspects sociotechniques et les processus participatifs

D'abord, près de trois quarts des répondants **sont en faveur d'un suivi**, par un organe indépendant, garanti institutionnellement **de l'organisation et de l'accompagnement des processus participatifs**.

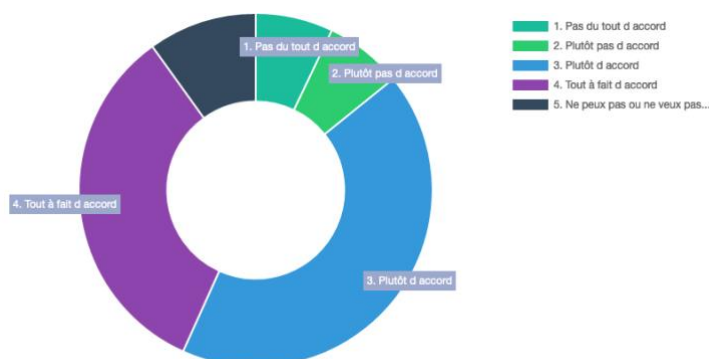


Figure de l'ensemble des réponses sur la question « L'organisation et l'accompagnement des processus participatifs devraient être suivis par un organe indépendant, garanti institutionnellement » (Enquête Delphi, Tour 1, question 1.6.8, 141/193 répondants).

Ensuite, **une très large majorité des répondants est en faveur d'un suivi et d'un contrôle des aspects sociotechniques du programme, considérés de manière conjointe.**

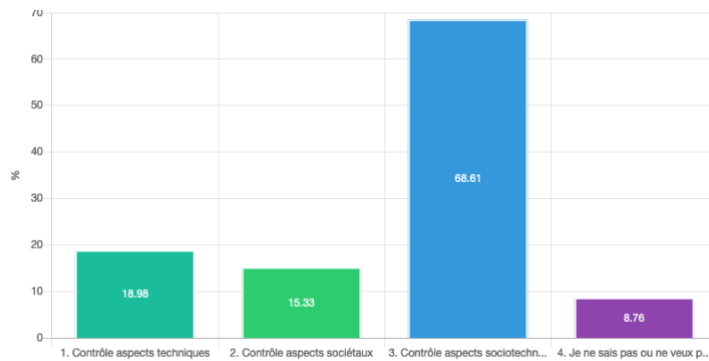


Figure de l'ensemble des réponses portant la question « En supplément des contrôles effectués par le régulateur, je considère qu'il devrait y avoir : » (Enquête Delphi, Tour 1, question 1.6.2, 153/193 répondants).

Comme le précisent plusieurs participants, ce « n'est pas facile de distinguer les deux » :

Ik denk dat er weinig discussie is over de opvolging van de technische aspecten. Maar het evalueren van maatschappelijke aspecten lijkt mij sterk verbonden aan de instee (...)

Het is niet evident technische en maatschappelijke aspecten van elkaar los te koppelen. Bijv. omkeerbaarheid / terugmeembaarheid.

Plutôt conjointement : il faut étoffer les compétences autour de la table. Les techniciens doivent entendre et écouter les sociétaux et inversement.

7.2 Rôles des organes de suivi et de contrôle

A. AFCN, un rôle proactif attendu.

Quel devrait être le rôle de l'Agence Fédérale de Contrôle Nucléaire (AFCN) dans le processus décisionnel à l'égard des parties prenantes ? L'AFCN est chargée d'évaluer, de contrôler et de délivrer les autorisations concernant les aspects techniques du programme comme la sûreté l'option de gestion privilégiée.

Trois exemples étaient donnés aux participants pour initier une discussion sur le mode de fonctionnement du régulateur :

Au Canada, par exemple, le régulateur permet aux stakeholders de critiquer, de commenter, de questionner les guides sûreté. En France, les stakeholders locaux ont participé avec l'autorité (IRSN) au processus d'évaluation de sûreté. En Belgique, le régulateur adopte plutôt une position de retrait en refusant un rôle proactif dans le processus décisionnel. Que pensez-vous du mode de fonctionnement de ces régulateurs ? Le mode de fonctionnement vous semble-t-il adéquat en Belgique ? Pourquoi (pas) ? (Enquête Delphi, Tour 1, question 1.6.1).

Trois points émergent de l'analyse : premièrement, tous s'accordent à dire que les contrôles assurés par le régulateur sont essentiels. Ensuite, il est nécessaire de garantir son indépendance. Et enfin, les exemples français et canadiens peuvent être des sources intéressantes d'inspirations pour envisager un rôle plus actif du régulateur.

D'abord, les **répondants rappellent que conserver son indépendance est essentiel**, c'est une « première exigence » : « *Een toezichthouder, onafhankelijk, op de veiligheids- en beveiligingsaspecten zoals FANC blijft noodzakelijk en is als dusdanig niet alleen geschikt maar moet tenvolle onafhankelijk en efficiënt zijn* ». Garantir l'indépendance du régulateur signifie-t-il être en retrait d'un processus décisionnel entrain de se faire ? Certains participants désirent d'abord mettre en avant la nécessité de garantir l'indépendance de cette institution. Ainsi, certains rappellent l'importance pour le régulateur « *de rester dans sa sphère de compétences* », il ne doit pas jouer un rôle politique « *FANC is ook geen beleidsorgaan in idee (de fundamentele keuzes moeten politiek gemaakt worden)* », il peut « jouer un rôle » sans pour autant diriger (« *FANC kan een rol spelen in het proces maar kan het zeker niet leiden* »). Il peut « *établir des règles du jeu (...) en amont* » :

Le régulateur fait partie de la solution tout en gardant son indépendance de jugement. Sans règles du jeu, il n'est pas possible de jouer : le régulateurs doit fixer le plus en amont possible des règles claires tant au niveau technique qu'au niveau de sa participation. L'implication des stakeholders dans la réglementation fait partie de l'acceptation de cette réglementation.

Eerste vereiste is dat de regulator 100% onafhankelijk is.

Cette exigence d'indépendance va souvent de pair avec l'exigence de transparence, « se rendre visible » (« *belang van zichtbaarheid regulator* ») qui est perçue comme un « *gain de*

crédibilité» pour plusieurs répondants. Lors du deuxième tour, plusieurs participants rappelleront l'importance de garantir cette indépendance :

Le rôle et la représentativité de l'AFCN doivent être affirmés et défendus par les politiques de tous les bords. Leurs membres doivent être nommés sur base de leurs compétences et jouir d'une indépendance d'action et de décision comme la justice.

L'AFCN doit être un organe d'experts indépendants qui soumet le résultat de ses analyses à l'autorité fédérale.

Ensuite, tout en assurant son indépendance, de nombreux des répondants s'accordent pour dire que le **rôle de l'AFCN devrait être plus actif** dans le processus décisionnel à l'égard des parties prenantes. À cet égard, certains soutiennent d'ailleurs plus explicitement **l'exemple canadien** (« **le régulateur permet aux parties prenantes de critiquer, de commenter les guides de sûreté** »), d'autres **l'exemple français** (« **les parties prenantes ont participé avec l'autorité de sûreté au processus d'évaluation de sûreté** »). Pour de nombreux participants, ces exemples sont considérés, de manière équivalente, comme **des pratiques inspirantes**. Ils sont en effet jugés « *intéressants* », « *à suivre* » et « *peuvent servir de référence* » pour une réflexion plus large sur le rôle à jouer par le régulateur dans le futur. *A contrario*, le modèle belge semble « opaque », « en retrait ».

« les systèmes canadiens et français semblent intéressants et devraient être envisagés par la Belgique afin d'avoir une démarche plus proactive qu'actuellement ». « Mij lijkt het erop dat FANC een zelfde mate van betrokkenheid, moet opnemen als in de vermelde landen (Frankrijk, Canada, UK, Zweden)./ Il me semble que l'AFCN devrait avoir le même niveau d'implication que dans les pays mentionnés (France, Canada, Grande-Bretagne, Suède).

D'abord certains font le constat que le régulateur belge est « trop passif » et pas suffisamment enclin à organiser des consultations sur les matières qui le concernent :

« Ook de tendens binnen FANC om burgerparticipatie zo veel mogelijk te weren is zorgwekkend. Hoe verklaart men dan FANC tijdens het parlementair debat over de levensduurverlenging van Doel 1&2 een peperduur advocatenkantoor opdracht gaf om te onderzoeken hoe men aan de verplichting om te voldoen aan de Espoo- & Aarhus Conventions kon onderuit komen? Het Franse ASN en IRSN heeft op dat vlak een grotere geloofwaardigheid ».

L'AFCN doit informer et pas fonctionner en vase clos > ici aussi les travailleurs ont un rôle prépondérant (> information + débat contradictoire)

Comment doit-il être actif précisément ? Lors du premier tour, certains proposent que le régulateur **soit légalement tenu d'organiser la participation de toutes les parties prenantes concernées** qui ont une influence sur les résultats des processus: « *De regulator moet op wettelijke basis de verplichting opgelegd krijgen om participatie van alle stakeholders te organiseren, alle relevante stakeholders die een invloed hebben op de uitkomst van het proces* ». Pour d'autres, l'AFCN devrait aussi envisager la **possibilité de s'ouvrir à d'autres types d'expertise**, « un comité d'experts », « des spécialistes » pour évaluer les aspects techniques et sociétaux du programme :

Ze hebben echter niet alle competentie in huis en zouden daarom beter iets opener zijn naar "andere specialisten" om in een consensusmodel te komen tot de meest optimale oplossing ». « Indien de nodige expertise er niet aanwezig is, is het aangewezen formele systemen zoals aanwezig in het buitenland, ook te implementeren in België. De vraag stelt zich hier wel in hoeverre er voldoende experten zullen zijn die zonder belangenconflicten hierin kunnen zetelen.

Sur les « aspects techniques » : « *Le régulateur devrait permettre à un comité d'experts reconnus de participer au processus de surveillance et de contrôle.* » « *(1) les aspects techniques sont évalués et contrôlés par un comité consultatif indépendant d'experts (la Commission Nationale d'Évaluation française) => la Belgique devrait créer un organisme semblable à la CNE* »

Sur les « aspects sociétaux » : « *Le régulateur devrait s'appuyer sur les avis d'un organe constitué de spécialistes, notamment en matière d'éthique et d'environnement* ». « *Les aspects sociétaux et techniques sont conjointement évalués par un Office Parlementaire (OPECST) qui rend des comptes au Parlement français => la Belgique devrait créer un organisme semblable à l'OPECST* »

Il devrait par exemple, pouvoir jouer **un rôle actif à côté d'autres comités d'experts** : « *Ik ben voorstander van specifieke comités die de maatschappelijke en technische aspecten van de berging samen in beschouwing nemen. Het FANC moet hierin ook actief participeren, naast andere experten* » ou **encore sur des thématiques particulières comme la destruction de colis de déchets** : « *FANC moet daarenboven een actieve rol spelen als controle-orgaan voor het te bergen afval: beantwoordt het aan de gestelde specificaties? dat dient te gebeuren via een programma bestaande uit evaluaties op papier en analyses (destructief, niet-destructief) op een aantal afvalcolli* ».

Invités à se positionner plus clairement sur ces propositions lors du deuxième tour, une très large majorité soutient que « l'AFCN devrait être tenue d'informer de façon active sur les réglementations adoptées ». Plus de deux tiers des répondants soutiennent également que « l'AFCN devrait jouer un rôle plus actif en matière de production de réglementation », qu'elle « devrait être légalement tenue d'organiser un débat public sur les exigences réglementaires avec les parties prenantes concernées, et ce, avant de les fixer ». À l'identique, deux tiers de répondants soutiennent que « l'AFCN devrait s'appuyer sur l'avis de la commission mixte ».

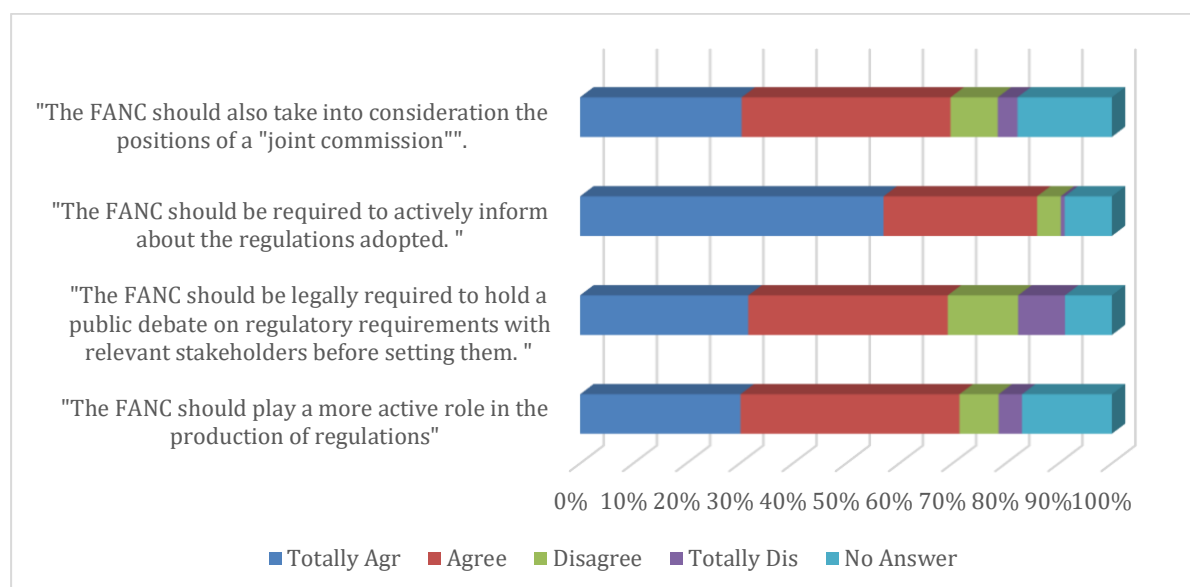


Figure de l'ensemble des réponses associées aux questions portant sur « quel devrait-être le rôle actif de l'AFCN ? » (Enquête Delphi, Tour 2, question 2.6.4 "AFCN et la commission mixte", 135/162 répondants; question 2.6.3 "informer sur les réglementations" 135/162 répondants; question 2.6.2 "AFCN et débat public" 136/162 répondants; question 2.6.1 "production de réglementations" 136/162 répondants).

B. Instituer un organe indépendant pluraliste⁸ au niveau fédéral

Mais les systèmes de surveillance et de contrôle sur les aspects techniques et sociétaux peuvent impliquer d'autres acteurs.

Le questionnaire présentait des exemples d'organisations pluralistes dans d'autres pays :

⁸ Dans ce rapport, nous utilisons indistinctement et sémantiquement le terme « commission » et « organe » sans préjuger d'un type plutôt que l'autre. Les termes « mixte » et « pluraliste » sont mobilisés indistinctement également. En effet, les propositions initiales du premier tour d'enquête, basées sur les propositions de certaines parties prenantes, mobilisaient ces différents termes. Il convient dans le cadre de futurs débats sur le sujet de se positionner sémantiquement de manière claire.

Par exemple, en France, les aspects techniques sont évalués et contrôlés par un comité consultatif indépendant d'experts (la Commission Nationale d'Évaluation française) et les aspects sociétaux et techniques sont conjointement évalués par un Office Parlementaire (OPECST) qui rend des comptes au Parlement. En Suède ou en Angleterre, des comités sont spécifiquement mis en place pour évaluer les aspects techniques et sociétaux conjointement comme le Conseil National des déchets nucléaires (Kärnavfallsrådet) attaché au gouvernement évalue les aspects techniques ou l'organe consultatif indépendant composé d'experts (appelé CoRWM).

En se positionnant sur l'intérêt de suivre et contrôler les processus participatifs, **trois quarts des répondants** soutenaient que ce suivi et ce contrôle devraient être réalisés par **un organe indépendant, garanti institutionnellement**. Trois questions sont abordées : (1) À quel niveau de pouvoir cet organe de suivi doit-il être institué ? (2) Qui devrait le composer ? (3) Quel devrait être sa mission ?

B1. Au niveau fédéral en collaboration avec les autres niveaux de pouvoir

D'abord, une **majorité de répondants considèrent que le niveau fédéral semblerait être le plus approprié**. Ils sont aussi nombreux à considérer que ces organes de suivi et de contrôle devraient être institués à tous les niveaux de pouvoir.

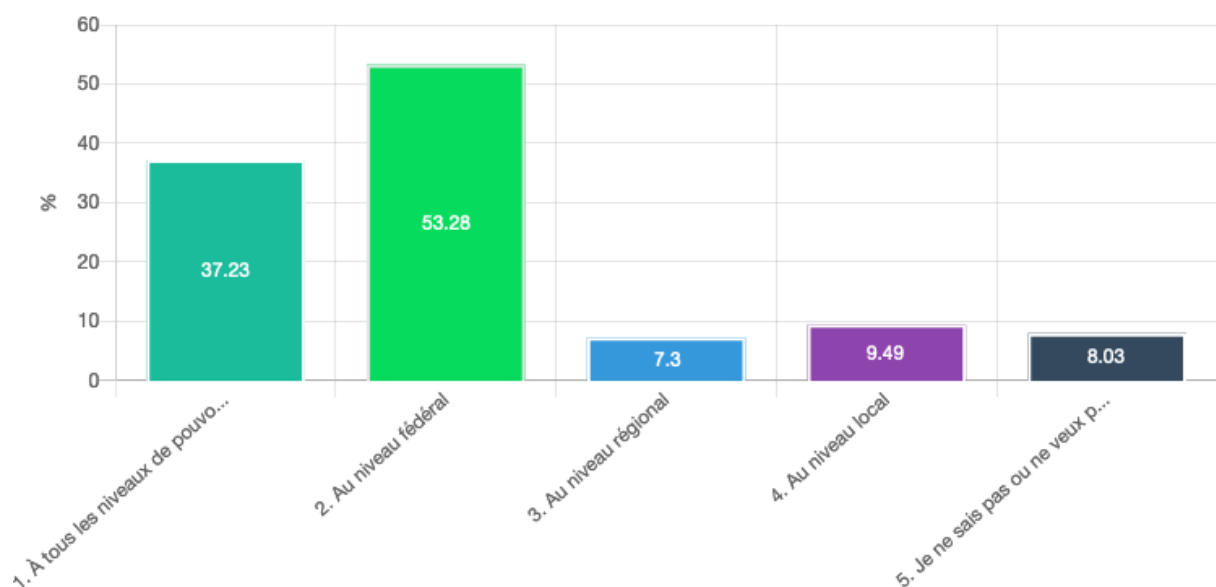


Figure de l'ensemble des réponses sur la question « À quel niveau de pouvoir ce(s) organe(s) de contrôle et de suivi devrai(en)-t-il(s) être institué(s) » (Enquête Delphi, Tour 1, question 1.6.4, 137/193 répondants).

Quant aux répondants qui sont en faveur d'un contrôle institué au niveau fédéral, ils sont nombreux à rappeler que la gestion des déchets radioactifs, la sécurité nucléaire ou le contrôle de l'énergie nucléaire sont **d'abord une « matière fédérale »**, que la thématique concerne « l'ensemble du pays » :

Le contrôle de l'énergie nucléaire est toujours confié au fédéral. Il serait d'ailleurs aberrant de diviser le panel de compétences sur une base régionalisée.

On sait à quel point il est difficile de garder des décisions au niveau fédéral dans un pays comme le nôtre qui pousse vers le confédéralisme. Toutefois, certains problèmes dont l'approvisionnement énergétique et la gestion des déchets nucléaires requièrent de penser au-dessus de la mêlée et d'éviter le piège des particularismes régionaux. Si la décision doit pouvoir prendre en compte le microlocal, elle ne doit pas non plus, à l'inverse, se faire accaparer à ce niveau.

Il est important de conserver les organes principaux au niveau fédéral, la gestion des déchets nucléaires étant un sujet international, la multiplication des commissions compliquera inutilement un processus déjà complexe.

Les participants **n'excluent pas cependant l'implication d'autres niveaux de pouvoir** comme le niveau européen, international et d'autres niveaux de pouvoir belges avec une « implication forte des communautés locales », « des antennes, des points de connexion au niveau local » :

Met sterke betrokkenheid van de relevante lokale besturen

Net als de lokale CLI's in Frankrijk moeten burgers ten allen tijde inspraak krijgen en geïnformeerd worden. Daarnaast is het van belang om het lokale belang te overstijgen en tevens ook op nationaal niveau degelijk toezicht te onderhouden.

Les répondants sont **donc plutôt en faveur d'un contrôle à de niveaux multiples**, organisés à tous les niveaux de pouvoir avec la possibilité de changer de niveau de pouvoir compétent selon les étapes du processus et de prévoir à l'avance, les mécanismes de concertation ou la distribution des compétences:

Afhankelijk van het stadium waarin het proces of het project zich bevinden, kan het niveau veranderen. En zeker als we spreken over een internationale oplossing zijn er nog andere niveaus die zouden moeten kunnen opvolgen. Maar de rollen en verantwoordelijkheden moeten dan wel heel duidelijk zijn en op elkaar worden afgestemd om een kluwen te vermijden.

Il faudrait éviter les situations de "dilution" ou de "conflit" entre les différents niveaux de pouvoir, afin que les prises de décisions ne soient pas éternellement reportées à "plus tard... après les élections". Cf. la situation actuelle face aux émissions de G.E.S et au réchauffement climatique.

B2. Composition multidisciplinaire

Ensuite, qui devrait composer ce type de commission ou d'organe de suivi et de contrôle ? Dans le premier round du questionnaire, les participants devaient se positionner par rapport à la proposition suivante :

La Commission chargée d'évaluer l'ensemble du processus décisionnel devrait être multidisciplinaire. Elle devrait être composée de mandataires politiques, d'experts techniques, des spécialistes de l'éthique et la population. Qui, selon vous, devrait faire partie de cette commission ? (Enquête Delphi, Tour 1, question 1.6.10)

Lors de ce premier tour, trois éléments d'analyse ont émergé. Premièrement, les répondants sont très nombreux à souligner l'intérêt de combiner différentes catégories de parties prenantes au sein d'une même commission. Deuxièmement, il y a une volonté de donner une place prépondérante à l'expert tout en soulignant l'importance d'intégrer d'autres points de vue. Troisièmement, les répondants tendent à exclure le « représentant politique » de ce genre de commission, souvent perçu comme « inadéquat » dans ce genre de commission.

D'abord, les répondants ont régulièrement insisté sur **l'intérêt de combiner plusieurs catégories d'acteurs** ou proposent d'autres catégories à prendre en considération comme « les experts financiers ». Voici quelques exemples :

Zowel technische experten (ook onafhankelijke, door de civiele samenleving aangeduid), als ethici en stakeholdersvertegenwoordigers (= NGO's, maar ook doorgewone geïnteresseerde niet-georganiseerde burgers).

Dans ce domaine, la parole des associations et du grand public n'est pas prise en compte par les producteurs. Il faut que tous les niveaux de pouvoir et d'influence soient représentés, pas seulement le privé et le régulateur.

Een mix van verschillende stakeholders lijkt mij hierbij belangrijk (technische experten, specialisten op vlak van ethiek en maatschappij, milieu-organisaties, lokale gemeenschappen, nationale/regionale administraties, vakbonden, etc.).

Les participants reprennent souvent les exemples français, suédois ou anglais présentés en introduction pour proposer le type de comité idéal qu'ils aimeraient voir mis en œuvre. Voici quelques exemples de proposition qui mériteraient d'être mis en débat :

- Comité d'experts comme en Angleterre : « L'Organe est à créer et **devrait inclure des experts sciences/sûreté/environnement/coûts/ participation/éthique...** Idée = Participative Technology Assessment »
- « Un organe consultatif indépendant composé **d'experts patentés, d'experts citoyens (membres d'associations) et de citoyens, à parts égales (3).** »
- (...) on pourrait en effet s'inspirer des pays cités ci-dessus et créer un organe indépendant constitué d'experts reconnus, comme **le Comité des Sages** qui a existé en Belgique au début de la production d'électricité nucléaire ».
- « **Les instituts de recherche (par ex. SCK-CEN Mol) ou les universités concernées** pourraient organiser la participation des *stakeholders* dans le programme de gestion belge. »
- Un « **groupe de pilotage** » associant le gestionnaire de déchets et les administrations : « Idealiter voor mij een gedeelde verantwoordelijkheid van verschillende actoren, waaronder de afvalbeheerder en de bevoegde administraties, gemandateerd door de politieke verantwoordelijken en al-dan-niet ondersteund door een specifiek daartoe opgezette 'begeleidingsgroep' ».
- Un **office d'évaluation technologique participatif** « Te crëren adviesorgaan voor participatief technology assessment dat deelaspecten kan uitbesteden aan specifieke adviesraden zoals de hoge gezondheidsraad ».

Certains proposent aussi **consulter différentes catégories d'acteurs, mais à des moments distincts** comme l'illustre cet extrait :

Sur base d'une vision à long terme, énergie, climat, déchets, PIB, le processus serait dans l'ordre: Avis d'experts avec estimations des coûts; Soumission à des spécialistes de l'éthique et de la population; proposition commune à des mandataires politiques; Réévaluation/soumission aux mandataires politiques, information du public et vote au parlement.

De manière générale, ils sont très nombreux à accorder une **place prépondérante à l'expert** dans ce processus d'évaluation, de contrôle et de suivi:

En espérant que l'État fasse confiance aux experts techniques (sans tomber dans le « positivisme » des années 1950).

Ça pourrait être un groupe commun à l'AFCN et à l'ONDRAF.

Een besluitvormingsproces moet geëvolueerd worden door experten op dat vlak en zeker geen technische aspecten en eveneens geen politieke mandatarissen. Ik vind wel dat vertegenwoordigers van de stakeholders daarin ook hun plaatsje maar die kunnen worden gekozen op basis van hun ethische en maatschappelijke 'kwaliteiten.

Sur un sujet aussi complexe que la gestion des déchets nucléaires, seuls les experts techniques (techniciens, médecins, géologues, scientifiques...) sont légitimes pour évaluer la pertinence du processus de prise de décision sur la gestion des déchets radioactifs. Évidemment les autres catégories de la société doivent être représentées aussi, toujours pour les mêmes raisons de transparences.

Enfin, lors du premier tour, il est intéressant de noter que **de nombreux répondants tendent à exclure la catégorie « représentant politique »** qu'ils jugent inadéquate à ce stade du programme, incapable d'avoir « une vision à long terme » pour ce genre de commission/d'organe d'évaluation. Il en est de même pour les représentants de l'industrie :

pas de mandataire politique, pas de représentant des producteurs que des gens indépendants

de politiek dient de gevonden besluiten en opmerkingen in de praktijk om te zetten maar geen deel uit te maken van de evaluatie.

Experts techniques + spécialistes de l'éthique et de la population. Pas les mandataires politiques, car ils ne sont pas (plus) capables de vision à moyen et long terme.

Ben wel nog in dubio of politieke mandatarissen in deze commissie aanwezig zouden moeten zijn: zij staan niet meteen bekend voor hun lange-termijn denken en kunnen het proces op een nadelige manier beïnvloeden.

Pourtant, interrogés plus précisément sur le fait d'exclure ou non les représentants politiques ou des représentants d'industrie nucléaire au sein de cette commission, les répondants nuancent leur propos.

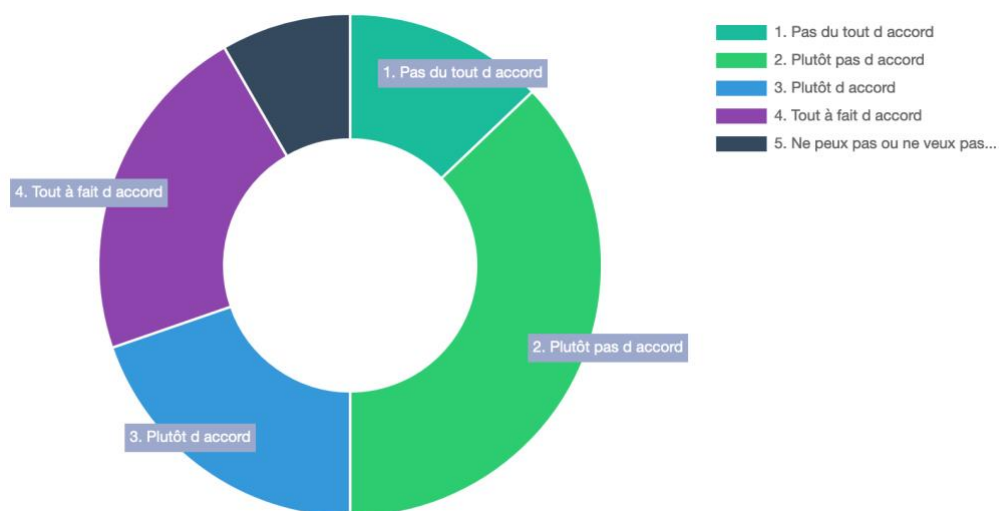
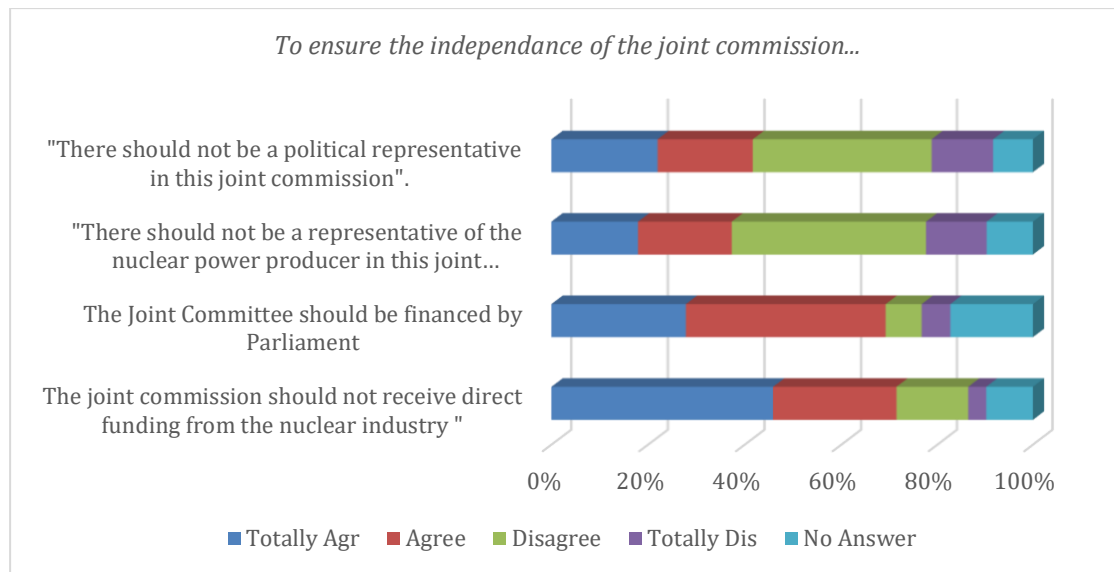


Figure de l'ensemble des réponses sur la question « Il ne devrait pas y avoir de représentant politique dans cette commission mixte ». (Enquête Delphi, Tour 2, question 2.7.4, 132/162 répondants).

Dans le même temps, tout en examinant la question de « l'indépendance », les répondants n'ont pas clairement rejeté la présence de représentants politiques / industriels à la Commission: la position est beaucoup plus équilibrée sur cette question du profilage des membres de la Commission.

B3. Critères d'indépendance

Assurer l'indépendance de cet organe est aussi une demande récurrente. Comment faire ? De nombreux répondants ont abordé la dimension de « l'indépendance » d'un tel organisme. Lors du deuxième tour, les répondants considèrent qu'il ne devrait pas être financé directement par l'industrie, mais par les autorités belges, avec la contribution indirecte des producteurs.



Figures de l'ensemble des réponses concernant l'ensemble des questions relatives à la Commission mixte (Enquête Delphi, Tour 2, question 2.7.4 "political repres." 132/162répondants; question 2.7.3 "nuclear power repres." 134/162répondants; question 2.7.2 "Parliament funding support" 133/162 répondants; question 2.7.1 "nuclear industry funding support 133/162 répondants).

B4. Missions et intérêt de cet organe

Quel(s) devrai(en)t être les mission(s) de cette commission ? Pour certains, sa mission devrait **d'intégrer plusieurs dimensions** et porter sur un programme plus large que celui des déchets :

Ik ben niet overtuigd dat zo'n commissie noodzakelijk is. Maar als ze er dan toch zou komen moet ze : 1. breder zijn dan het opvolgen van radioactief afval, maar gaan over alle grote maatschappelijke uitdagingen op lange termijn (dus bvb ook ander afval) 2. zo breed mogelijk worden samengesteld zodat alle dimensies (techniek, veiligheid, financiering, ethiek en maatschappij) vertegenwoordigd zijn Er moet wel worden opgelet dat het geen politiek orgaan wordt!

Interrogés lors du deuxième tour, l'ensemble des répondants de manière quasi unanime considèrent que « la Commission mixte devrait **pouvoir poser des questions à l'ensemble des institutions en charge de programme de déchets radioactifs** ».

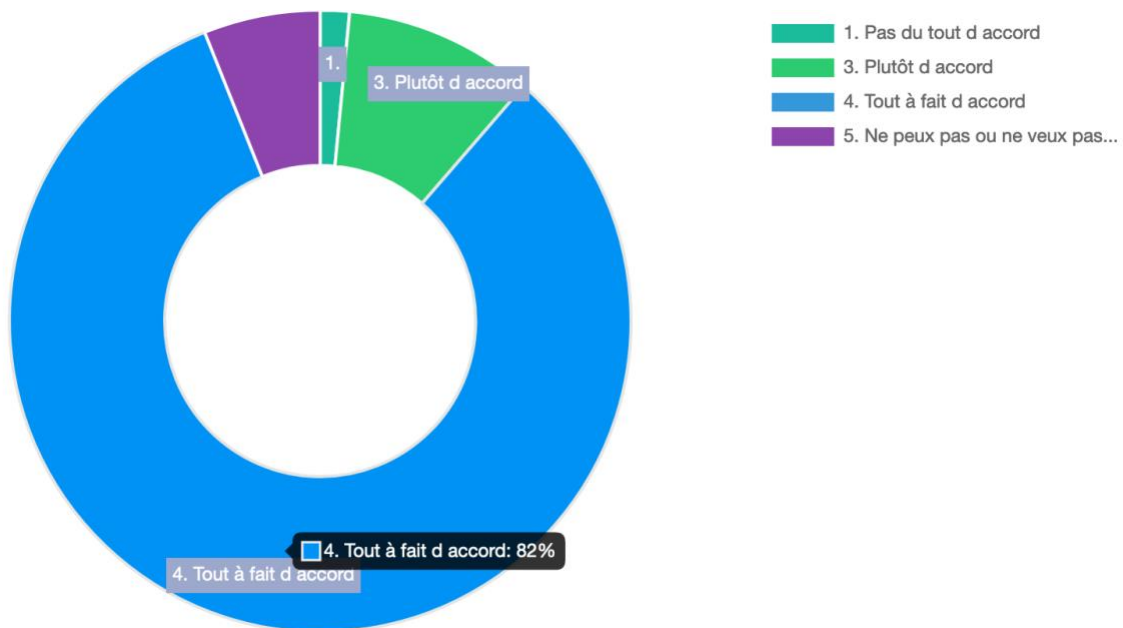


Figure de l'ensemble des réponses sur la question « la Commission mixte devrait pouvoir poser des questions à l'ensemble des institutions en charge de programme de déchets radioactifs », Tour 2, question 2.7.5, 134/162répondants).

De manière quasi unanime, les répondants estiment que, parmi ses missions d'évaluation, cette commission devrait pouvoir « évaluer le processus stratégique de gestion à long terme ». Plus de la majorité des répondants considèrent également qu'elle devrait pouvoir « évaluer le processus opérationnel de gestion à long terme » et « être en charge de l'évaluation des consultations publiques ». Notons aussi que pour certains, elle devrait aussi pouvoir suivre les aspects financiers du programme.

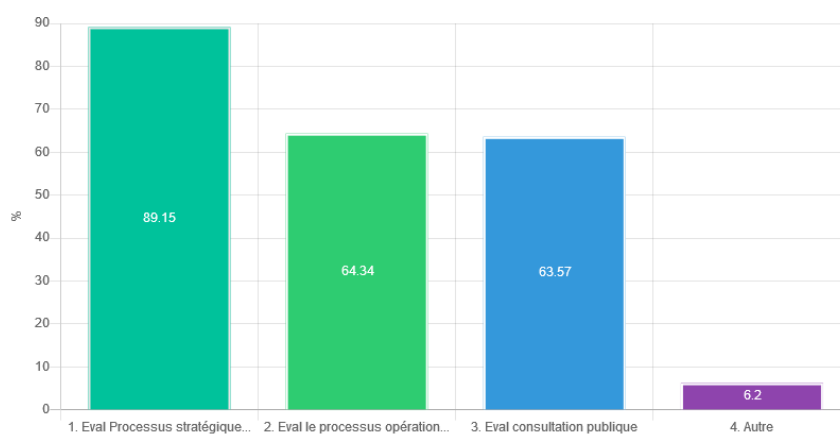


Figure reprenant l'ensemble des réponses associées à la question: 'What should be the missions of this joint commission?' (Enquête Delphi, Tour 2, question 2.7.6, 129/162 répondants).

Cela signifie que le travail d'une telle commission mixte doit porter sur les choix stratégiques, mais aussi sur l'opérationnalisation de celle-ci, à la fois socialement et techniquement. Plusieurs répondants insistent également, cette commission doit avoir « un pouvoir d'investigation », une mission « d'information », de « suivi », de « contrôle » et d'« avis ».

Enfin, de manière transversale, notons encore que plusieurs répondants s'interrogent régulièrement tout au long des questions associées à la mise en place d'un organisme de contrôle et de suivi sur l'intérêt et la nécessité de créer un nouvel organe. Avoir une nouvelle institution de contrôle, est-ce une nécessité ? **Plusieurs rappellent en effet, que certains contrôles sont déjà existants, déjà supportés par plusieurs instances comme l'AFCN, ou l'ONDRAF.** Entre autres, les participants défendent qu'il est peut-être plus opportun de renforcer des compétences et les responsabilités d'« organes existants » :

Comme je l'ai dit l'organe de suivi sur les aspects techniques existe; son rôle peut être élargi et sa composition adaptée en conséquence.

Cet organe existe via le conseil scientifique de l'AFCN.

Door te veel controles wordt gans de besluitvorming vertraagd. *We moeten vertrouwen hebben in de expertise van de bestaande overheidsorganen*

Il n'est pas nécessaire et même nuisible de créer encore d'autres organes (mais d'étendre les responsabilités d'organes existant si vraiment nécessaire).

Selon moi, les organes de suivi et de contrôle existent déjà, il faudrait préciser leurs rôles, mais ne pas progresser vers une multiplication infinie (...) !

C. Mettre en place la possibilité contre-expertise pour les communautés locales

Invités à se prononcer sur la possibilité pour les communautés locales (potentiellement) concernées par le futur programme de gestion de demander une contre-expertise comme en France ou au Canada, **un peu plus de trois quarts des répondants sont en faveur de sa mise en place.** Elle serait financée par l'autorité publique ou par le gestionnaire de déchets.

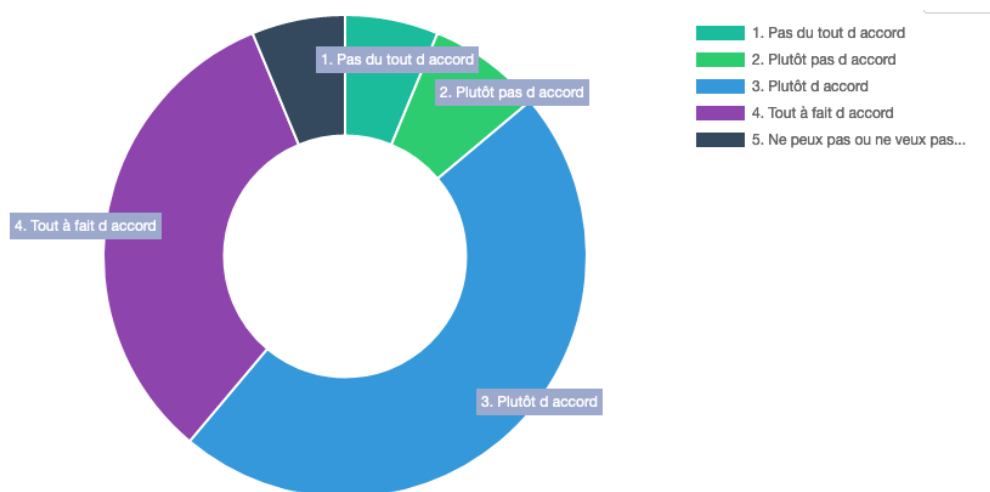


Figure de l'ensemble des réponses sur la proposition « En France et au Canada, les communautés locales (potentiellement) concernées par le programme de gestion ont la possibilité de demander une contre-expertise financée par l'autorité publique ou par le gestionnaire de déchets. Qu'en pensez-vous ? » (Enquête Delphi, Tour 1, question 1.6.6, 144/193 répondants).

De nombreux participants ont commenté les modalités et principes de la contre-expertise : pourquoi doit-elle être rendue possible ? Quel est l'intérêt de la mise en place d'une contre-expertise pour les communautés locales ? Quels sont ses avantages et quels sont les dangers qui y sont associés ? Pour certains, **l'important, c'est que la possibilité de recourir à l'expertise « puisse exister »**. Elle doit pouvoir être une option pour les communautés locales, incapables d'en supporter leur coût.

Qui doit supporter le coût de cette expertise fait débat chez certains participants : certains considèrent que le financement par le pollueur biaise *de facto* l'enquête, d'autres supportent l'idée d'un soutien par l'autorité publique ou par les communautés locales elles-mêmes.

Qui sont/devraient être les « contre-experts » ? Plusieurs s'interrogent, est-il possible seulement d'avoir une contre-expertise indépendante ?

Je suis plutôt d'accord, mais à condition qu'il s'agisse d'un comité de contre-experts rassemblant de façon équilibrée des partisans et des opposants du type de solution de gestion proposée, que ces experts soient largement reconnus comme tels par leurs pairs à l'étranger, et que leur expertise soit directement pertinente pour le dossier à expertiser. Il est consternant de constater avec quelle facilité les médias, par exemple, font fréquemment appel à un expert en énergie de l'ULg qui utilise une argumentation très sélective quand il parle de gestion des déchets radioactifs.

Ik vraag mij wel af of er verschillende bedrijven zijn die een onafhankelijke expertise Kunnen geven

Le principe me semble intéressant. La question est : qui garantit le « sérieux » de cette contre-expertise ? Il est fréquent de voir un ingénieur des Eaux et Forêts à la culture éclectique se faire désigner comme expert par une microcommunauté citoyenne ou une ONG pour procéder au peer review d'un demi-siècle de science partagée internationalement par des ultra-spécialistes. Quid ? C'est un problème rencontré en France par la création des CLIS. On préfère parfois croire son voisin armé d'un pH-mètre qu'une communauté de chercheurs. Il faut donc réfléchir aux modalités d'élaboration de cette contre-expertise sans pour autant en dicter l'orientation.

Onafhankelijke expertise capaciteit dient uitgebouwd en van middelen voorzien

Les répondants soulignent également **une série d'avantages** à la possibilité de recours à la contre-expertise au niveau local : elle offre la possibilité aux communautés locales de s'intégrer activement dans le processus décisionnel, elle **alimente le débat** et augmente la **transparence** et le **contrôle**. Enfin, elle peut aussi contribuer à **instaurer une confiance** et « favoriser l'acceptabilité sociétale du processus » comme l'indiquent plusieurs répondants.

Beaucoup émettent cependant une série de réserves. Notamment, **le caractère instrumental de la contre-expertise est un argument redondant chez les répondants**. Si certains rappellent l'intérêt de la démarche, ils dénoncent également les risques associés à la volonté de certains groupes « de faire s'enliser le processus », « de ralentir le processus décisionnel » ou encore de faire primer l'intérêt individuel sur le collectif.

8. Dimensions internationale et européenne des programmes.

Peut-on envisager une solution multinationale pour la gestion des déchets ? Quel devrait être le rôle de l'Union européenne ? Devrait-elle également intervenir sur les questions de financement des programmes de gestion à long terme des déchets hautement radioactifs ?

8.1 En faveur d'une solution multinationale partagée

Les participants étaient invités également à se positionner par rapport à la possibilité de chercher une « solution multinationale partagée » c'est-à-dire la possibilité d'explorer des solutions de gestion commune à plusieurs états au niveau européen ou au niveau international.

Plus de trois quarts d'entre eux semblent en faveur de cette option puisque 72 participants sont « tout à fait d'accord » et 59 répondants sont « plutôt d'accord ». Comme le résume un répondant : « Si des solutions géologiques présentant plus de garanties et de sécurité peuvent être trouvées de manière multinationale, c'est clair que ce serait très bien. De toute façon, du point de vue technologique, la coopération scientifique internationale sur la gestion de ces déchets est déjà très active ».

Nous verrons également dans la section 9 que lorsque les répondants envisagent de nouveaux éléments en 2050, la proposition de solution multinationale partagée revient chez les plus optimistes d'entre eux.

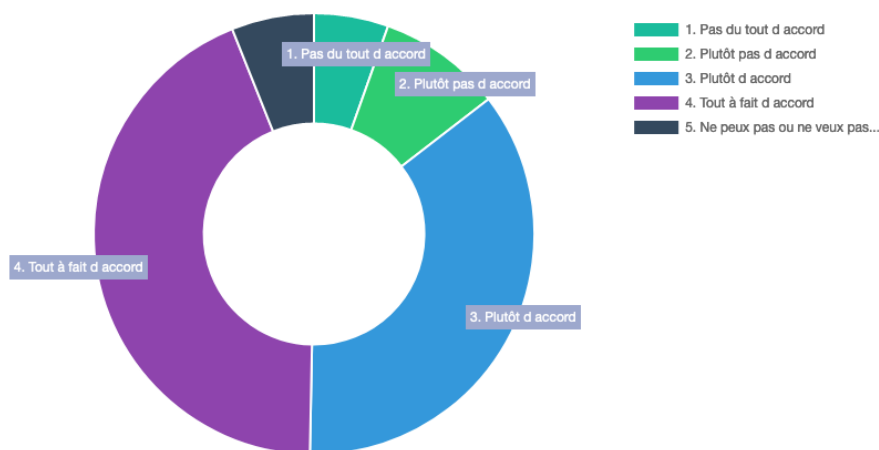


Figure des réponses de l'ensemble des participants concernant la possibilité d'avoir une solution multinationale partagée (enquête Mesydel, Tour 1, question, 165 répondants).

A. Les avantages scientifiques et économiques d'une solution multinationale partagée

Pourquoi les répondants trouvent-ils cette solution intéressante ? Plusieurs raisons sont les plus régulièrement avancées ; le partage des coûts et la sélection d'un site techniquement le plus adéquat. En effet, c'est **la possibilité de partager les coûts de la solution à long terme** qui revient le plus souvent :

Wat betreft « gedeelde multinationale oplossing » : het lijkt me waanzin dat elk land met een relatief klein programma, zoekt naar een oplossing in eigen land. Gezien de kostprijs veel efficiënter om met verschillende landen samen te werken aan 1 oplossing.

La possibilité de mutualiser la gestion à long terme avec d'autres pays européens doit être envisagée (ex. stockage partagé) et ce pour des raisons financières, mais aussi de limitations des zones potentielles de stockage.

Toute solution fiable et long terme est bonne à explorer. Plus nombreux seront les états à participer, plus les coûts seront partagés.

Helemaal akkoord. Omwille van diverse redenen (financieel, veiligheid, de enorme tijdsperiode, ...) is het waardevol (en zelfs evident) om voorbij de landsgrenzen te kijken.

Certains pays sont trop petits, et parfois trop pauvres, pour construire un dépôt géologique, qui demande une organisation très fiable, durable et coûteuse. La petite échelle ne me semble pas favorable.

Mais aussi la **possibilité de sélectionner le site le plus adéquat « techniquement »** parlant :

Cela me semble clair. On n'imagine pas un pays comme le Luxembourg avoir son propre programme. De même pour la Belgique, la taille de notre territoire ne permet sans doute pas de trouver un site géologiquement aussi bon que ce qui pourrait être trouvé ailleurs (si la solution du stockage est choisie...)

Een internationale oplossing is voor sommige lidstaten zeker te verkiezen boven nationale berging, gelet op de geschikte bergingslocaties. Ik vermoed dat dit ook kostenefficiënter zou zijn, maar maatschappelijk waarschijnlijk zeer moeilijk te duiden?

Si l'on sait que le stockage des déchets nucléaires civils de France depuis que les centrales existent pèsent 4.000 tonnes et pourraient tenir dans un cube de 16 m de côté, une gestion « commune » en

un endroit le plus favorable (le granit des montagnes suédoises p ex) serait un gain de coût à mettre en parallèle avec une concentration du risque.

Mais elle n'est pas sans compter de nombreux défis, comme le résume un autre participant :

La possibilité d'un stockage partagé est en accord avec l'idée même du stockage. Celui-ci, s'il est international, pourrait permettre la réalisation d'économies d'échelle et le choix de sites robustes. Toutefois, cette solution pose des problèmes sur lesquels il serait vraiment intéressant de se pencher: – diversité des déchets à accueillir et unicité d'un seul concept de stockage a priori; – financement (clefs de répartition ?) — responsabilités (opérateur, régulateurs) — acceptation sociétale dans le pays d'accueil.

B. Les défis d'une solution multinationale partagée.

Cependant, ils sont également **très nombreux à émettre une série de réserves et de questions**. D'abord, certains considèrent que **cette option est utopique** sujette à des complications supplémentaires :

La « solution multinationale » est tout à fait souhaitable. Il reste toutes les entraves, notamment politiques, à sa mise en œuvre.

Op zich zou dit wel een goede evolutie zijn, maar ik denk wel dat hierbij zeer moeilijke discussies over verantwoordelijkheid en finances zullen moeten gevoerd worden. De geesten lijken nog niet rijp hiervoor.

(...) l'idéal serait de pouvoir se regrouper (d'où ma réponse), mais est-ce réaliste ?

La « solution multinationale » est tout à fait souhaitable. Il reste toutes les entraves, notamment politiques, à sa mise en œuvre.

(...) Een internationale samenwerking lijkt mij dan weer wél een goed idee. Al zal dat ook de nodige moeilijkheden met zich meebrengen.

De nombreux participants soulignent les dangers ou les défis associés une solution commune à la plusieurs états. **Le danger d'une solution « low cost »** d'une solution partagée qui favoriser « eco dumping », ou focalisée exclusivement sur les dimensions financières:

Comme indiqué au-dessus, cette possibilité permet de mettre ses déchets nucléaires dans un pays voisin ou pas qui serait tenté ainsi de renflouer ces caisses sans intégrer la dimension danger pour sa propre population. À chacun de gérer ses déchets. On voit bien ce que cette possibilité crée dans les pays du Sud avec nos déchets électriques et électroniques.

Risico verbonden aan deze optie is dat dit een economisch gegeven wordt (het zich ontdoen van afval in ruil voor een economische/financiële vergoeding). Dit is in het kader van het opnemen van verantwoordelijkheid (en zeer lange termijn) een totaal verkeerde insteek.

(...) dans la logique transnationale c'est toujours le pays le moins protégé par son État qui accueille les déchets. Les individus actionnaires ont à prendre leur responsabilité et les États à protéger les citoyens de ces sociopathes.

Niet akkoord: elk land dat bewust koos voor productie van nucleaire energie dient ook maar een oplossing te voorzien voor het afvalprobleem dat daarbij is ontstaan. Geen ecodumping.

La difficulté de décider et d'identifier le territoire « socialement » approprié pour accueillir l'option de gestion à long terme commune aux États est aussi mentionnée à de multiples reprises par plusieurs participants :

Internationaal zou zeker de middelen efficiënter doen besteden en tot technisch goede oplossingen leiden, maar het siting probleem zal maatschappelijk de moeilijkheid geven

Quelles sont les limites légales qui peuvent y être associées ? Selon quels principes décider d'un choix de site international/européen ? ex: les plus gros producteurs de déchets, le pays volontaire, etc. Quid aussi de la justice distributive des coûts/bénéfices associés à cette solution internationale ?

Samenwerking op international schaal is hierbij geheel welkom temeer om expertise alsook financiering-risico te optimaliseren ondanks een mogelijke complexere socio-politieke aanvaarding in host-communities.

Je n'y crois pas, qui accepterait et dans quelles conditions ? La question des déchets est une question de démocratie et elle doit être gérée là où elle est la plus forte, au niveau local. Il me semble relativement évident que d'exporter cette insoluble question ce serait payer pour ne rien savoir et laisser d'autres faire n'importe quoi dans une dictature, un pays pauvre ou un pays où le lobby du nucléaire est influent.

Si cela paraît techniquement souhaitable, cela me paraît un projet inacceptable pour les populations locales et donc inenvisageable en pratique.

De nombreux participants questionnent **également les risques associés au partage (ou non) des responsabilités**. Pour certains, l'idée que chaque pays reste responsable de ses déchets et soit en charge de développer d'abord une solution nationale est un principe important qui ne doit pas être atténué avec la recherche d'une option commune :

Zolang landen er voor kiezen om kerncentrales uit te baten moeten ze ook zelf voor hun afval instaan. Het eeuwig stralend afval bij anderen dumpen is dan etisch geen optie.

Je pense que nous ne devons pas retarder le dépôt géologique dans l'attente de solutions technologiques ou internationales miracles. D'autre part je pense que nos citoyens doivent prendre leur responsabilité sans transmettre la responsabilité vers d'autres pays qui pourraient accepter pour des raisons purement commerciales comme c'est déjà le cas pour d'autres types de déchets.

(...) deze optie lijkt logisch (bv: samen met Nederland, ergens in de omgeving van de grens in klei). Maar m.i. is er een internationaal gangbare mening dat ieder land zélf zijn radioactief afval moet kunnen bergen, en dat aantonen (...)

Les stockages partagés peuvent présenter un intérêt économique certain pour les pays ayant peu de déchets (partage des coûts fixes) ; ils ne dispensent pas de développer une solution nationale. Ils imposent cependant de partager bien plus que le stockage, par exemple, les systèmes réglementaires et de gestion des déchets doivent notamment être compatibles. Des questions juridiques comme la propriété des déchets et la responsabilité vis-à-vis des tiers doivent être réglées.

Certains mentionnent également que **le type de déchets et leur équivalence d'un pays à est un défi supplémentaire** à prendre en considération, de même que leur transport :

Cette question est délicate. La réponse dépend du type de déchets considérés. Pour les déchets « facilement » transportables, pourquoi pas. Je serai donc plutôt d'accord. Pour les déchets plus instables et donc plus « difficilement » transportables, je serai plutôt pas d'accord, car le transport des déchets est un point sensible. Plus il y a de transport, plus les risques sont importants.

Zodra ze met kernenergie gestopt zijn of landen die enkel over (niet-kernenergiegebonden) industrieel of medisch radioactief afval beschikken, kan er eventueel een gezamenlijk project worden uitgewerkt. In ieder geval is samenwerking rond lange-termijnbeheersopties (verlengde bovengrondse opslag, near surface disposal, deep-geological disposal, etc.) wel aangewezen, ongeacht de uiteindelijke locatie van de bergingssite.

Tout développement pouvant avoir un impact sur le combustible utilisé doit évidemment être considéré et fait partie des circonstances existantes.

Pas toujours possible. À voir donc dans un contexte plus large (coût, sûreté, transport, risques...)

Selon plusieurs participants, les systèmes légaux doivent également être « compatibles », « une réglementation solide, applicable et vérifiable » doit pouvoir être envisagée :

(...) la Directive européenne 2011/70/euratom n'interdit pas l'adoption de « solutions de gestion commune à plusieurs états ». Avis personnel : la Belgique et ses voisins devraient discuter cette option et les conditions associées à court, moyen et long terme.

Enfin, certains questionnent encore le **caractère irréversible** d'une solution multinationale « *Hoe definitief zijn multinationale oplossingen?* », le **retard potentiel associé** à la mise en œuvre d'une telle option ou encore le **caractère pas ou peu fiable de certains programmes** de gestion « *Niet elk R&D naar kernafvalbeheer is te goeder trouw (...)* ».

8.2 Législation européenne contraignante pour le financement des déchets.

Les participants étaient également invités à se positionner sur le rôle de la législation européenne pour cadrer le financement des déchets et notamment la proposition suivante émane d'une partie prenante : « une législation européenne contraignante devrait régler le financement des déchets. »

Plus de trois quarts des répondants sont en faveur d'une législation européenne pour régler le financement des déchets.

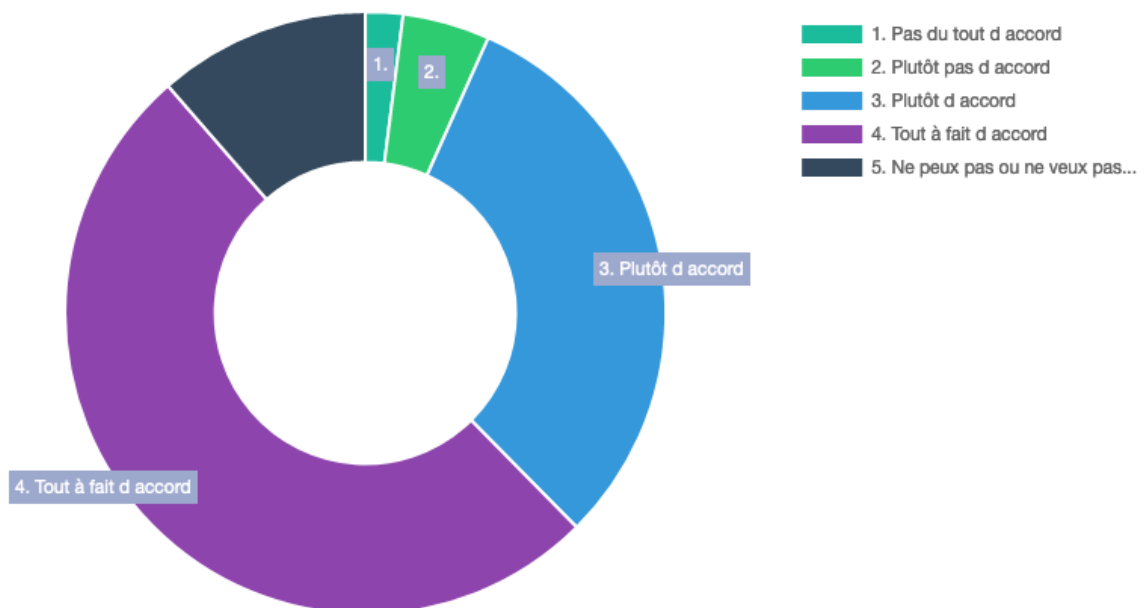


Figure de l'ensemble des réponses concernant la volonté d'une législation européenne contraignante pour régler le financement des déchets (enquête Mesydel, Tour 1, question, 150répondants).

Cette prise de position en faveur d'une loi européenne se justifie pour certains, par le fait d'avoir un producteur de déchets « français » ou encore la nécessité de penser le programme dans son ensemble au niveau européen :

De Europese regulerende rol moet vergroot worden maar voor het geheel van de problematiek: vrijverkeer goederen, QA/QC, financiering, verzekering, veiligheid.

9. Des événements du passé vers le futur du programme de gestion des déchets radioactifs⁹

Au tout début du premier tour, les participants à l'enquête étaient invités à identifier les événements de l'histoire importants, selon eux, pour envisager le futur des déchets hautement radioactifs. Ils pouvaient aussi proposer des événements de l'histoire jugés cruciaux. Ils étaient enfin invités à justifier leurs choix. Nous clôturons l'enquête en leur demandant d'imaginer les événements auxquels la Belgique devrait hypothétiquement faire face en 2050.

Nous partions du postulat que les pratiques du passé sont étroitement liées à celles à venir, créant ainsi des tensions dans la possibilité d'envisager d'autres alternatives (Petit Jean and Brunet 2017). C'est sur ce dernier volet qui lie différentes temporalités que nous clôturons la présentation des résultats de l'enquête.

9.1 Les événements de l'histoire à retenir

Quels sont les événements passés du programme nucléaire belge qui, selon eux, sont ceux susceptibles d'influencer la trajectoire future des déchets hautement radioactifs ? Et pourquoi ?

A. Événements de passé, tous marquants ?

15 événements sélectionnés¹⁰ par les chercheurs en sciences humaines et sociales de l'ULiège et l'UAnvers (voir tableau ci-dessous) étaient proposés aux participants :

Date	Événements
1969-1970	Centrale nucléaire belge: Début de la construction de la première centrale nucléaire à Doel.

⁹ Cette section de l'enquête a fait l'objet d'une publication en 2019 dans la Revue Dynamiques, Histoire sociale en revue intitulée Parotte C. 2019. « La trajectoire du programme nucléaire et de ses déchets entre moments de rupture et continuités : quelles perceptions des acteurs belges engagés ? » disponible à l'adresse suivante : https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/242426/1/Parotte_2019_trajectoire_du_programme_nucle%CC%81aire.pdf

¹⁰ Les participants avaient la possibilité de sélectionner un ou plusieurs événements et d'en rajouter s'ils le considéraient nécessaire. Il a été précisé aux participants que cette liste était non-exhaustive. Par ailleurs, une question ouverte permettait aux répondants de proposer d'autres événements considérés comme importants qui n'auraient pas été repris dans cette liste.

1980	Laboratoire de recherche pour les déchets hautement radioactifs : Création d'un laboratoire de recherche et développement souterrain pour étudier le concept de dépôt géologique comme solution aux déchets hautement radioactifs (Laboratoire Hadès)
1981	Agence publique des déchets nucléaires à long terme : création de NIRAS / ONDRAF (obligation de disposer d'un programme général de gestion à long terme des déchets radioactifs)
1982	Fin des opérations de rejet des déchets radioactifs en mer : 15 ^e et dernier largage de déchets faiblement radioactifs belges en mer.
1986	Scandale « Transnucléaire » : trafic illicite de déchets radioactifs entre la Belgique et l'Allemagne, les déchets radioactifs sont mis à l'agenda politique et considéré comme un problème non résolu de la production d'énergie nucléaire
1989	Publication du rapport d'expertise sur les déchets hautement radioactifs : appelé SAFIR I, il synthétise les travaux menés en recherche et développement entre 1974 et 1989 sur le concept de dépôt géologique.
Jan 1998	Décision du Gouvernement fédéral en faveur des déchets faiblement radioactifs : la décision se prononce en faveur d'une installation de stockage réversible ; axée sur les sites nucléaires existants ; avec la possibilité d'adopter une approche participative (à travers un programme de coopération locale).
2003	Loi sur la sortie du nucléaire : prévoit un arrêt progressif de la production d'énergie nucléaire. Loi sur les provisions nucléaires : Nuclear Provision Law : Loi prenant des dispositions financières relatives au démantèlement des centrales nucléaires et pour la gestion des combustibles usés (sources radioactives issues de la production d'énergie nucléaire)
2004	Requête du Gouvernement pour la recherche de solutions alternatives pour les déchets nucléaires combinée à un dialogue sociétal : le gouvernement charge l'ONDRAF de mener des recherches sur différentes alternatives pour la gestion à long terme des déchets hautement radioactifs, avec la nécessité d'un dialogue social sur le sujet.
2006	Décision gouvernementale concernant les déchets faiblement radioactifs : La commune de Dessel est sélectionnée comme commune hôte pour accueillir le stockage en surface des déchets faiblement radioactifs. Le processus participatif doit être poursuivi.
2009-2010	Consultations publiques (légale et extra-légales) sur les déchets hautement radioactifs : ONDRAF organise plusieurs consultations publiques sur le projet Plan Déchets et le <i>Strategic Environmental Assessment</i> (SEA). La Fondation Roi

	Baudouin organise une Conférence citoyenne sur les déchets hautement radioactifs et le projet de plan Déchets.
2010 - 2011	<p>Plan Déchets de ONDRAF : L'ONDRAF se prononce en faveur de l'option de dépôt géologique pour les déchets hautement radioactifs.</p> <p>Aucune décision gouvernementale sur les déchets hautement radioactifs n'est prise: le Gouvernement fédéral tombe sur la question de Bruxelles-Hal-Vilvoorde et le plan de gestion des déchets n'est jamais approuvé ni rejeté. À ce jour, il n'existe donc pas de décision de principe politique quant à la solution à adopter pour les déchets hautement radioactifs.</p>
Juin 2014	<p>Directive européenne sur la préparation d'un plan et programme national sur les déchets nucléaires et le combustible usé: Transposition de la directive EURATOM/2011 → L'ONDRAF est chargé par la loi de proposer une politique nationale de gestion de tous les types de déchets radioactifs et des combustibles usés</p>
Mars 2017	<p>Prolongation de la production d'énergie nucléaire: la Commission européenne accepte d'étendre la durée de vie de trois réacteurs nucléaires belges, sous certaines conditions.</p>
Septembre 2018	<p>Évaluation du coût de gestion des déchets hautement radioactifs: L'ONDRAF, dont l'option privilégiée pour ces déchets reste le stockage géologique, estime les coûts de gestion de cette solution (sur le territoire belge, en argiles peu indurées, sur un site unique, à une profondeur de 400 m) entre 8 à 10,7 milliards d'euros.</p>

Figure – Liste des 15 évènements proposés aux participants de l'enquête Mesydel 2019, tour 1, question 1.1.1.

178 participants ont répondu à cette question et 1050 évènements ont été sélectionnés.

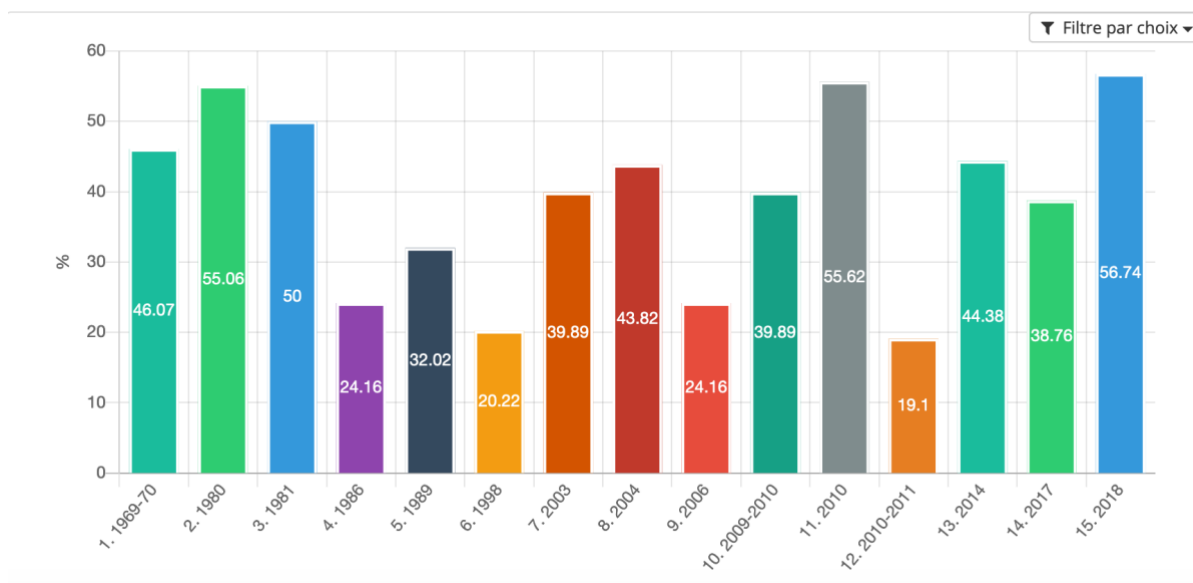


Figure : Sélection des événements de l'histoire considérés comme les plus importants pour l'ensemble des répondants (Enquête Mesydel 2019, tour 1, question 1.1.1, 178/193 répondants, 1050 événements sélectionnés).

Comme indiqué dans la figure ci-dessus, la plupart des événements retiennent l'attention des répondants sans que l'un se distingue particulièrement d'un autre. À cet égard, un participant précise

J'ai choisi de tout garder, j'ai hésité à ne sélectionner que les décisions qui concernent la gestion des déchets hautement radioactifs. Mais l'ensemble des événements sont importants.

On constate malgré tout que **sur l'ensemble des répondants, plus de la moitié d'entre eux ont sélectionné comme événements importants** pour le futur du programme de déchets radioactifs : la création du laboratoire de recherche Hadès chargé d'étudier le concept de dépôt géologique (1980), la création de l'ONDRAF en charge de la gestion à long terme des déchets radioactifs et matières fissiles (1981), la publication du plan Déchets (2010) et évaluation du coût de la gestion des déchets hautement radioactifs pour l'option de dépôt géologique (2018). Ce sont donc **les institutions** en charge de gérer ou trouver des solutions de gestion, **le plan défini** pour gérer les déchets hautement radioactifs ainsi que **l'évaluation du coût** de l'option choisie qui semble importer le plus à l'ensemble des répondants.

À titre d'exemple, concernant la gestion des coûts, certains évoquent le changement de statut de Synatom ou le principe de facturation rétrospective.

2003 — Synatom : Modification des statuts suite à la loi du 11 avril 2003. SYNATOM devient également la société belge de provisionnement nucléaire. La structure privée (avec golden share de l'État) dans Synatom à donner sa forme actuelle à l'espace décisionnel de la gestion des déchets en donnant un rôle important au secteur privé ainsi que la possibilité d'investir les provisions dans Electrabel.

Wet van 2014: retrospectieve facturatie. het afval blijft eigendom van de producent tot op het moment van effectieve berging. Dit concept zorgt er voor dat er bijbetaald dient te worden voor afval dat in het verleden reeds reglementair werd afgevoerd en toen ook werd "getransfereerd" naar NIRAS en "geaccepteerd" door NIRAS. Dit is zeer moeilijk te verkopen naar degenen die het afval volgens de regels hebben afgevoerd!

Synatom prête jusqu'à 75% des provisions nucléaires à Electrabel. Qu'est-ce qui garantit que la producteur d'électricité remplira bien ses obligations en cas de problèmes financiers ?

Concernant les contrôles, d'autres mentionnent l'importance de la création de l'AFCN en 1994 et de ses prises de décisions, *“de recente beslissing (van de overheid) dat ook andere gesteenten dan Booms klei dienen te worden onderzocht - en héél belangrijke gebeurtenis”*, *“Oprichting FANC: waakhond voor veiligheid elke installatie, ook berging”*.

Les **deux évènements qui importent le moins** à l'ensemble des répondants pour envisager le futur des déchets hautement radioactifs semblent être **la décision du gouvernement en faveur des déchets faiblement radioactifs (1998)** et **la chute du gouvernement Leterme II** qui empêche l'approbation du plan Déchets (2010-2011). Pour autant, ils sont très nombreux à souligner l'absence de décision politique comme problématique :

L'absence de décision politique belge sur le futur des déchets hautement radioactifs est également un évènement qui est mentionné de manière régulière.

Het ontbreken van een beslissing van de Belgische regering aangaande berging hoogradioactief afval (dit is meer een non-gebeurtenis). Dit verhindert verder onderzoek en implementatie van een oplossing, waardoor opgebouwde kennis verloren kan gaan.

(...) 3. De besluiteloosheid van politiek en het winstmodel van bijv. Suez zorgen ervoor dat alles bij het oude blijft.

La chute du gouvernement Leterme a permis à tous ses successeurs de ne pas décider et de cacher leur lâcheté en appliquant la technique des "procédures" pour prolonger l'attente et faire endosser la décision, pourtant évidente, par leurs successeurs.

Het niet beslissen van de regering vertraagt het zoeken naar een definitieve oplossing

Parce qu'il faut faire appel à des spécialistes pour décider des solutions que le politique est incapable de prendre d'une part parce qu'il n'y consacre pas le temps nécessaire pour comprendre et d'autre part parce que son horizon de décision est la prochaine élection.

Specifieke politieke beslissing zijn nooit richtinggevend geweest, altijd negatief (geen beslissing, nieuw rondje draaien ... te groot verschil in tijdsperspectief van politiek en het hoog afval berging project. In feite is het Afvalplan van NIRAS dat een startpunt moet zijn nooit concreet verder uitgewerkt bij gebrek aan politieke directieven omtrent keuzes.

Chacun sait, dès le départ, que les déchets doivent être gérés, les scientifiques et quelques citoyens en sont conscients, mais le monde politique détourne le regard.

Au-delà des 15 éléments proposés par les chercheurs, **les répondants ont également, de leur propre initiative, proposé des évènements qui leur semblaient particulièrement importants à prendre en considération pour réfléchir au futur de la gestion des déchets.**

Nous avons regroupé ces propositions en six catégories :

(1) **Les évènements qui contribuent à cartographier et définir le déchet radioactif** et son évolution au cours du temps en ce compris les évènements qui concernent la chaîne de production nucléaire dans son ensemble ;

(2) **Les évènements liés aux programmes de recherche et développement des déchets nucléaires** au niveau international ou national ;

(3) **Les évènements qui règlementent** le programme nucléaire ou le programme de déchets radioactifs belges que ce soit au niveau national, européen ou international ;

(4) **Les accidents ou incidents nucléaires** comme Three Miles Island, Tchernobyl ou encore Fukushima ;

(5) **Les évènements** qui touchent à l'intégration de différents publics dans le programme nucléaire et celui de ses déchets (manifestation, résistances par rapport au projet de catA par exemple) ;

(6) Enfin, dans une moindre mesure, **les évènements (in)directement liés** au programme nucléaire comme le changement climatique.

Les propositions et justifications proposées par les répondants sont détaillées dans les sections suivantes.

B. Évènements associés à la cartographie et la définition du déchet radioactif

Il y a ces évènements qui influencent la définition du déchet (sa durée de vie, le type) et son évolution au cours du temps, les lieux où ils sont produits, l'évolution de statut de producteurs de déchets (la disparition d'un producteur, l'internationalisation). Ainsi, certains participants considèrent que l'histoire du combustible usé, l'histoire et l'identification des anciens sites nucléarisés, l'histoire des producteurs de déchets influencent la trajectoire future du programme.

Reeds voor de bouw van de kerncentrales in Doel en Tihange was er op het SCK een grote nucleaire bedrijvigheid die heel wat kernafval genereerde. Ook de experimentele opwerkingsfabriek Eurochemic genereerde heel wat afval waarvan de kosten uiteindelijk naar de belastingbetaler werden doorgeschoven. Een "vergeten" radioactieve dumpsite is het oude radiumstort in Olen. Radium is een langlevende alfastraler en dus zou al dit afval grotendeels op dezelfde wijze moeten geborgen worden als het hoogactieve- en langlevende afval van de kerncentrales. Een kernafvalplan die naam waardig kan aan het Olen-afval niet voorbijgaan. Een andere "vergeten" waste-stream zijn de grote hoeveelheden gasvormig en vloeibaar radioactief afval die in La Hague als gevolg van de opwerking van gebruikte kernbrandstof uit Doel en Tihange rechtstreeks in de atmosfeer en de oceaan werden geloosd.

[Concernant le statut des producteurs de déchets] : L'évolution du statut des producteurs de déchets est à prendre en compte également.

La disparition progressive d'un certain nombre de grands producteurs, qui va poser des problèmes pour le financement de la gestion des déchets selon le principe du pollueur-payeur.

Le rachat d'Electabel par GDF/Suez. Le changement de propriété des centrales nucléaires et donc du Spent Fuel a un impact important sur la future gestion

Les évènements associés (au futur) de la chaîne nucléaire et de ses caractéristiques (la durée de vie des centrales, leur prolongation potentielle, l'état des infrastructures nucléaires notamment ainsi que l'entreposage temporaire sur site nucléarisé) sont aussi des évènements clefs:

De verlenging van de levensduur van de reactoren maar ook de bouw van nieuwe hoogtechnologische centrales zal een effect hebben op alles wat met RA afval te maken heeft.

[...] 2. De ouderdom van onze kerncentrales en de klachten die zich niet langer lokaal blijven, maar ook vanuit Nederland en Duitsland komen.

Plus les centrales nucléaires fonctionneront longtemps, plus grande sera la quantité de déchets à gérer. Il est plus que nécessaire de « sortir du nucléaire » le plus tôt possible.

Le vieillissement des centrales nucléaires doit être également un facteur à prendre en considération. D'ici peu de temps, à politique inchangée, il faudra aussi gérer le démantèlement de celles-ci [participant enquête Delphi, tour 2].

Certains rappellent l'importance de distinguer les différents types de déchets ainsi que le type de retraitement dont certains ont fait l'objet. Par exemple, « le fait qu'une partie de ces déchets soit traitée à la Hague et l'utilisation du MOX » influencent la trajectoire du programme de gestion.

Concrètement, ces événements posent la question de ce qu'est-ce qu'un déchet radioactif et qu'est-ce qui ne l'est pas ? Peut-on parler de déchet radioactif sans parler de l'ensemble de la chaîne de production ?

C. Évènements associés à la recherche et développement d'options de gestion

Les répondants recensent aussi des événements associés à la recherche et développement d'options de gestion, qu'ils soient nationaux ou internationaux. Ils concernent aussi bien les recherches qui sont menées sur le programme de gestion des déchets hautement radioactifs en Belgique et ailleurs que les processus décisionnels belges et étrangers. D'abord, il y a des événements recensant les recherches scientifiques menées au niveau international (les projets de gestion avortés comme le WIPP aux États-Unis, mine de Asse en Allemagne ou plus largement « *toutes études techniques hors cadre belge sur l'ensemble des options* ») ou au niveau national comme par exemple le projet de recherche Myrrha ou la construction du laboratoire Hadès :

Eventueel de beslissing van de federale overheid om verder te investeren in het MYRRHA-project. Samen met het niet nemen van een beslissing over de geologische berging, kan dit geïnterpreteerd worden dat de overheid de optie wil openhouden om voor transmutatie te kiezen in plaats van een geologische berging. Pas weerom in de vertragingstrategie.

Peut-être le mirage (pour ne pas dire « l'arnaque ») Myrrha tentant de faire croire à une solution miracle pour les déchets de longue vie a-t-elle aidé le politique à repousser l'adoption de la solution, réelle, efficace et sûre, qu'est le stockage en couches géologiques profondes.

Le dernier prix Nobel de physique a consacré des recherches ouvrant la possibilité de réduire de manière substantielle la durée de vie des substances radioactives. Les questions qui se posent : dans quels délais des solutions industrielles pourraient-elles être mises en œuvre ? Doit-on retarder pour autant le stockage géologique en attendant que ces solutions hypothétiques (?) deviennent opérationnelles.

Les échecs et arrêts de tentatives d'enfouissement en profondeur des déchets radioactifs à vie longue de moyenne et haute activité : Yucca Mountain (25 ans, 10 G\$), Waste Isolation Pilot Plant (WIPP, New Mexico) et Asse. Ces échecs consacrent l'absence de solution avérée pour la gestion de ces déchets.

Het verder onderzoek naar het bewerken van het afval zodat de zeer lange tijd van mogelijk meerdere duizenden jaren naar relatief kortere termijnen.

Ensuite, plus particulièrement en Belgique, certains mentionnent une série de rapports scientifiques comme le rapport technique de sûreté (Safir 2), les rapports scientifiques à la demande du gouvernement comme le rapport AMPERE (2000) et l'ensemble des recherches menées par l'ONDRAF.

Concrètement, ils posent la question du rôle des programmes de recherche et développement (R&D) et les experts associés à l'histoire du nucléaire ? Comment ces recherches influencent-elles le débat ?

D. Évènements associés aux régulations nationales, européennes et internationales

Les répondants sont très nombreux aussi à recenser une série d'actes législatifs, de conventions internationales ou de directives européennes qui reprennent les grands principes de gestion (comme le principe du pollueur-payeur) ou qui précisent ce qu'il est possible ou impossible de faire au sein du programme des déchets hautement radioactifs (comme l'interdiction du rejet des déchets en mer ou la loi moratoire sur le retraitement des déchets).

Les répondants recensent ainsi de **nombreuses décisions légales belges** comme le choix politique en faveur du moratoire du retraitement, la loi de 2003 organisant la sortie du nucléaire, le choix du soutien financier en faveur du développement du projet Myrrha ou encore la récente

prise de décision (suivant ainsi l'avis de l'AFCN) de considérer d'autres roches à étudier. **Il y a aussi une série d'événements associés à l'adoption de Directives européennes**, comme la Directive européenne de réduction de CO2 ou la Directive européenne de 2011 imposant aux États membres nucléarisés d'établir un plan et un programme nationaux pour la gestion à long terme de leurs déchets. Ces événements sont souvent présentés comme des événements capables de « contraindre », « responsabiliser », d'« imposer » à l'État belge.

Au niveau international, certains rappellent également **l'importance de principes de gouvernance** comme le principe du pollueur-payeur ou la fin du rejet en mer. D'autres encore mentionnent **une série d'événements politiques étrangers qu'ils jugent majeurs** comme l'adoption de la loi Bataille en 1991 en France, les avancées des différents programmes de gestion des déchets en Finlande ou en Norvège.

Concrètement, ils posent les questions suivantes : quels sont la place et l'objectif poursuivi de ces actes législatifs ? Doivent-ils contraindre, définir des pratiques ou arrêter de grands principes ?

E. Les accidents et incidents nucléaires

De nombreux répondants soulignent également l'importance de considérer les accidents nucléaires. Three Mile Island, Tchernobyl, Fukushima, les problèmes associés à des réacteurs existants, Mines de Asses sont autant d'événements qui contribuent à influencer la trajectoire du programme nucléaire et de ses déchets car ils « conscientisent la population des dangers et attisent les craintes », « alertent le public sur ce qu'est réellement le nucléaire ». Lors du deuxième tour, certains participants insistent encore pour distinguer notamment les accidents nucléaires des attaques malveillantes. Sûreté et sécurité devant toutes deux être prise en considération.

Ongevallen met kerncentrales zorgen telkens weer voor een opflakking van het hele debat rond kernenergie en dus ook over de afvalverwerking...

– Après 1960 et avant la prolongation de 2003, il y a eu 2 accidents nucléaires d'importance, TMI (Three Mile Island) en 1979 et Tchernobyl en 1986 qui auraient dû ouvrir les yeux de tous sur les risques inacceptables encourus.

We mogen niet vergeten dat de bekende nucleaire accidenten zoals 3 mile island, Tsjernobyl, Fukushima een grote impact hebben gehad op de publieke opinie (...).

(...)- 2011 Fukushima : destruction des centrales suite à tsunami. Pourquoi ? Cette catastrophe prouve que l'homme ne peut pas tout maîtriser, mais que cela ne l'empêche pas de jouer avec le feu.

Naast ongevallen en incidenten dient er ook meer expliciete aandacht te zijn voor het potentiële gebruik van de opgeslagen afvalstoffen met kwaadwillig opzet: in het raam van misdaad, terreur, oorlogsvoering.... [participant enquête Delphi, tour 2]

Concrètement, ils interrogent : que permettent les accidents ? Quelles prises de décisions, d'actions engendrent-ils ? Avec quelles conséquences ?

F. Évènements d'intégration des publics – participation « invitée » et « non invitée »

Cette catégorie recense l'ensemble **des évènements identifiés par les répondants qui touchent l'intégration de différents publics dans le programme nucléaire et de ses déchets**. Deux types d'engagements des publics sont distingués. D'abord, les répondants sont très nombreux à souligner une **série d'évènements associés à la participation « invitée »** au sens de Bryan Wynne, à savoir des évènements participatifs institutionnalisés comme l'enquête publique, les consultations publiques organisées par l'ONDRAF, la Conférence de consensus organisée par la Fondation Roi Baudouin ou encore la création des partenariats pour la gestion des déchets faiblement radioactifs. Ils sont la « reconnaissance d'inclure la société au sens large (consultations sociétales) ». L'existence des partenariats au niveau local est souvent présentée comme un exemple de bonnes pratiques :

4. De beslissingen voor cat A afval tonen aan dat stappen naar realisatie mogelijk zijn in België; (...)

Keuze voor Dessel gebaseerd op zowel een technische als vooral een maatschappelijk aanvaarde oplossing is een hoeksteen in het beleid

La décision de 1998 introduit concrètement le concept de participation du public à la prise de décision et met le dossier en équilibre sociétal ; en 2006 la décision montre qu'il est possible de décider avec participation du public.

Cela a très bien fonctionné pour les déchets de faible activité et les populations des environs de Dessel : que l'on s'inspire de ce qui est fait là-bas !

À côté de la participation invitée, on recense également une série d'évènements associés à la participation des publics « non-invitée » aussi appelée « participation de protestation ». Ces évènements reprennent les contestations, « le refus des populations locales d'accepter ces déchets sous leurs pieds », les « manifestations citoyennes contre le nucléaire », les actions de groupes antinucléaires comme Greenpeace par exemple.

Concrètement, ces évènements posent la question : quel rôle pour les publics désireux de s'engager sur cette thématique ? À quel moment doivent-ils intervenir ? Dans quel but ?

G. Évènements (in)directement liés au programme nucléaire ?

Enfin, certains participants mentionnent l'importance de **prendre en considération des évènements** indirectement reliés, selon eux, au programme de gestion des déchets nucléaires **comme le changement climatique ou le choix du mixte énergétique**:

le confinement géologique doit être étudié à la lumière des changements climatiques et globaux (y compris montée des océans).

L'urgence annoncée du changement climatique devrait être un moteur pour convaincre l'opinion que le nucléaire ne peut pas être arrêté et que les déchets doivent être gérés indépendamment des aléas des programmes énergétiques.

de klimaatopwarming : de publieke opinie hierover zal ook een invloed hebben op hoe de toekomst van de kernenergie er zal uitzien en bijgevolg dus ook op de verwerking van het radioactief afval.

Concrètement, ces évènements posent la question de comment cadrer le débat concernant les déchets radioactifs ?

9.2 Pourquoi ces évènements historiques marquants sont-ils importants pour le futur ?

Nous avons identifié quatre types de justifications chez les répondants. Premièrement, il y a les évènements qui mettent en évidence la forte proximité entre le programme de gestion des déchets hautement radioactifs indissociables et l'évolution du programme nucléaire. Deuxièmement, il y a les évènements qui renforcent le choix en faveur d'une option. Ils soulignent ainsi une forme de linéarité dans le processus menant aux choix du dépôt géologique, qu'ils soient perçus de manière positive ou négative, comme « suite logique des évènements » ou un phénomène de « dépendance au sentier ». Ensuite, il y a aussi les évènements qui

permettent de rendre visible la problématique en mobilisant un angle spécifique, comme les accidents nucléaires, les évaluations financières ou encore les programmes de R&D. Enfin, certains évènements recensés soulignent l'importance du caractère démocratique des prises de décisions. D'une part, il y a les (non)-décisions politiques qui influencent la trajectoire du programme nucléaire et de ses déchets. D'autre part, il y a les évènements qui reconnaissent l'importance de prendre en considération les aspects sociétaux du programme.

A. Proximité entre le programme des déchets et l'évolution du secteur nucléaire

La naissance même des centrales nucléaires est un événement à prendre en considération l'ensemble du cycle de la production des déchets est aussi une justification très souvent avancée par les participants. Ainsi, ces prises de position corroborent également l'appel régulier lors du premier et du deuxième tour de les considérer de manière conjointe. Particulièrement, la création des centrales nucléaires est un événement essentiel. Ceux à avoir sélectionné ces évènements soulignent qu'ils sont les prémisses, « *des faits générateurs* » à la production de déchets « *1969-70 : Sans centrale, pas de déchet* », « *69-70: zonder kerncentrales is er weinig hoogactief afval/ 69-70: sans les centrales nucléaires, il y a peu de déchets de haute activité* ».

Van zodra de bouw van kerncentrales is beslist, is het probleem van hoogradioactief afval ontstaan. Eigenlijk had men van bij de start een keuze moeten maken. Nu schuift men het probleem telkens weer voor zich uit. *Dès que la construction de centrales nucléaires a été décidée, le problème des déchets hautement radioactifs s'est posé. En fait, ils auraient dû faire un choix dès le début. Maintenant, le problème est poussé encore et encore.*

Le démarrage du premier réacteur a conduit à l'existence de déchets de haute activité.

La construction de la première centrale parce qu'elle entame le processus de fabrication de déchets dont on ne sait que faire.

À mon sens n'existant pas de solution idéale sur le long terme pour la gestion des déchets hautement radioactifs, j'ai mis l'accent sur les décisions qui ont entraîné la production de ces déchets.

Ensuite, les participants sont nombreux à rappeler la nécessité de « connecter » le programme nucléaire avec celui des déchets hautement radioactifs. Ainsi, les déchets générés sont aussi liés à la fermeture des centrales et décider du sort de l'un à une influence importante sur le sort de l'autre :

La controverse sur la question des déchets générés... Tous les scénarios possibles et surtout maintenant que les centrales nucléaires resteront ouvertes plus longtemps. *De controverse over de kwestie van het geproduceerde afval... Alle mogelijke scenario's en vooral nu de kerncentrales langer open zullen blijven*

Décider de sortir du nucléaire en Belgique sans décider de ce qu'il adviendra des déchets n'est pas une tenable d'un point de vue éthique/politique.

(...) La décision d'étendre trois réacteurs nucléaires signifie que l'histoire nucléaire en Belgique n'est pas encore terminée. De beslissing tot verlenging van drie kernreactoren maakt dat het nucleaire verhaal in België nog niet ten einde is.

B. Renforcement d'une des options de gestion à long terme (dépendance au sentier)

Plusieurs participants expliquent avoir sélectionné les événements qui mènent à une « suite logique » en faveur d'une seule option de gestion à long terme des déchets dont certains mentionnent d'ailleurs explicitement le dépôt géologique. Dans le cadre, les événements importent parce qu'ils « balisent les étapes ultérieures (...) », ils sont « des étapes clefs dans les choix effectués dans les options de gestion. », « vers la recherche d'une solution technique et scientifique (...) » ils sont « charnières », « une suite logique (...) ». Ils sont jugés « concrets » notamment comme ceux développés au sein du Laboratoire Hades « qui crée une certaine dépendance vis-à-vis de l'option de dépôt géologique (...) ». Le choix de l'ONDRAF en 2010 en faveur du dépôt géologique est aussi perçu par certains comme un cadrage important, « 2010 : deuxième cadrage et lock-in : orientation vers un dépôt géologique ».

La nécessité de décider et de planifier (peu importe la solution).

Les plus importants concernent les étapes clefs dans les choix effectués dans les options de gestion.

1— Il faudra bien trouver une solution pour stocker les déchets. 2— Le stockage en sous-sol paraît le plus adapté le plus sûr. 3— Les décisions qui vont dans ce sens sont les bonnes.

1969-1970: Si les gens n'avaient jamais commencé à utiliser l'énergie nucléaire, nous n'aurions pas non plus de déchets hautement radioactifs. 2006: Le choix de la couche d'argile de Boom à Dessel établit un parcours qui, en raison des coûts de recherche élevés (tunnel), rend les autres pentes difficiles de toute façon. « 1969-70: Had men nooit met kernenergie gestart, dan hadden we ook geen hoogradioactief afval gehad . 2006: De keuze voor de Boomse kleilaag in Dessel legt een parcours vast dat wegens de grote onderzoekskosten (tunnel) al sowieso ander pistes moeilijk maakt ».

1980 - 1989 - 2010 : Les études en laboratoire ainsi que les études de faisabilité d'un stockage dans les argiles de Boom ont conduit l'ONDRAF à opter pour cette solution. Cette option se fonde sur une expertise scientifique qui semble bien étayée.

Ce sont des décisions qui ont pour effet de produire et de produire de hauts niveaux de déchets radioactifs et un choix implicite pour le scénario souterrain d'argile. Het betreft beslissingen die voor gevolg hebben dat hoog radioactief afval werd en wordt geproduceerd en een impliciete keuze voor het scenario van ondergrondse bering in klei.

On peut donc constater que les participants sélectionnent certains événements en soulignant une forme de linéarité, de cadrage important dans le processus menant au choix du dépôt géologique et ce, que cette option soit perçue de manière positive ou négative.

C. Mise en évidence d'une dimension spécifique de la problématique

Troisièmement, il y a aussi les événements qui permettent de rendre visible la problématique sous un angle particulier, comme les accidents nucléaires, les évaluations financières ou encore les programmes de R&D. D'abord, il y a ces événements qui attirent l'attention du public sporadiquement, mais de manière saillante. Principalement, ce sont les événements comme le scandale Transnuklear ou les accidents nucléaires qui permettent « une prise de conscience du problème », « mettent en lumière le scandale des déchets (...) », alertent, et permettent de rendre « visible les défauts et les dangers » associés à ce type d'énergie. Comme le résume un répondant, « malheureusement, ce n'est qu'une fois qu'un scandale est survenu que les dossiers importants font une avancée décisive mettant une pression suffisamment grande sur le politique et l'économie pour reconnaître et résoudre le problème [notre traduction] » :

1986 : scandale ==> Prise de conscience du problème ==> 1989

La deuxième [date sélectionnée 1986: Scandale Transnucléaire] parce qu'elle a mis en lumière le scandale des déchets. Il manque la date d'abandon des largages en mer, tout aussi important pour montrer la désinvolture du monde nucléaire quand il échappe au contrôle citoyen.

Dans une moindre mesure, il y a aussi les événements associés aux coûts qui permettent de rendre visible le « coût très élevé », « le véritable coût de l'énergie nucléaire » à la gestion du programme nucléaire et de ses déchets et d'attirer l'attention sur les problèmes financiers éventuels d'Electrabel. « La question des coûts et de leur couverture est un défi majeur, en

particulier du fait de la résolution du problème, de la durée et de la portée d'un programme [des déchets hautement radioactifs] [notre traduction] » :

Il serait aussi grand temps de faire connaître au grand public, le véritable coût de l'énergie nucléaire, i.e. Coût du fonctionnement des centrales nucléaires en ce compris la gestion des déchets produits. À ma connaissance, une telle information n'est pas rendue publique.

La question des coûts et de leur couverture est un défi majeur, en particulier du fait de la résolution du problème, de la durée et de la portée d'un programme B & C. Het vraagstuk van de kosten en de dekking ervan is een grote uitdaging, vooral gegeven de kernuitstap en de duur en scope van een B&C programma.

Estimation récente et chiffrée du coût (élevé, notamment en période de décroissance relative des moyens disponibles) de la solution au problème du stockage des déchets radioactifs belges.

Enfin, les programmes de recherche et de développement mettent, eux aussi, « le sujet sur la table », ils « (...) montrent les possibilités, mais indiquent également les limites (ainsi que les risques) [notre traduction] » :

Met URL HADES is het zichtbaar dat er al 40 jaar concreet onderzoek gedaan wordt met concrete vooruitgang en resterende vragen;

- 1980: Onderzoekslabo in Mol (Hades): dit creëert een zekere padafhankelijkheid naar de optie van geologische berging voor hoogradioactief afvalopslag toe.

Le début des recherches sur le stockage en formation géologique a vraiment mis le sujet sur la carte. Il a montré les possibilités, mais indique également les limites (ainsi que les risques). De start van het onderzoek naar die-geologische berging heeft het onderwerp echt op de kaart gezet. Het heeft de mogelijkheden getoond maar geeft ook aan waar beperkingen liggen (alsook de risico's).

Les informations issues des études qui examinent l'option du stockage géologique jusqu'au coût peuvent renseigner sur des aspects opérationnels et locaux.

Les programmes de recherche et de développement sont souvent présentés comme un continuum, comme une succession continue de connaissances qui s'accumulent, qui confirment et infirment les précédentes hypothèses.

On peut donc dire que ces événements créent différentes formes de visibilité du programme nucléaire et de ses déchets. Le programme est en quelque sorte mis sur la place « publique » et

les citoyens et les politiques sont poussés à s'en saisir. Ils rendent visibles, informent, mais de manières différentes.

D. Caractère démocratique des prises de décision: rôle des représentants politiques et des publics

D'une part, il y a les décisions politiques qui influencent la trajectoire du programme nucléaire et de ses déchets. La non-prise de décision également. En effet, l'engagement ou le non-engagement des représentants politiques sur ces programmes est un argument récurrent pour les répondants. « *sursaut de conscience tardif* » ou absence de décision jusqu'à ce qu'un accident, une participation de contestation, une injonction européenne contraignante surviennent, les répondants sont nombreux à souligner l'absence de prise de décision et à reconnaître « la nécessité de décider et de planifier (peu importe la solution) » avec un engagement politique sur le sujet à long terme.

D'autres événements sont circonstanciels. La demande du Gouvernement à l'ONDRAF, en 2004, de chercher des solutions alternatives ne fait que démontrer le sursaut de conscience tardif du politique, elle n'a aucune influence notable sur le travail entrepris depuis 25 ans.

Comme souvent, il faut un scandale ou des accidents (Tchernobyl, Three-miles island, Fukushima...) pour que les politiques se décident à changer de cap.

Certains redoutent l'inertie politique organisée « l'indécision de la politique et le modèle de profit de Suez, par exemple, garantissent que tout reste identique », « le manque de courage politique pour prendre des décisions à long terme [notre traduction] ». Pour eux, le « monde politique détourne le regard », il adopte « la « stratégie de retard » du gouvernement, qui a toujours pour effet de différer sa décision; cela nuit à la création éventuelle d'un soutien [notre traduction].

– En optant pour l'énergie nucléaire, des décisions implicites sont prises pour les déchets hautement radioactifs. – Ne pas choisir une option, c'est aussi choisir [notre traduction]. La chute du gouvernement.

« La chute du gouvernement Leterme a permis à tous ses successeurs de ne pas décider et de cacher leur lâcheté en appliquant la technique des "procédures" pour prolonger l'attente et faire endosser la décision, pourtant évidente, par leurs successeurs ».

Chute du gouvernement Leterme: ce n'est pas un fait important en soi; cela symbolise le fait que les déchets nucléaires ne sont pas une priorité politique de BE et que la politique découle de la politique du "fait accompli"[notre traduction].

Depuis trop longtemps le gouvernement belge considère comme de peu d'importance des décisions qui auront un énorme impact pour les générations à venir.

La gestion des déchets est bien fragile à long terme et subit les aléas politiques. Ne devrait-on pas trouver une autre solution ? Une gestion participative citoyenne indépendamment du politique ?

D'autre part, il y a les événements qui reconnaissent l'importance de prendre en considération les aspects sociétaux du programme, il y a ceux qui défient ou qui suivent le programme, rappellent que l'engagement citoyen sous diverses formes est « indispensable », « central » et « essentiel » à envisager dans le futur du programme. Ils soulignent l'importance de l'« ouverture (...) », « (...) d'inclure la société au sens large (consultations sociétales) », « ouvrent un champ de réflexion plus large », de ne pas « négliger son avis », de l'importance « d'un large soutien sociétal » dans sur cette thématique.

2010-2011: le forum des citoyens (...) avait émis un avis et l'avait transmis au parlement fédéral, mais notre politique belge est malheureusement davantage axée sur la réflexion à court terme. *2010-2011: Het burgerforum (waar ik deel vanuit maakte) had een advies uitgebracht en dit in het federaal parlement overhandigd.Helaas is onze Belgische politiek meer bezig met korte termijn denken .*

Finalement, la question de la participation et de l'information du public me semble centrale aujourd'hui. Mais il faut pour moi que cette participation soit connectée au processus décisionnel mené par la gouvernement, ou, le cas échéant par le pouvoir législatif (solution meilleure de mon point de vue).

On a trop longtemps négligé l'avis des citoyens au sujet du nucléaire. Déjà dans les années '70, des mouvements luttèrent contre cette énergie "propre" au présent, mais ultra polluante et dangereuse à long terme.

J'aime l'idée que la société soit partie prenante de façon active. On doit dépasser la simple consultation et comprendre que l'expertise est distribuée tant sur les spécialistes que les citoyens mobilisés pour une problématique particulière comme "monsieur tout le monde". Il ne peut pas y avoir d'arrogance technocratique.

Een keuze en oplossing voor het laag-actief afval heeft een deel-probleem beantwoord en aangetoond dat een breed maatschappelijk draagvlak en betrokkenheid essentieel is. Het heeft ook aangegeven dat een oplossing voor het hoog-actief afval niet louter technisch-wetenschappelijk benaderd mag worden maar ook betrokkenheid van de maatschappij vergt. Het thema komt hoger op de agenda. *Un choix et une solution pour les déchets faiblement actifs ont répondu à un problème partiel et démontré qu'un large soutien social et une implication sociale sont essentiels. Il a également indiqué qu'une solution pour les déchets à haute activité devrait non seulement être abordée de manière technique et scientifique, mais également impliquer la société.*

Maatschappelijk debat geeft de kans te horen wat de zorgen van de burgers zijn en deze zorgen ook in een technische oplossing om te zetten

Elle est jugée « nécessaire », considérée comme « possible » avec les exemples précités de consultations publiques organisées. Certains événements comme les consultations sociétales sont jugés comme une « reconnaissance d'inclure la société au sens large », d'autres contraignent à les prendre en considération. Cette participation du public doit pouvoir également être « connectée » avec le processus décisionnel, permettre des choix politiques « faits par le plus grand nombre de citoyens et non que par des experts ou des politiques ».

Finalement, la question de la participation et de l'information du public me semble centrale aujourd'hui. Mais il faut pour moi que cette participation soit connectée au processus décisionnel mené par la gouvernement, ou, le cas échéant par le pouvoir législatif (solution meilleure de mon point de vue).

2004 : décision politique pour étudier les solutions possibles pour la gestion des déchets hautement radioactifs et pour un dialogue sociétal. 2009-2010 : les consultations publiques sont nécessaires — et vous remercie pour cette enquête — car les choix doivent être faits par le plus grand nombre de citoyens et non que par des experts ou des politiques.

Au-delà d'une présélection d'événements considérés comme tous marquants, que faut-il de l'histoire du nucléaire belge et de ses déchets ? Il y a de nombreux événements recensés par les répondants qui rendent compte d'une certaine forme de continuité dans l'histoire du nucléaire. D'abord, il y a les histoires longues de la production de déchets, de la production de données scientifiques dans le domaine du nucléaire et des régulations dans le domaine. Il y a les événements qui reconnaissent et cartographient les déchets radioactifs où qu'ils aient été produits en Belgique, et ce avant même la production de centrales nucléaires. Il y a aussi les nombreux programmes de recherche et de développement qui sont souvent présentés comme

un continuum, comme une succession continue de connaissances qui s'accumulent, qui confirment et infirment les précédentes hypothèses principalement orientées vers une option de gestion à long terme unique pour les déchets hautement radioactifs (le dépôt géologique). Il y a aussi les événements qui régulent, organisent, définissent la gestion et le contrôle de la production d'énergie nucléaire et des déchets radioactifs. Ils sont principalement belges, mais plus récemment européens. Ces régulations, elles aussi, s'accumulent, contraignent et renforcent une certaine vision de ce que devrait être le futur des déchets hautement radioactifs. Ces trois types d'accumulations au fil du temps (accumulation de déchets, accumulation de savoirs scientifiques sur la manière de les gérer et accumulation de régulations contraignantes) tendent à s'imposer à différents publics. Les déchets sont un « déjà là » qu'il faut gérer, contrôler dans un cadre législatif prédéfini et pour le faire, « il n'y a[urait] pas d'alternative » (Parotte and Delvenne 2015).

Il a aussi ces événements qui rappellent de manière saillante que l'histoire du nucléaire s'est aussi construite au travers de ruptures sociétales et techniques fortes, elle s'est construite autour de discontinuités. Les événements comme le scandale transnucléaire, les accidents nucléaires ou encore des événements de participation de protestation poussent à une prise de conscience souvent directement associées à une série d'actions politiques, citoyennes ou scientifiques. Parmi les actions entreprises, la mise en place d'institutions et de laboratoire de recherche spécifiquement dédiée à la recherche de solutions comme le SCK-CEN ou encore l'ONDRAF, la mise en place d'institutions de contrôle comme l'AFCN ou encore la fin du rejet en mer des déchets radioactifs. Elles poussent à l'adoption de nouvelle série de régulations nationales, européennes, internationales et à la recherche d'autres alternatives de gestion en considérant également les aspects sociétaux du programme.

9.3 Et en 2050 ? Nouvelles technologies ? Instabilités environnementales et politiques ?

Les répondants, lors du deuxième tour, étaient invités à envisager et proposer d'autres éléments de rupture d'ici à 2050 qui n'avaient pas été envisagés jusqu'à présent dans le questionnaire. Cette dernière question est aussi et surtout l'occasion de rappeler ce qui va compter le plus dans les années à venir. Nous avons choisi de regrouper ces propositions en distinguant deux catégories de répondants : d'une part, les « techno-optimistes » qui soutiennent les avancées technologiques à venir et la possibilité d'une solution internationale multipartagée et d'autre part, les plus « pessimistes » qui envisagent des contextes environnementaux ou politiques particulièrement instables.

On constate qu'une majorité des répondants à cette question sont davantage « techno-optimistes ». Ils estiment que « plus de science » contribuera au développement d'une solution d'ici à 2050. Notamment les solutions comme le retraitement, la transmutation/séparation sont porteuses de promesses technologiques pour réduire la toxicité des déchets là où quelques autres les envisagent comme une chimère étroitement associée à la poursuite du nucléaire par d'autres moyens. Une autre forme d'optimisme mentionnée, mais de manière moins fréquente est la possibilité de développer une solution étrangère partagée.

Les « pessimistes » rappellent la possibilité d'une instabilité politique, notamment au niveau national comme « la fin de la Belgique », le « confédéralisme », une « scission de la Belgique », « un blocage institutionnel régional ». De plus, les transformations naturelles suscitent également des inquiétudes comme le changement climatique ou des « inondations dans une partie du pays ». Les réponses de ce second groupe mobilisent une grande variété de dimensions: politiques, sociales et économiques. En effet, quelques-uns rappellent encore l'importance de la prise d'une décision politique, d'« intérêt national ». Elle doit pouvoir se faire selon « une stratégie énergétique, climatique et démographie à long terme », en « faisant confiance à des institutions de contrôle et de gestion où se trouvent les meilleurs spécialistes de ces questions ». Le rôle des « universités et des experts du SCK » ne doit pas être sous-estimé. « Ik vind dat er te weinig gerefereerd wordt naar de bijzonder grote expertise, en dus potentiële rol van de universiteiten en het SCK•CEN ». Enfin, certains considèrent également que la question financière doit être centrale, « les moyens financiers sont sous-estimés ». Certains rappellent l'importance de la transparence à cet égard: « mettre en lumière (rendre transparent) les enjeux économiques, les jeux de pouvoir et les influences (non négligeables) des lobbies de l'industrie du nucléaire ». « De economische impact op de kostprijs van het afvalbeheer door het ontbreken van kwaliteitscontrole (destructief/niet destructief) in het verleden waaraan de exploitanten kunnen ontsnappen door contractclausules over verborgen gebreken ».

Ces courtes mises en récit exploratoire utopiques et dystopiques peuvent ainsi être envisagées comme un levier d'action au sens de Claisse and Delvenne (2015). En effet, ces différentes propositions, « techno-optimistes » et « pessimistes », pourraient alimenter la construction de scénarios sur les « futurs possibles » la trajectoire future des programmes de gestion des déchets radioactifs, et dès lors contribuer à structurer les discussions concernant ces programmes, que ce soit en termes techniques, environnementaux, économiques, sociaux ou politiques.

Conclusion : quels points d'ancrage pour ces « futurs possibles » ?

En mai et octobre dernier, une équipe de chercheurs en sciences politiques de l'Université de Liège, en collaboration avec l'Université d'Anvers, invitait 580 personnes à participer à l'enquête en ligne portant sur « le futur de la gestion à long terme des déchets hautement radioactifs et des combustibles usés en Belgique ». Que retenir de cette enquête Delphi qui a mobilisé un panel hétérogène d'acteurs engagés sur ces thématiques depuis plus de dix ans ?

Plusieurs étapes importantes ont été identifiées par les répondants à l'enquête. Nous avons choisi de nous focaliser dans cette conclusion sur ce que nous considérons comme des potentiels « **points de passage obligés** » ou des « **points d'ancrage** » pour considérer le futur de programme de gestion des déchets hautement radioactifs et du combustible usé en Belgique. Ce choix est basé sur des suggestions largement partagées par les répondants, quelle que soit leur position sur la direction à donner aux programmes nucléaires : ces propositions sonnent comme une invitation à organiser, envisager le futur de la gestion des déchets hautement radioactifs parfois autrement : quelles questions doivent être abordées en priorité ? Quels principes défendre, soumettre à un débat plus large ou mettre à l'agenda politique ? Suivant quelles modalités organiser les débats ? Ces propositions débordent les questions techniques pour mettre en évidence les transformations socio-politiques à mettre en œuvre.

Ouvrir le cadre des débats !

Au terme de cette analyse, on peut considérer que les répondants appellent à une triple ouverture. D'abord, une ouverture concernant le cadrage du débat. Selon les répondants, **le débat sur l'énergie nucléaire est indissociable de celui sur les déchets hautement radioactifs**. L'un ne va donc pas sans l'autre. Cette proposition va clairement à contre-courant du cadrage actuel des débats organisés par les institutions belges pour les déchets hautement radioactifs (Parotte and Delvenne 2015). Aujourd'hui ces questions sont gérées par des entités politico-administratives distinctes, ce que dénoncent les répondants qui demandent une approche intégrée de ces programmes.

Ensuite, ouverture concernant les dimensions à mettre en débat. Selon eux, **il faut pouvoir continuer à discuter et envisager d'autres options de gestion à long terme, parfois de manière complémentaire, même s'ils reconnaissent et soutiennent les recherches déjà**

menées sur l'option du dépôt géologique. Il faudrait envisager stratégiquement la filière des déchets radioactifs dans son ensemble et en établir un inventaire complet de manière régulière. Notamment, les concepts de réversibilité et de récupérabilité, loin d'être imposés par les administrations compétentes, devraient pouvoir être définis et débattus publiquement.

Enfin, une ouverture sur ce qui constitue l'objet à gérer à long terme. Selon les participants, le **statut du combustible usé mériterait également d'être débattu** : doit-il être envisagé comme une ressource limitée dans le temps ou comme un déchet ?

Ces débats sur les futurs conjoints du nucléaire et de ses déchets devraient pouvoir **s'organiser maintenant**, sans attendre l'application effective de la loi de 2003 concernant la sortie du nucléaire et **sans attendre une décision de principe** concernant la gestion à long terme des déchets hautement radioactifs.

Ouvrir les débats par une participation progressive, adaptable, flexible !

Les répondants, quelle que soit leur position par rapport aux options de gestion future, restent désireux de prendre part de diverses manières au processus décisionnel (en ce compris ceux qui ont refusé de participer à cette enquête !). Cette **participation, loin d'être figée une fois pour toute, devrait au contraire être régulièrement évaluée**, « acceptée par toutes les parties prenantes ». Cette participation pourrait être encadrée par la loi. Celle-ci devrait préciser le niveau minimum de consultation pour le futur et définir quelques étapes clefs du processus de consultation dans le processus.

Comment participer ? Être informé, recevoir des informations de qualité et être consulté de manière régulière est souvent considéré comme le minimum ! Ils sont également nombreux à souligner l'intérêt **d'envisager un processus où** « la prise de décision se fait en négociations entre les pouvoirs publics et les parties prenantes ». On peut parler ici de participation « continue, progressive et adaptative » capable de s'adapter selon les étapes du processus et les besoins des parties prenantes.

Les répondants désirent pouvoir donner leur avis sur la décision de principe sur les modalités de gestion et veulent être associés au niveau des choix stratégiques et particulièrement à l'étape de « définition des organes de suivi et de contrôle ».

Pour autant, ils ne semblent **pas en faveur d'une totale délégation de pouvoir vers les citoyens**. Les institutions qui ont la charge de ces matières doivent rester centrales dans le processus de gestion et de contrôle des programmes nucléaires.

Accompagner les aspects sociotechniques des programmes

Qui devrait être en charge **d'organiser ces consultations publiques** ? L'analyse met en évidence que cette **responsabilité devrait être partagée**, et non l'apanage d'une institution unique. L'expertise de l'ONDRAF n'est pas remise en question : les répondants la reconnaissent, mais proposent de réévaluer les modalités de coopération entre les organes existants. Ils sont également en faveur d'un suivi, par un **organe indépendant pluraliste**, garanti institutionnellement, de l'organisation et de l'accompagnement des processus participatifs.

Le programme de gestion fera l'objet d'évaluations, de contrôle et de suivi régulier dans le futur. Mais qui devrait être en charge d'évaluer quoi ? Et à quel niveau de pouvoir ? Pour les répondants, les **aspects sociaux et techniques des programmes doivent être évalués conjointement**. Ils insistent régulièrement sur l'importance de garantir l'indépendance des institutions chargées de contrôler ces matières.

Ils proposent concrètement de revoir le fonctionnement ou les missions d'organes de contrôle existants comme l'AFCN ou la Commission de Provisions Nucléaires dont la composition pourrait être plus ouverte. Notamment **l'AFCN pourrait être plus proactive** en matière de production et de diffusion de réglementation ou encore d'organisation de débat public sur les exigences réglementaires sur les aspects de sûreté. Sur le plan financier, ils craignent unanimement l'insolvabilité (organisée ou non) des producteurs de déchets. Il est nécessaire, selon eux, d'adopter ou rappeler plusieurs principes clefs de bonne gestion financière (par exemple planifier la responsabilité ultime de l'État) et envisager aussi la **comparaison et l'évaluation financière de l'ensemble des options de gestion à long terme ainsi qu'une analyse des risques liés à un arrêt des fonds**. Selon eux, la gestion financière devrait être détachée de l'industrie nucléaire et le contrôle financier, indépendant de l'exécutif devrait être étroitement associé au Parlement (comme la Cour des Comptes).

Enfin, ils proposent aussi d'instituer un **organe indépendant pluraliste au niveau fédéral** qui travaillerait en étroite collaboration avec les différents niveaux de pouvoir. Composé principalement d'experts, mais aussi de représentants de différentes parties prenantes, il serait capable de mobiliser et d'intégrer une pluralité de points de vue. Ses missions, selon les répondants, seraient principalement d'évaluer le processus de gestion sur le plan stratégique. Mais il pourrait, dans une moindre mesure, être chargé d'évaluer le processus opérationnel ainsi que les consultations publiques. Enfin, à un **niveau local, la possibilité d'une contre-expertise**

devrait pouvoir être envisagée pour laisser notamment la possibilité aux communautés locales de s'intégrer activement dans le processus décisionnel, d'**alimenter le débat** et d'augmenter la **transparence** et le **contrôle**.

Il s'agit d'envisager plusieurs organes de contrôle capables de proposer des évaluations intégrées.

Rêver les « futurs possibles » en 2050

Et puis finalement, il y a aussi ces suggestions parfois largement soutenues par les participants, mais quasi systématiquement considérées comme utopiques ou irréalistes. Celle qui obtient le plus large consensus est sans conteste la possibilité de développer une **solution multinationale partagée** : un seul endroit, qui pourrait accueillir les déchets provenant de plusieurs pays producteurs. Cette proposition interroge aussi, sur le long terme, le niveau de pouvoir adéquat, à l'avenir, pour gérer les déchets hautement radioactifs : doit-il être national, européen ou international ? Il y a aussi des **prises de position « techno-optimistes »** qui considèrent les solutions comme le retraitement, la transmutation/séparation porteuses de promesses technologiques pour réduire la toxicité des déchets là où d'autres les envisagent comme une chimère étroitement associée à la poursuite du nucléaire par d'autres moyens. Enfin, il y a aussi ceux qui envisagent l'avenir de ces programmes dans des **contextes environnementaux et politiques particulièrement instables**. Ces différents événements pourraient aussi alimenter et influencer à l'avenir les scénarios à envisager pour le futur des programmes nucléaires.

Mais attendre pour parler de ces déchets n'est pas une option...

Épilogue – après l'enquête Delphi, attendre n'est pas une option

Ce rapport, et l'enquête avec les parties prenantes de 2019 qui l'a précédé n'a pas pour objectif de clôturer le débat entre les parties prenantes belges sur la définition d'un ou plusieurs futur(s) du programme de gestion des déchets hautement radioactifs. Il doit, **au contraire, être envisagé comme un point de départ, un appel complémentaire à ceux déjà lancés** lors des consultations publiques extra-légales organisées par l'ONDRAF et la Fondation Roi Baudouin en 2009-2010 et l'enquête publique du Plan déchets de 2010. De même, il doit être **lu**

également en complémentarité avec une série de positions critiques qui refusent de s'exprimer à travers des canaux institutionnalisés pour privilégier régulièrement d'autres moyens d'expression (les manifestations, les interpellations, actions symboliques).

Parmi les événements du passé qui vont marquer l'avenir, les répondants ont rappelé que **l'engagement citoyen sous diverses formes a souvent été jugé « indispensable », « central » et « essentiel » à envisager dans le futur du programme pour les répondants.** Nombreux sont ceux qui ont insisté sur le caractère démocratique des prises de décisions politiques. La participation de différents publics doit pouvoir également être, pour reprendre les termes de certains répondants, **« connectée » avec le processus décisionnel**, permettre des choix politiques « faits par le plus grand nombre de citoyens et non que par les seuls experts ou les politiques ». Ce fut le cas de façon remarquable lors de la construction de partenariats locaux pour la gestion des déchets radioactifs à faible durée de vie. Il est temps de faire preuve d'une même créativité sociotechnique pour les autres déchets.

Les questions, les principes ou les suggestions des participants présentés dans ce rapport sont aussi l'occasion d'interpeller. Interpeller les politiques et les administrations en charge de gérer ou de contrôler ces matières, interpeller les représentants des industries nucléaires autant que les ONG en faveur ou en défaveur de l'énergie nucléaire, interpeller enfin plus largement tout citoyen ou groupement de citoyens, associatifs ou non qui désirent se saisir de cette thématique. Ce rapport sonne comme un double rappel. Comme nous l'avons déjà mentionné dans de nombreux travaux par ailleurs, le futur des déchets hautement radioactifs et du combustible usé n'est **pas seulement technique, mais il est et sera aussi sociopolitique.** Ensuite et enfin, les suggestions émises dans ce rapport ne sont pas tranchées, organisées et contrôlées une fois pour toutes par les experts : elles reconnaissent, au contraire, que ces programmes atypiques et sensibles imposent une autre manière de gouverner et **une prise de décision collective construite avec les publics désireux de s'engager sur le sujet.** Présenter une politique de « fait accompli », aussi solide soit-elle sur le plan technico-scientifique, pour un projet aussi sensible dans une perspective à très long terme ; ne pas prendre au sérieux les appels répétés au changement de cadrage, à l'ouverture, à la mise en place de consultations publiques plus larges ou d'organes de contrôle capables de rendre des comptes... c'est risquer de manquer l'appel démocratique lancé en 2009-2010 avec les consultations publiques légales et extra-légales sur le Plan Déchet. Les propositions des répondants invitent toujours à une participation plus large des citoyens et à une prise de responsabilité claire des politiques. Les

visions du futur ne peuvent écarter la prise en compte des instabilités politiques, sociales et économiques, en même temps que l'attention aux incertitudes techniques et environnementales : un processus légitime de gestion, à la fois flexible et adaptatif, permettrait de faire face à ces transformations à long terme. Notre enquête confirme la légitimité d'un tel appel à l'ouverture, aux débats et l'association des parties prenantes au processus de décision et de suivi.

References

Braun, Virginia, and Victoria Clarke. 2006. "Using Thematic Analysis in Psychology." *Qualitative Research in Psychology* 3 (2): 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>.

Callon, Michel. 1999. "Ni Intellectuel Engagé, Ni Intellectuel Dégagé : La Double Stratégie de l'attachement et Du Détachement." *Sociologie Du Travail* 41: 65–78.

Claisse, Frédéric, and Pierre Delvenne. 2015. "Building on Anticipation: Dystopia as Empowerment." *Current Sociology* 63 (2): 155–69. <https://doi.org/10.1177/0011392114556579>.

Fallon, Catherine, Céline Parotte, Catherine Zwetkoff, Anne Bergmans, and Kris Van Berendoncks. 2012. "Socio-Political Processes and Plan Management in Controversial Settings Applied to the Plan for Long-Term Management of Type B& C Waste. Summary Report." Liège: University of Liège, University of Antwerp.

Parotte, Céline. 2012. "Projet ONDRAF. Axe 3: La Couverture Médiatique Du Plan Déchets." ULg.

———. 2018. *L'Art de gouverner les déchets hautement radioactifs*. Presses Universitaires de Liège. Science Technologie et Société. Liège, Belgique.

Parotte, Céline, and Pierre Delvenne. 2015. "Taming Uncertainty: Towards a New Governance Approach for Nuclear Waste Management in Belgium." *Technology Analysis & Strategic Management*, 1–13. <https://doi.org/10.1080/09537325.2015.1044429>.

Petit Jean, Maxime, and S?bastien Brunet. 2017. "Does Anticipation Matter for Public Administration? The Case of the Walloon Region (Belgium)." *Foresight* 19 (3): 280–90. <https://doi.org/10.1108/FS-10-2016-0049>.

Turoff, Murray, and Harold A. Linstone. 1975. *The Delphi Method: Techniques and*

Applications. Reading, Mass.: Addison-Wesley PubCo, Advanced Book Program.

Wynne, Brian. 2007. "Public Participation in Science and Technology: Performing and Obscuring a Political–Conceptual Category Mistake." *East Asian Science, Technology and Society* 1: 99–110.

Annexes

Annexe 1 – Élaboration du listing : le défi de trouver les adresses email des participants

L'élaboration du listing avec les adresses complètes des participants a été fastidieuse en ce qu'il n'existait pas ou pratiquement pas d'adresse email renseignée avec le nom/prénom des participants aux différents évènements qui ont été rassemblés. Ainsi pour chaque adresse manquante, une recherche internet a été effectuée avec les mots clefs suivants: « nom, prénom, affiliation (si existante), contact ». Si l'occurrence du nom/prénom était supérieure à 1, la recherche était affinée avec « nom, prénom, nucléaire, contact ». Plusieurs dizaines de personnes ont été contactées via linkedin. Le message suivant pour entrer en contact avec ces personnes était le suivant :

« Bonjour, Vous avez participé à la Conférence interdisciplinaire organisée par l'ONDRAF en 2009, j'aimerais vous inviter, en tant qu'expert, à participer à une enquête sur le futur des déchets hautement radioactifs. Cordialement, Celine.parotte@uliege.be »

Pour chaque personne ou organisation contactée individuellement, une explication du contexte et de l'objectif du WP3 est envoyée au préalable et il est demandé explicitement à la personne ou à l'organisation de mentionner si elle désire participer, par retour de mail, à l'enquête. La technique boule de neige est également appliquée: il est demandé si elle connaît d'autres personnes qui sont désireuses de participer à l'enquête.

Suite à de nombreuses difficultés concernant de la constitution finale du listing (absence d'adresse email, d'adresse postale, nom/prénom incomplet(s) principalement permettant d'identifier clairement la personne à contacter – voir section ci-dessous), le listing reprenant 954 personnes/associations/institutions a été réduit au nombre de 580 adresses email.

L'envoi du questionnaire est réalisé le mardi 9 avril 2019 à 21h30. Il est, en principe ouvert jusqu'au 26 avril 2019. Dès le départ, une série de courriels sont rapidement identifiés par le logiciel comme incorrects. Le listing est mis à jour régulièrement selon les précisions apportées par l'outil. Finalement, compte tenu de nombreuses demandes des participants, l'enquête fut prolongée jusqu'au 16 juin 2019.

Annexe 2 – Construction du questionnaire : critiques des participants sur la construction du questionnaire

Si le taux de participation à l'enquête est satisfaisant, plusieurs raisons peuvent expliquer la non-participation des personnes invitées ou le taux de complétion bas concernant certaines questions.

D'abord, il est important de préciser que la volonté des chercheurs était d'associer de manière quasi systématique une question fermée à une question ouverte de type « commentaires ». Ce choix offrait la possibilité aux répondants de nuancer, justifier ou critiquer ouvertement une proposition. Cette opportunité de commenter chacune des questions fermées n'a pas été saisie de manière systématique de la part des répondants, diminuant par conséquent le taux de complétion par répondant.

Ensuite, l'équipe de recherche a reçu une série de courriels énonçant plusieurs critiques: sur la difficulté du questionnaire et son contenu, sa longueur (et le temps de réponse associé) ou encore sur le délai pour répondre à l'enquête. Quelques participants ont **critiqué le contenu de l'enquête** (jugé trop difficile, parfois inadéquat ou trop engagé) ou questionné l'intérêt de celle-ci soit sur des points spécifiques soit de manière générale:

« Chère Madame, je viens de terminer ce questionnaire commencé il y a deux semaines et abandonné temporairement. Très très difficile de répondre à ces questions, les définitions manquent, j'ai eu l'impression que ce questionnaire ne s'adressait qu'à ds spécialistes et je dois dire que c'est très complexe... comme toutes les autres questions auxquelles nous devons répondre actuellement. »
Citizen, member of environmental association.

« Je souhaiterais des clarifications par rapport à l'affirmation suivante (P6 – première question »),
“En Belgique, le régulateur adopte plutôt une position de retrait en refusant un rôle proactif dans le processus décisionnel.” qui n'est à mon sens pas correcte. Quelle est la source qui est à la base de cette affirmation ? » Regulatory Body's member.

Un autre participant a critiqué **la longueur** du questionnaire:

« Quelques observations cependant : C'est très long... J'ai commencé après ma pause déjeuner et je viens de terminer à l'instant. Il est vrai que je réponds quasiment à toutes les questions ouvertes. Le temps approximatif nécessaire à l'enquête n'est pas indiqué (c'est sans doute voulu). Heureusement que les résultats intermédiaires sont sauvegardés. Toutefois, ce manque d'indication peut peut-être être frein pour certaines personnes... Il serait agréable de pouvoir se relire et de disposer donc d'une possibilité de voir un récapitulatif de toutes les réponses aux questions. » ONDRAF's member.

Le moment du lancement de l'enquête et de la clôture du premier tour temps d'implication a parfois été identifié **comme contraignant**. Concernant le délai, les agendas de certains participants étaient difficilement conciliables avec la période du premier tour d'enquête :

« Une petite question svp : vous acceptez la réponse à votre enquête jusqu'au **26 avril inclus** ? J'espère que oui, car j'ai une semaine très chargée et j'ai été privé d'internet pendant plus de la moitié de ce jour. », Nuclear expert.

À titre d'exemple, l'Association fin du nucléaire désirait diffuser l'information sur son « forum » où ils ont 75 abonnés, membres et non membres de l'association, mais celle-ci n'a pas pu être transmise dans un délai raisonnable permettant à chacun de pouvoir répondre dans le temps imparti.

Annexe 3 – Réponses au review de l'ONDRAF du 16 décembre 2020

Le 16 décembre 2020

Réponses au review proposé par l'ONDRAF/NIRAS concernant le rapport WP3 « les futurs de la gestion à long terme des déchets hautement radioactifs et des combustibles usés en Belgique ».

Dr Céline Parotte et Prof. Catherine Fallon
Centre de recherches Spiral, UR Cité, ULiège

Une série de commentaires a été formulée par l'ONDRAF/NIRAS à la lecture du rapport WP3 intitulé « les futurs de la gestion à long terme des déchets hautement radioactifs et des combustibles usés en Belgique », p.134. Ce rapport a également été transmis dans son intégralité à l'ensemble des 580 participants qui ont été invités à prendre part au processus. 60,45% se sont effectivement connectés pour accéder aux résultats disponibles en ligne (un rapport de synthèse a été transmis en anglais et le rapport complet en français). Un seul participant a fourni un feed-back via la plateforme : il a donc été joint dans ce document. Plusieurs participants ont regretté l'absence de traduction en néerlandais du rapport

WP3 par retour de mails. Il a été précisé aux participants que chaque coordinateur du WP rédigeait le rapport dans sa langue maternelle¹¹.

Nous remercions les lecteurs de l'ONDRAF/NIRAS et les participants de l'enquête d'avoir pris le temps de relire attentivement le rapport et de le commenter.

Le rapport WP3 a été transmis en février 2020 à l'ONDRAF/NIRAS. Les commentaires ont été reçus le 13 octobre 2020. Les réponses à ces commentaires ont été transmises le 16 décembre 2020.

Ce document reprend point par point les commentaires/questions/réflexions de ONDRAF/NIRAS et la manière dont ceux-ci ont été intégrés (ou non) au rapport WP3. Ils seront annexés au rapport WP3 dans la section annexe 3 — « réponses au review proposé par l'ONDRAF/NIRAS ».

Les commentaires sont de trois ordres. Ils concernent :

1. La stratégie d'écriture adoptée et les commentaires orthographiques,
2. la méthodologie du rapport,
3. et plusieurs points de clarification/commentaires sur les résultats de celui-ci.

1. Stratégie d'écriture

Quels liens existent-ils entre les trois workpackages du projet ONDRAF ? Pour trouver une réponse à cette question, il est en effet nécessaire de lire les rapports présentés de chacune des Universités séparément et de se référencer ensuite au rapport final du projet (Bergmans et al. 2020) qui reprend les éléments qui sont communs à l'ensemble des rapports. Ces éléments communs sont présentés comme « building » blocks pour envisager les futurs du programme des déchets B&C et du combustible usé.

La question portant sur « quels éléments potentiels de rupture à prendre en considération en 2050 ? » était une question qui a été posée en fin de deuxième tour pour identifier d'autres incertitudes potentielles envisagées par les répondants qui n'auraient pas été prises en considération durant les deux premiers tours du questionnaire. L'objectif de cette question était de permettre aux répondants de sortir du cadrage initial du questionnaire et d'envisager ou insister sur de nouveaux éléments à prendre en considération.

A contrario, le WP2 avait pour objectif de mettre les participants ONDRAF/NIRAS dans une logique de scénarios de très long terme.

2. Choix méthodologiques

Concernant la constitution du listing des participants à l'enquête Delphi : il est précisé p.18 les choix qui ont été opérés pour constituer une liste potentielle des participants compte tenu de l'inexistence d'un tel listing identifiant les parties prenantes belges à l'heure actuelle.

¹¹ L'ONDRAF a également précisé envisager potentiellement une traduction complète du dit rapport.

Clairement, le choix privilégié a été de se focaliser sur des personnes qui ont déjà marqué un intérêt (par voie de presse, par le biais de consultations publiques, ou des workshops associés à la santé publique, ou les aspects techniques des (déchets) radioactifs. Cette stratégie a aussi été couplée avec celle du WP1 consistant à identifier des personnes potentiellement concernées comme les personnes vivant à proximité des centrales nucléaires.

Pour éviter une focale trop importante sur la thématique nucléaire, nous avons aussi visé des associations environnementales, les administrations régionales spécialisées dans les matières environnementales, des professionnels de la santé ou de la planification d'urgence.

Enfin, nous avons invité chaque partie prenante à suggérer des personnes susceptibles d'être intéressées par cette approche. Cette technique « d'effet boule de neige » a permis d'identifier des personnes au-delà du listing préétabli initialement.

Concernant le fait que certaines parties prenantes ne se sentent pas concernées (c'est le cas des plusieurs d'entre elles lors du WP1), elles renvoient pour certaines à une répartition claire des compétences (elles ne sont pas compétentes pour traiter la thématique « déchet radioactif », le désintérêt pour une thématique trop focalisée sur les déchets. Selon nous, ce désintérêt peut être expliqué en partie par le cadrage initial suggéré (par les médias, les représentants politiques ou les instances officielles) de la problématique (Fallon et al. 2013; Parotte et Lits 2013). Par exemple, une association environnementale préférerait se positionner sur le réchauffement climatique et les marches climat que sur la thématique des déchets radioactifs. Certaines parties prenantes se positionnent ainsi selon l'« actualité chaude » du moment (Gamson et Modigliani 1989).

Concernant le choix de méthode Delphi, effectivement, nous avons choisi de laisser la possibilité aux participants de trouver annoter/commenter/préciser les questions fermées lors du premier tour. La construction d'une question fermée n'est pas neutre et est souvent à éviter lorsque les thématiques sont complexes et controversées (Zwetkoff 2011). De même, certains de ses termes peuvent être parfois sujets à interprétations. Ainsi, un répondant peut se positionner pour ou contre une proposition à choix simple tout en suggérant lui-même une précision nuancée de ce positionnement. Dès lors, le chercheur peut obtenir plus qu'une tendance de positionnements sur l'échelle de Likert et son analyse gagne en précision. Il sait pourquoi, les participants se sont positionnés de telle manière ou pourquoi, dans certains cas, ils refusent de répondre à la question posée.

3. Points de clarification/commentaires sur les résultats de celui-ci.

Concernant la notion polysémique d'« organisation indépendante pluraliste », il a été précisé en note de bas page (p.86), là où le rapport en fait mention explicitement pour la première fois :

« Dans ce rapport, nous utilisons indistinctement et sémantiquement le terme “commission” et “organe” sans préjuger d'un type plutôt que l'autre. Les termes “mixte” et “pluraliste” sont mobilisés indistinctement également. En effet, les propositions initiales du premier tour d'enquête, basées sur les propositions de certaines parties

prenantes, mobilisaient ces différents termes. Il convient dans le cadre de futurs débats sur le sujet de se positionner sémantiquement de manière claire ».

Pour plus de clarté, nous avons mentionné à nouveau ce point d'attention dans le résumé exécutif.

Concernant la relation science-société : pour le choix de l'option de gestion à long terme, les personnes opposées à l'option de dépôt géologique mentionnent régulièrement l'existence de nombreuses incertitudes scientifiques et techniques associées à cette solution. En tant que chercheuse STS, il ne s'agit pas remettre en cause les fondements scientifiques, mais davantage de reconnaître que malgré les avancées scientifiques, une série d'incertitudes demeure encore présente quelle que soit l'option retenue. Pour qualifier la relation entre science et société, Jasanoff identifie deux manières d'envisager la science et la technologie, en plaidant explicitement pour sa deuxième forme : *technology of hubris* versus *technology of humility* (Jasanoff 2003). Cette deuxième forme permet, en assumant notamment de manière plus explicite les incertitudes, de laisser un espace à l'audience qui reçoit le message scientifique : sur des thématiques de long terme où les incertitudes deviennent la règle, l'audience peut prendre une part active aux débats. Il ne s'agit pas donc pas ici de communiquer différemment les messages identiques depuis 40ans, mais plutôt de se dire : À quoi tient particulièrement l'audience ? Qu'est-ce qui pose problème avec une option X et Y ? Les réponses à ces questions peuvent potentiellement modifier profondément le message de l'ONDRAF autant que le contenu même du programme de gestion.

Concernant la suggestion de l'option de subsurface : celle-ci est en effet, une proposition de certains répondants à l'enquête. Dans le rapport, cette option est présentée, par ceux qui soutiennent cette option, comme réversible. Elle présenterait les avantages de manière partielle, selon ces répondants, du dépôt géologique. En tant que chercheurs en sciences humaines et sociales, nous avons collecté, sans préjuger des références scientifiques confirmant ou infirmant l'intérêt d'une option de gestion à long terme plutôt que d'une autre. Nous avons assumé d'entrée de jeu (voir section méthodologique) que c'est la pluralité des prises de position qui était un des objectifs premiers du rapport et que nous nous engageons à présenter l'ensemble de celles-ci. En tant que chercheuse en sciences humaines et sociales, je serais tentée de rajouter quelques questions qui peuvent parfois justifier une prise de position en faveur ou en défaveur d'une option : quels sont les principes qui sont défendus derrière chaque option technique envisagée ? À quoi les répondants tiennent-ils particulièrement ? En quoi les répondants ont-ils confiance ? Quelle place accordent-ils à l'humain et non humain (roche, ouvrage technique) ?

Concernant les questions de réversibilité et de récupérabilité, il existe effectivement une série de définitions des acteurs qui sont d'ailleurs contradictoires. Si une proposition de définitions issues d'un acteur de terrain a fait l'objet d'une question lors du premier tour du questionnaire, l'équipe de recherche a pu constater que c'était une notion qui faisait débat et devait encore être débattue ultérieurement. La France, par exemple, avait fait le choix d'adopter une loi précisant ce que les Français et l'ANDRA devaient considérer comme étant la « réversibilité ». C'est, aussi, une position que nous tenons en tant que chercheuse STS : il est nécessaire de préciser la notion et de ses implications concrètes sur le programme de gestion avec des consultations publiques et expertes.

Concernant l'indépendance et comment la définir, effectivement, cette notion et sa définition varie également d'un répondant à l'autre. Le besoin d'indépendance est érigé comme un principe clef dans la gestion et dans le contrôle de manière quasi unanime. Selon nous, la question se pose au cas par cas, est évolutive dans le temps (à cet égard, l'exemple de l'OPECST est intéressant (Parotte et Delvenne 2018)) et surtout répond à la question clef : être indépendant par rapport à quoi et à qui ? Historiquement, en effet, la naissance de l'ONDRAF est aussi une volonté de ne plus concentrer l'ensemble de la chaîne de production (depuis la production de déchets jusqu'à sa gestion à long terme) au sein de mêmes acteurs (les producteurs de déchets).

Liste complète des commentaires

Sujet du commentaire	Commentaires formulés par l'ONDRAF/NIRAS	Prise en considération du commentaire.
Stratégie d'écriture (Intégration entre les trois rapports)	<p>– p16, il est question des futurs alternatifs. De même p124 : « Et en 2050 ? ». Il est dommage qu'il n'y ait pas de lien fait ici avec l'étude de l'U. Maastricht. En existe-t-il un d'ailleurs ? Même s'il s'agit d'une perspective différente, il faudrait l'explicitier. L'O/N sera chargé de rédiger un document d'intégration qui présente le contexte, les résultats et l'utilité de ces études.</p> <p>– P 124 : lien à faire avec le travail de l'U. Maastricht. Pp124-125 : les partisans du stockage partagé ne sont pas nécessairement des techno-optimistes. C'est un peu précisé page 125 (optimiste mais différemment), mais je pense que cela n'a pas grand-chose à voir.</p>	OK
Choix public cible (méthodologie)	<p>– Le choix des participants (p18) : essentiellement les stakeholders de 2010-2011 + ceux du CSS de 2017 et ceux du SBGIMR de 2019. P21, il est expliqué que l'implication des répondants dans le domaine est forte et depuis plus de 10 ans... N'est-ce pas un biais forcé ?</p>	OK
Choix public cible (méthodologie)	<p>P23, question sur la pertinence du choix des participants via le WP 1. Les parties prenantes « futures » ne s'identifient pas comme telles. Qu'est-ce qui ne va pas ?</p>	OK
Choix méthode Delphi (méthodologie)	<p>– P 28 : question sur la méthodologie. L'analyse du premier tour couple les questions fermées avec la section commentaires qui lui est associée. C'est un choix, mais il donne l'impression de mélanger « analyse des résultats » et « commentaires des chercheurs ». On est peu habitué à ce genre d'approche en sciences exactes.</p>	OK

<p>Préciser la notion polysémique d'« organisation indépendant pluraliste »</p>	<p>Organisme indépendant pluraliste/ commission indépendante mixte pluraliste / organe mixte pluraliste... Est-ce la même chose ? Dommage qu'il faille attendre la note de bas de page de la page 86 pour comprendre que oui. Cela crée un peu de confusion dans l'Executive summary. Surtout que « l'organisme indépendant pluraliste » organise la participation (p10) et que l'on dit (p11) que « l'organe mixte pluraliste » serait, dans une moindre mesure, chargé d'évaluer le processus décisionnel et les consultations publiques !</p> <p>– P90 : Comité des Sages. A quoi fait-on allusion ?</p>	<p>OK</p>
<p>Relation science-société : le choix de l'option de gestion à long terme.</p>	<p>– P39 (et ailleurs) : la place de la science dans le programme de gestion est questionnée. Doit-on/peut-on comprendre que la solution de l'enfouissement géologique n'est pas perçue comme une solution scientifique ? N'a-t-on pas en effet tort d'opposer les solutions technologiques avancées (celles du P&T et donc de la physique) à celles du stockage (comme solution géologique) ? Y a-t-il donc un problème général de communication à cet égard ?</p>	<p>OK.</p>
<p>Relation science-société : le choix de l'option de gestion à long terme.</p>	<p>– Comment explique-t-on la persistance de l'option « stockage de subsurface de HLW » (il n'existe aucune ligne de science qui soutienne cette proposition puisqu'elle combine les difficultés technologiques du GDF sans en avoir les avantages et se ramène donc à un stockage de surface de HLW ce qui est interdit par le droit international et par tous les standards de sûreté de la Terre depuis l'existence du concept même de sûreté) soit traité par les répondants comme option aussi « discutable » que les options réelles de stockage ou les technologies P&T, etc. ? Comment explique-t-on cela ?</p>	<p>OK</p>
<p>Récupérabilité et réversibilité</p>	<p>– La récupérabilité pour faire face à l'imprévu (de sûreté) est confondue (pas dans l'analyse, mais dans les faits) avec la récupérabilité pour des raisons de possible utilisation ultérieure. Cette perception très différente est très</p>	<p>OK</p>

	certainement aussi un biais de communication de la part des acteurs du secteur pp44-49	
Définition de l'indépendance	<p>– L'indépendance est un leitmotiv. Qu'il s'agisse de celui de l'organe/commission/organisme/... contrôlant le déroulement du processus décisionnel que du centre de documentation censé perpétuer les connaissances. Ce concept mériterait certainement une analyse en soi : indépendance, oui, mais par rapport à quoi ? financière ? étatique ? Producteurs ? Tout à la fois ? L'indépendance de l'ONDRAF est également remise en cause (p64)... intéressant lorsqu'on sait que ce qui a présidé à sa création est une volonté d'indépendance (cf. Rapport au Roi de l'AR de 1981). On parle même p.72, d'un organisme hors producteurs, hors de portée des gouvernements, totalement indépendant,...</p> <p>Comment une telle entité pourrait-elle être possible ?</p>	OK
Rôle de l'AFCN	<p>– AFCN (p83 —) : on plaide pour un plus grand rôle, plus d'implication tout en lui refusant une implication d'ordre politique... En plus, cette position de retrait est contestée par le régulateur lui-même (cf. annexe 2). Comment envisager alors ce rôle ?</p> <p>– P86 soulève la question du débat public autour des nouvelles réglementations. En effet, pourquoi l'A.R. WENRA n'a-t-il pas fait l'objet d'un SEA, c'est un plan/programme.</p>	/
	<p>– Un élément important concernant le processus décisionnel (p 68) est un boucle de retour, une sorte d'étape feed-back. C'est une suggestion intéressante.</p>	/
Centre de documentation	<p>– Le centre de documentation (p53-54) pourrait peut-être être le centre Tabloo...</p>	NOK
Commentaire additionnel (participant à l'enquête Delphi)	<p>« Although I have seemingly a "minority opinion" on a number of conclusions of the report, I do not have any further comments to make.</p> <p>I truly hope that the outcome of the current public consultation by NIRAS/ONDRAF on the principle of a</p>	/

	<p>geological repository (which is seemingly contrary to a wish of the majority of stakeholders) may be the starting point of a participatory process, managed by an "independent pluralist body" as described in the report. »</p>	
<p>Corrections orthographiques</p>	<p>Corrections:</p> <ul style="list-style-type: none"> - P10 : mettre en place des lois capables de... - P15 : des porte-paroles vers l'extérieur... - P17/p23/p24 : sciences humaines et sociales - P26 : 580 personnes (y compris celles qui...) - P43 : permet de revenir sur certaines décisions... - P 63 : consultations publiques lorsque c'est nécessaire NOK - P69 : roche haute hôte - P86 : l'AFCN devrait être tenue d'informer - P114 : mine de Asse - P121 : extrait incomplet : « La chute du gouvernement... ??? » - P123 : certaine forme de continuité - P127 : recevoir des informations de qualité et d'être consulté... - P129 : solution internationale multi partagée --> solution multinationale partagé 	<p>OK</p>