

The Future for Long-term Management of High-Level Radioactive Waste and Spent fuel In Belgium

Synthesis of the Delphi Inquiry

Dr. Céline PAROTTE and Prof. Catherine FALLON

Spiral Research Center, Departement of Political Science, Cité RU

Liege University

- **ONDRAF's Meeting, 15 décembre 2019**

1. **Methodology Choices**
2. **Profile of the Respondents**
3. **Debating of Nuclear Programs in the Future**
4. **Progressive Participation in the Future**
5. **Managing and Controlling Financial, Safety and Societal Perspectives in the Future**
6. **International and European Dimensions in the Future**
7. **From Past Events and Occurrences to the Future**
8. **Conclusions/Discussion**
 - Inevitable milestones
 - Three logics of thinking in the future?

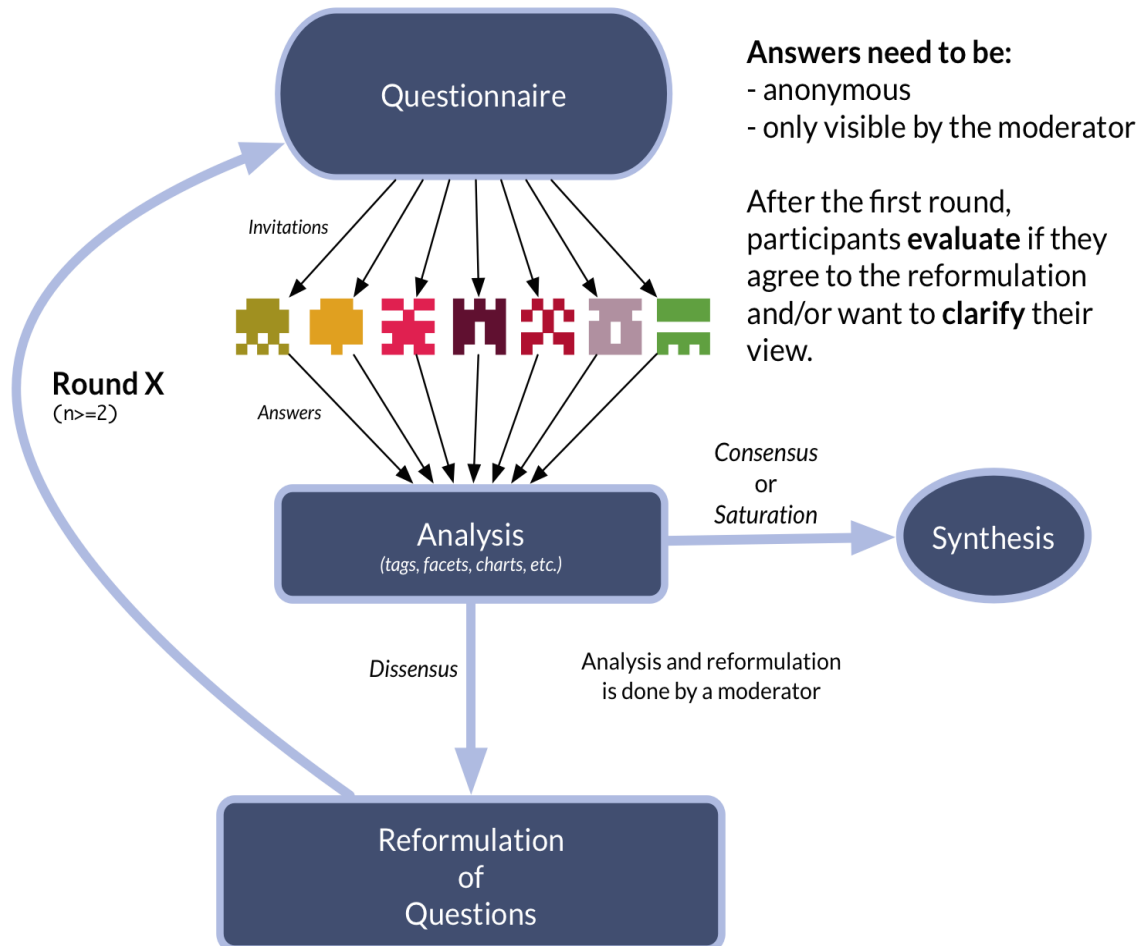
**The future for long-term management
of high-level radioactive wastes and
spent fuels in Belgium**
Synthesis of the Delphi inquiry

Céline PAROTTE and Catherine FALLON, Spiral Research
Center, RU Cité — Liege University

1. Methodology Choices

Synthesis of the Delphi Inquiry
- **ONDRAF's Meeting, 15 décembre 2019**

1. Delphi Method



First Round Inquiry

- 54 questions including 27 opened questions
- 7 pages
- Opened April to June 2019

Second Round Inquiry

- 55 questions including 17 opened questions
- 11 pages
- Opened October 16 to November 26, 2019

1. Objectives of the inquiry

Production Tour 1



Analyse Tour 1



Production questionnaire

Tour 2



Analyse Tour 2



Objectives Round 1

1. Beyond « usual suspects »
2. Identifying significant past events that matter for the future
3. Identifying (un)desirable milestones

Objectives Round 2

1. Reactions on the first round synthesis
2. Reacting on other respondents' suggestions

1. A variety in the Stakeholder selection

- People/ associations/ institutions with an interest or involvement in the topic
- Beyond the « usual suspects »
- Heterogeneous Panel

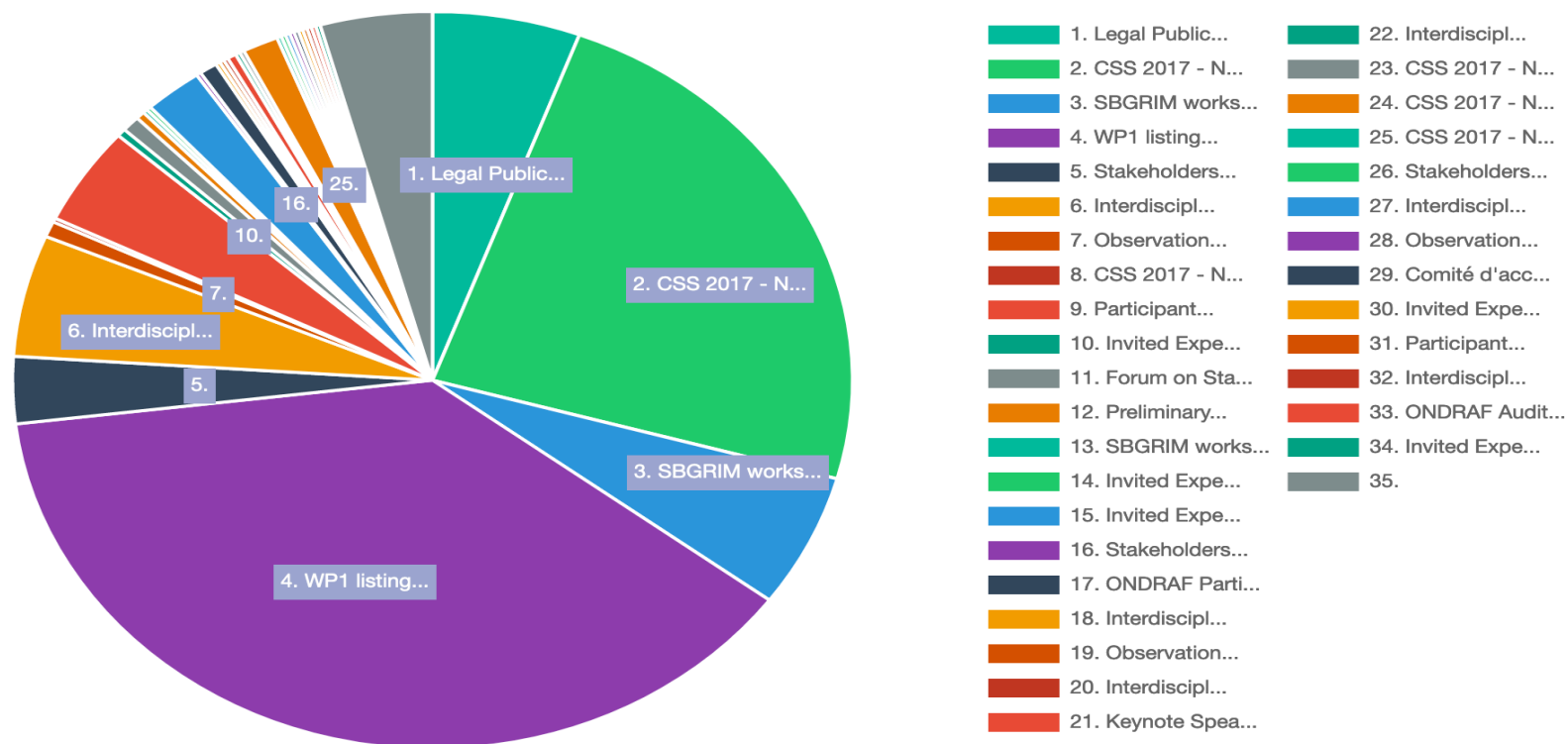


Figure reprenant l'origine de la collecte des adresses mail des participants

1. Analytical Strategy

- Qualitative Inquiry
- Thematic Analysis
- **Plurality of positions
not statistically
representative**

Analyses du tour 1 et 2:
412tags, 19 meta-tags et 109 questions

2. Profile of the Respondents

Synthesis of the Delphi Inquiry
- ONDRAF's Meeting, 15 décembre 2019

2. Participation Rate

- **First round**
 - **33,28% participation**
 - **193 respondents**
- **Second round**
 - **27,93% participation**
 - **162 respondents**
 - **Including 49 new ones!**

↻ Tour 1 Analyse du questionnaire



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 Analyse du questionnaire



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

Figure – Participation rate of the online inquiry.

2. Respondent's Profile

- **High engagement of respondents**
- **> 10 years**
- **Desire to be involved in the future**
 - Via their mission(s)
 - Via their actions
 - Via des considérations générales, par principe

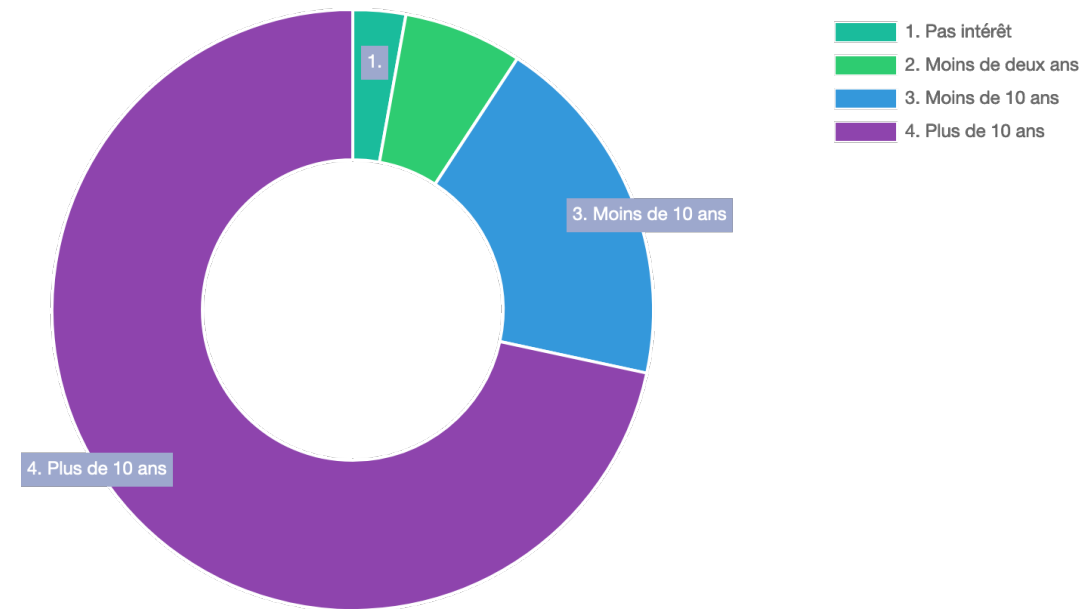


Figure : réponses concernant la question « depuis combien de temps vous intéressez-vous (directement ou indirectement) aux questions liées à la gestion des déchets radioactifs ? (Résultats tour 1)

2. Respondents' Profile

- They define themselves mainly as « **citizen** » and « **scientific expert** »

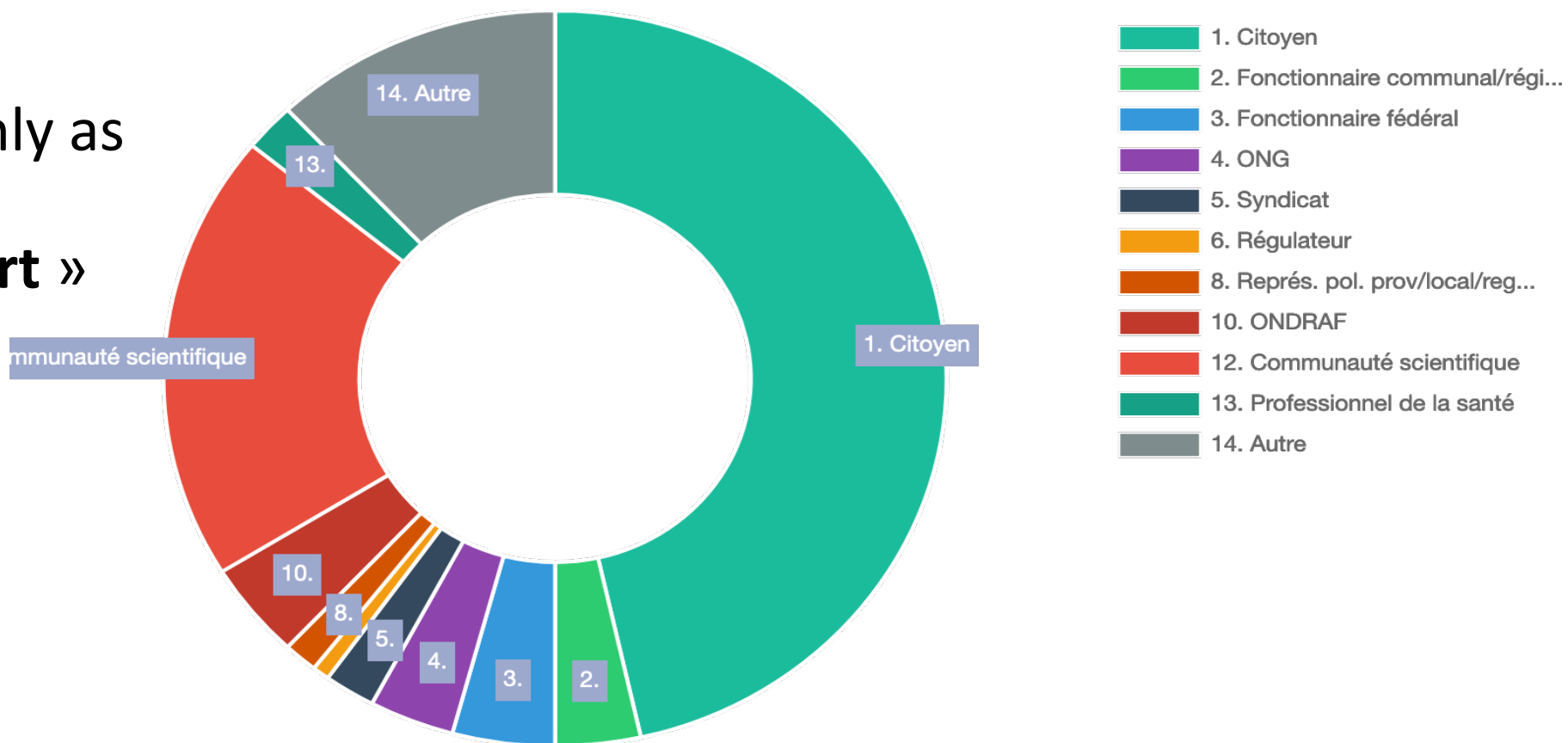


Figure de l'ensemble des réponses à la question « vous avez répondu en tant que... ».

2. Defining what stakeholder could be in the Future

- Renseigne sur le profil des répondants également
- Les personnes déjà engagées prêtes à s'investir?

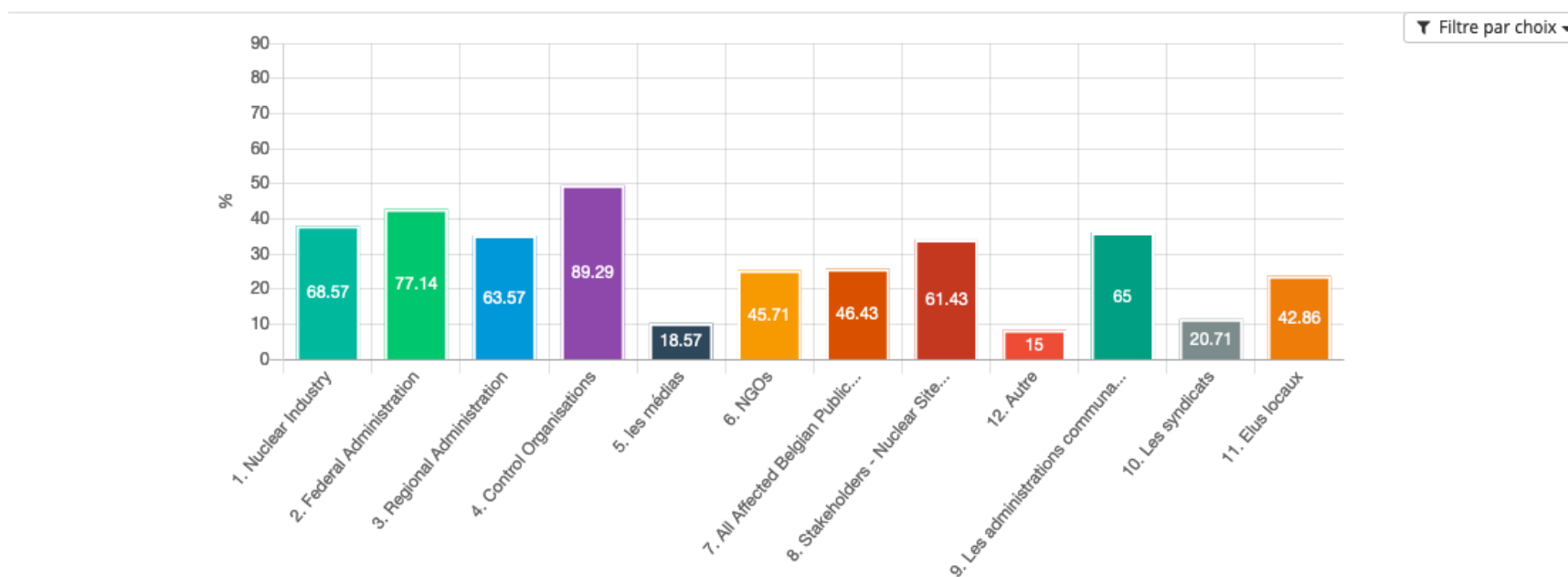
FR

Comment sélectionner et définir une partie prenante ? Sélectionnez les critères qui vous semblent pertinents:

NL

Wie is voor u een actief te betrekken actoren of stakeholder? Selecteer diegenen die u het meest relevant vindt

:



2. Defining what stakeholder could be in the Future

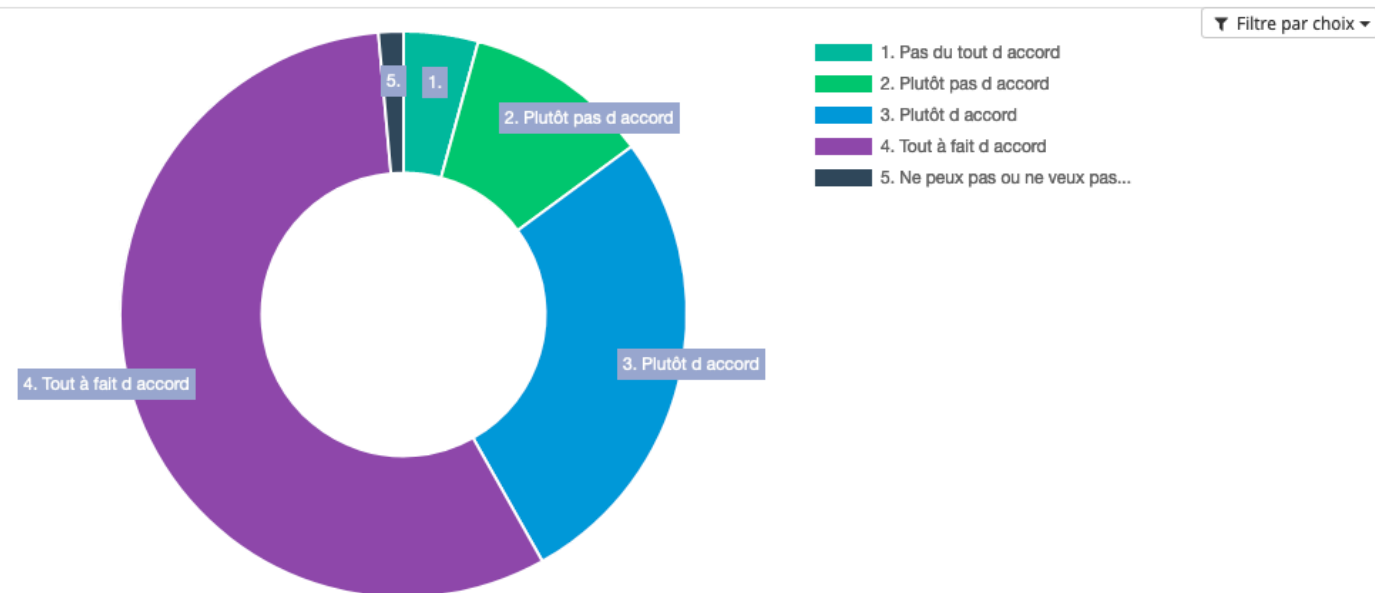
- « well-informed », « educated » stakeholder
- Pose la question du « what is a *well-informed stakeholder* » ou comment préparer un débat?

FR

Plusieurs participants précisent également **qu'il est important que ces parties prenantes soient « instruites »**, capables « d'appréhender le problème qui reste fort technique », « compétents », comprennent « les rudiments de l'énergie nucléaire ». Qu'en pensez-vous ?

NL

Verschillende deelnemers wijzen erop dat **het belangrijk is dat deze stakeholders "opgeleid" worden**, zodat ze over de nodige kennis en "competenties" beschikken en in staat zijn "om het probleem dat nog steeds zeer technisch blijft te begrijpen", alsook "de basis van kernenergieproductie te begrijpen". Wat vindt u hiervan?



3. Debating the Nuclear Programs in the Future

Synthesis of the Delphi Inquiry
- **ONDRAF's Meeting, 15 décembre 2019**

3. Debating the NW with Nuclear Energy

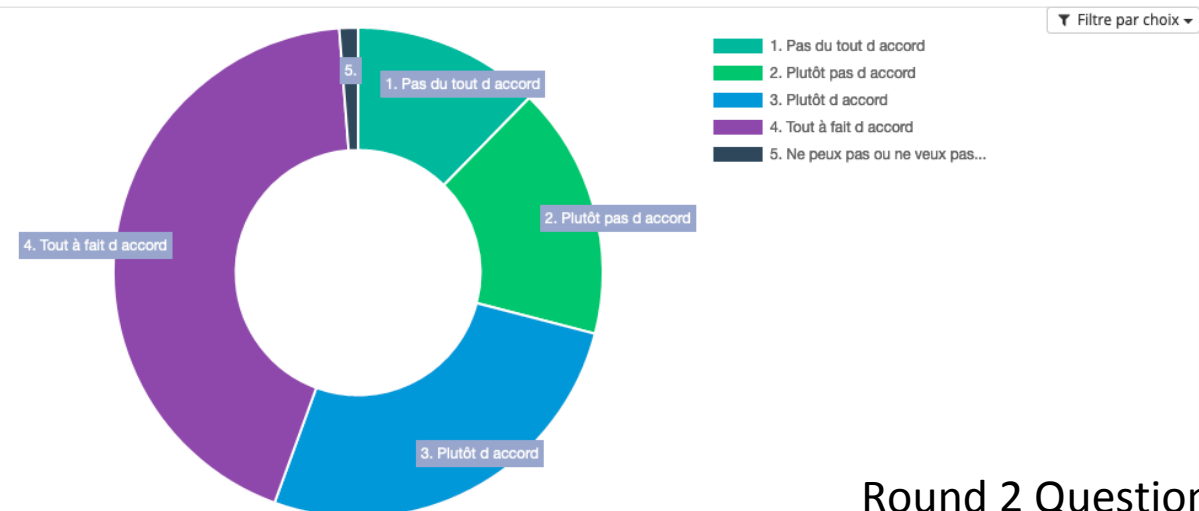
- **NWM – N energy as indivisible debate** (Barthe 2014, round 1 and 2)
- But Phase Out Law (2003) shouldn't be a condition of NWM program!
- NWM with the energy mix debate? with the climate change debate?
 - Divided Opinion

FR

« 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** ».

NL

"We kunnen geen publiek debat over de toekomst van hoogradioactief afval voeren **zonder de gehele nucleaire productieketen te bespreken**".



Round 2 Question

3. Debating on the spent fuel case

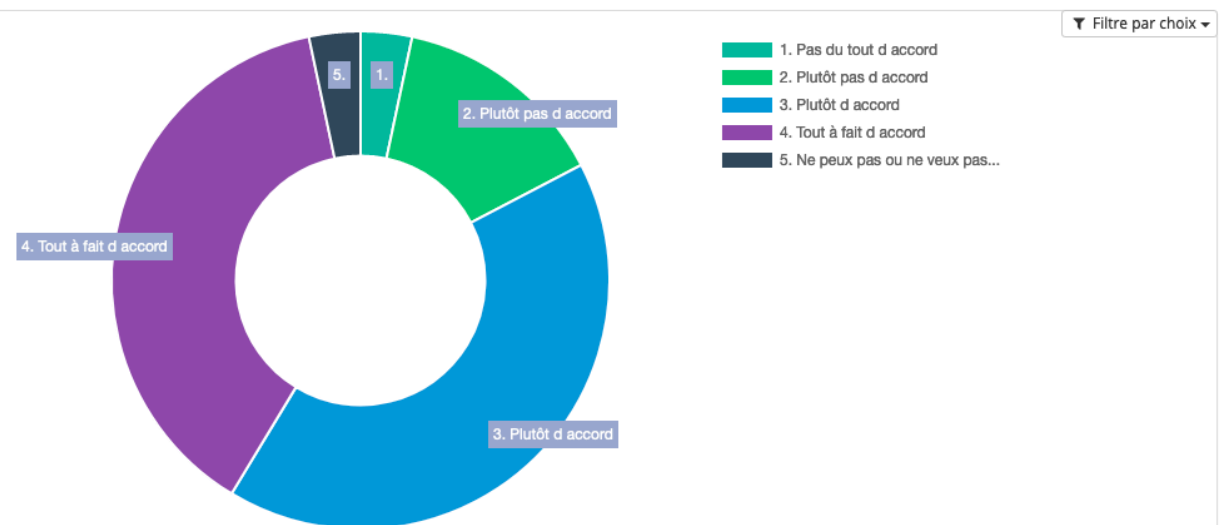
- In favor of a public debat about the spent fuel status
- Débattre également de son statut de « matière valorisable » limité dans le temps

FR

« Concernant le **combustible usé**, il faudrait pouvoir **débattre publiquement de son statut et des différents scénarios** ».

NL

“Wat betreft de **verbruikte splijtstoffen**, moet er **een publiek debat komen over hun statuut en de verschillende mogelijke scenario's**.”



:hoix

#

3. Debating Reversibility and Retrievability

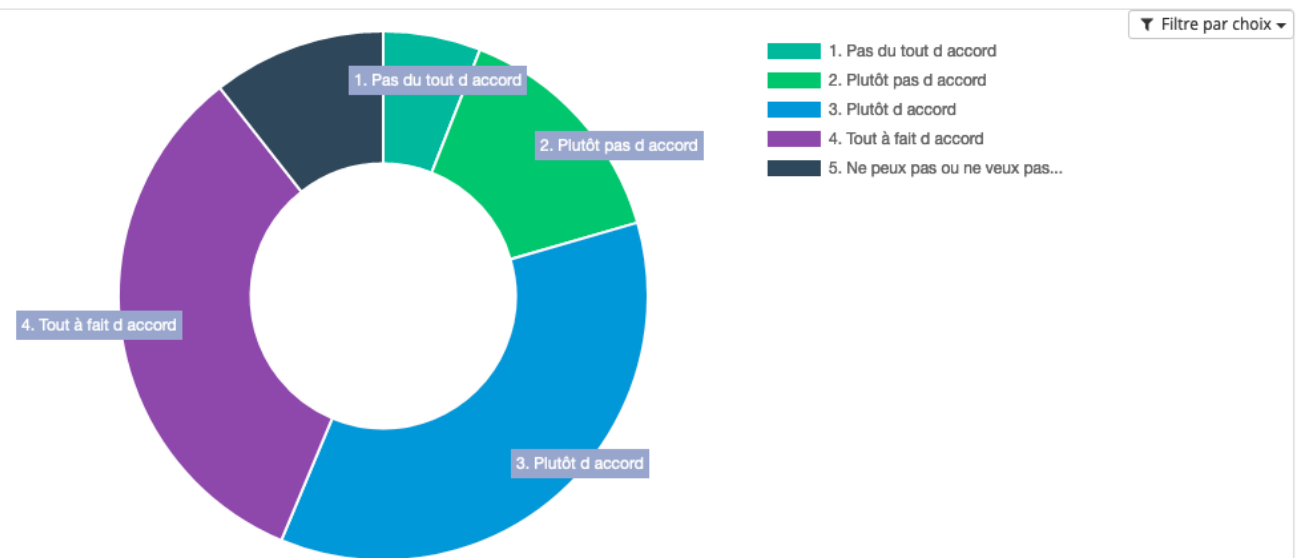
- In favor of a public debate about RR definitions
- Limited RR, to which steps applied them?
 - Low response Rate
 - Divided Opinion

FR

« (...) 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. »

NL

" (...) ik wijs een vooraf bepaalde **definitie [van omkeerbaarheid en terugneembaarheid]** af ; **dit moet tijdens het proces worden opgebouwd met deelname van verschillende stakeholders** indien zij dit wensen. Een definitie kan dus niet enkel van de toezichthouder en/of de afvalbeheerder komen."



Choix

#

3. Debating Before the Political Decision

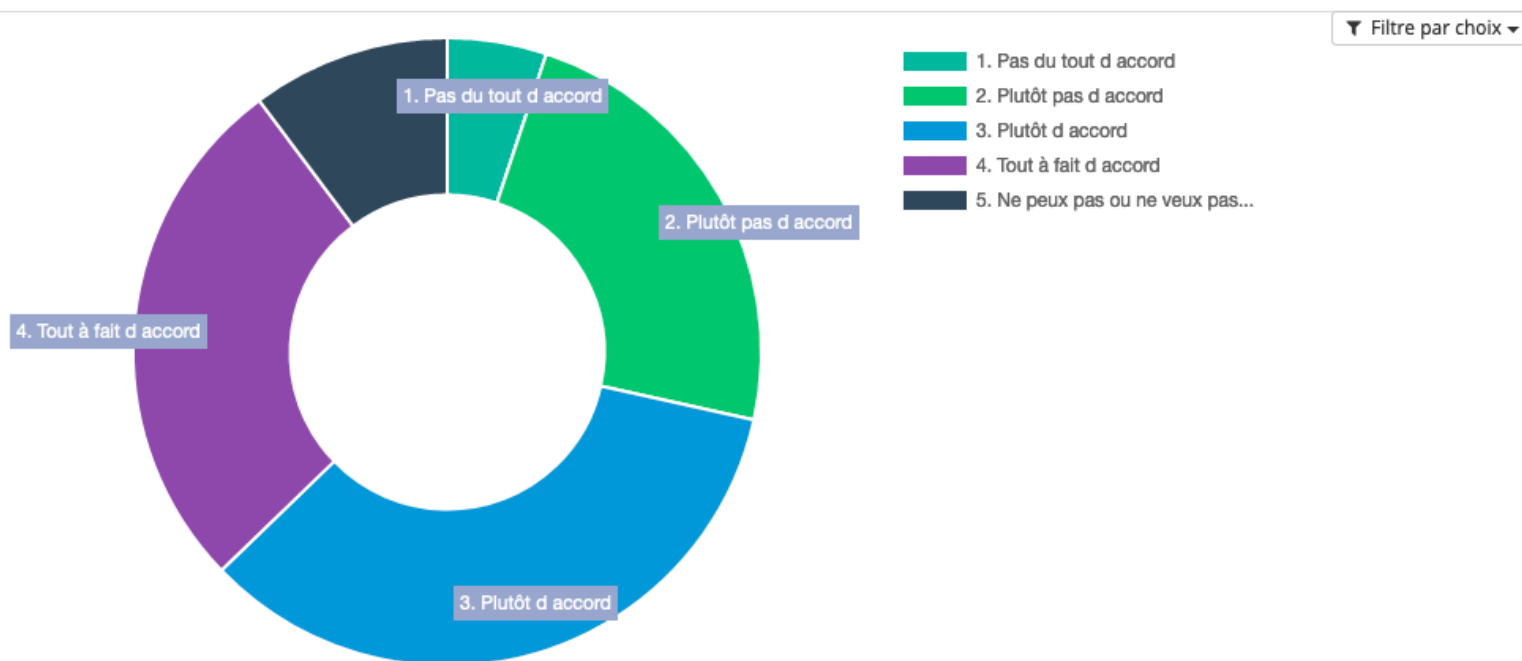
- New public Consultations **BEFORE** the decision-in-principle about the long term solution

FR

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** :

NL

Wat betreft participatie op de kortere termijn, vindt u dat de **principebeslissing over de voorkeursbeheeroptie moet worden voorafgegaan** door een nieuwe ronde van publieke consultaties ?



3. Debating of all waste programs together?

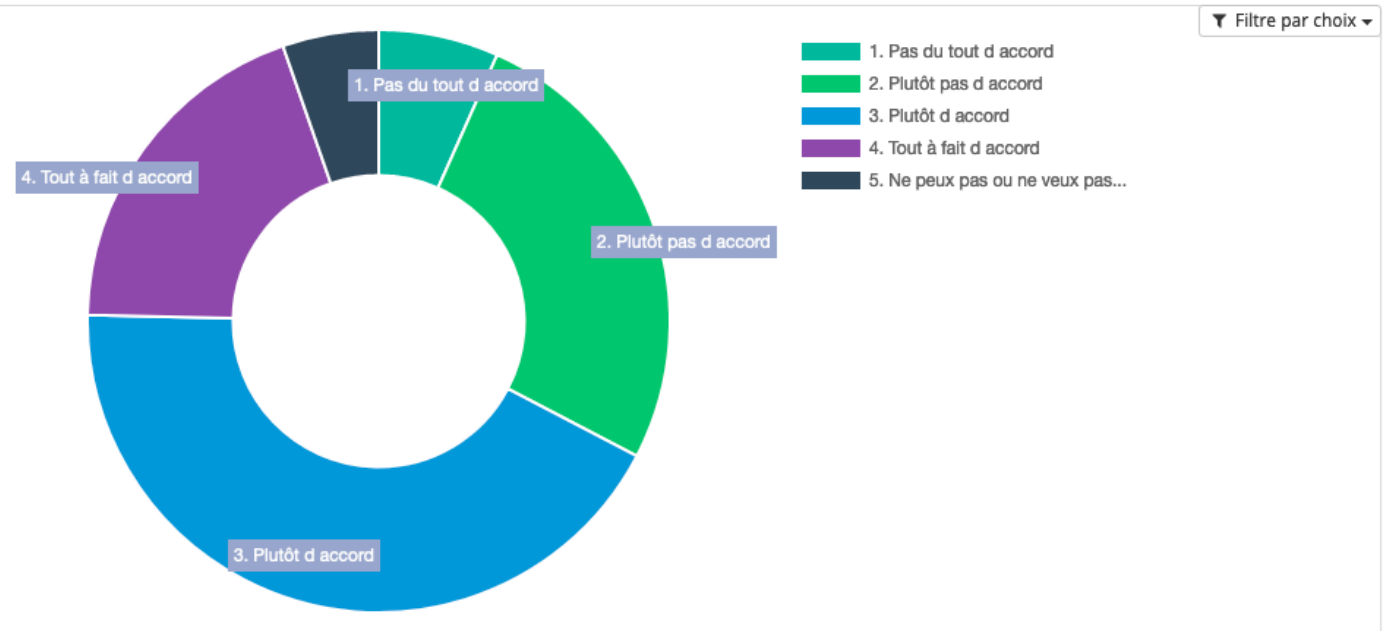
- Global Strategy For all type of Waste

FR

« 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 ».

NL

“We moeten **eerst overeenstemming bereiken over een strategie voor alle soorten radioactief afval** en haar overeenkomstige beheerkanalen, en vervolgens over de implementatie ervan in opeenvolgende fasen.”



3. The Need for a full Inventory

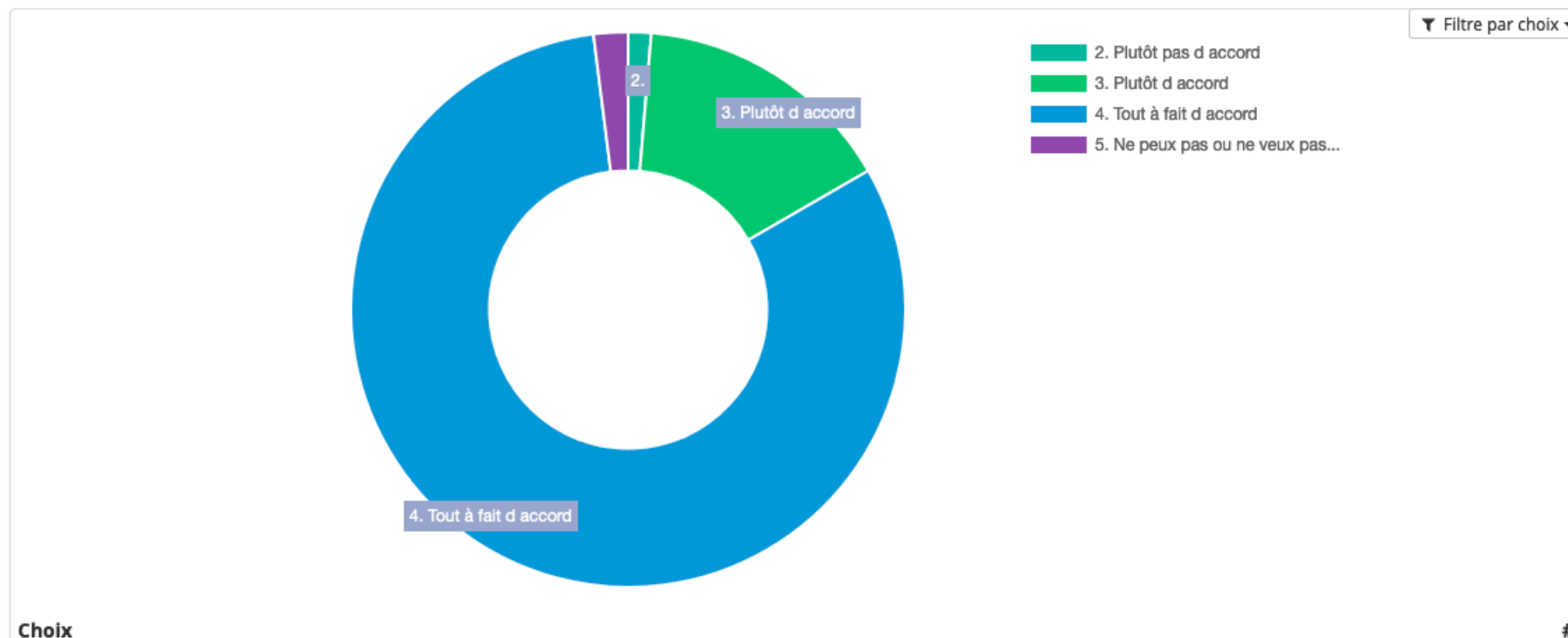
- Volonté d'un inventaire régulier de l'existant
- High-Quality Information on this topic

FR

« Un inventaire régulier des déchets existants sur site devrait pouvoir être envisagé. »

NL

"We moeten op regelmatige basis een inventaris opmaken van het reeds bestaand afval".



4. Progressive Participation in the Future

Synthesis of the Delphi Inquiry
- **ONDRAF's Meeting, 15 décembre 2019**

4. Maintaining Knowledge: Documentation Center

• Synthesis of the First Round

C. Quelles connaissances pour le futur ? **Comment maintenir les connaissances ?** Plus de trois quarts des répondants sont en faveur de la création d'un centre de documentation indépendant. À ce sujet, quatre grandes préoccupations reviennent régulièrement :

- Qui devrait être en charge de gérer, coordonner ou de contrôler 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 ?

4. Maintaining the Expertise

Tour 1: « maintenir l'expertise » était identifié à plusieurs reprises

Tour 2: Confirme cette volonté de l'organiser dans le futur

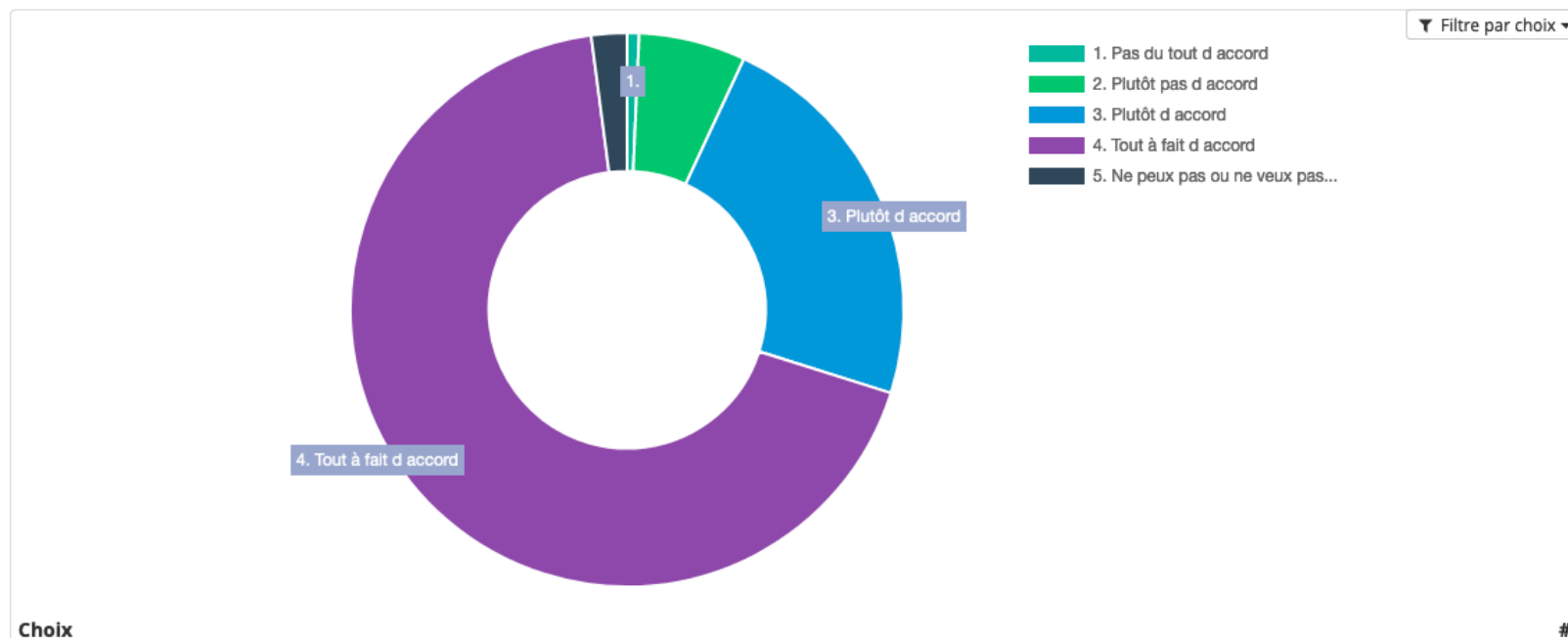
Avec ou sans l'application de la loi de 2003!

FR

« Le Gouvernement doit avoir la charge de **maintenir l'expertise en cas de sortie du nucléaire** »

NL

"De overheid moet instaan voor het **behoud van nucleaire expertise in het geval van een kernuitstap**".



4. Maintaining Knowledge: Documentation Center

Tour 1 et 2: Volonté d'un centre **pluraliste**.

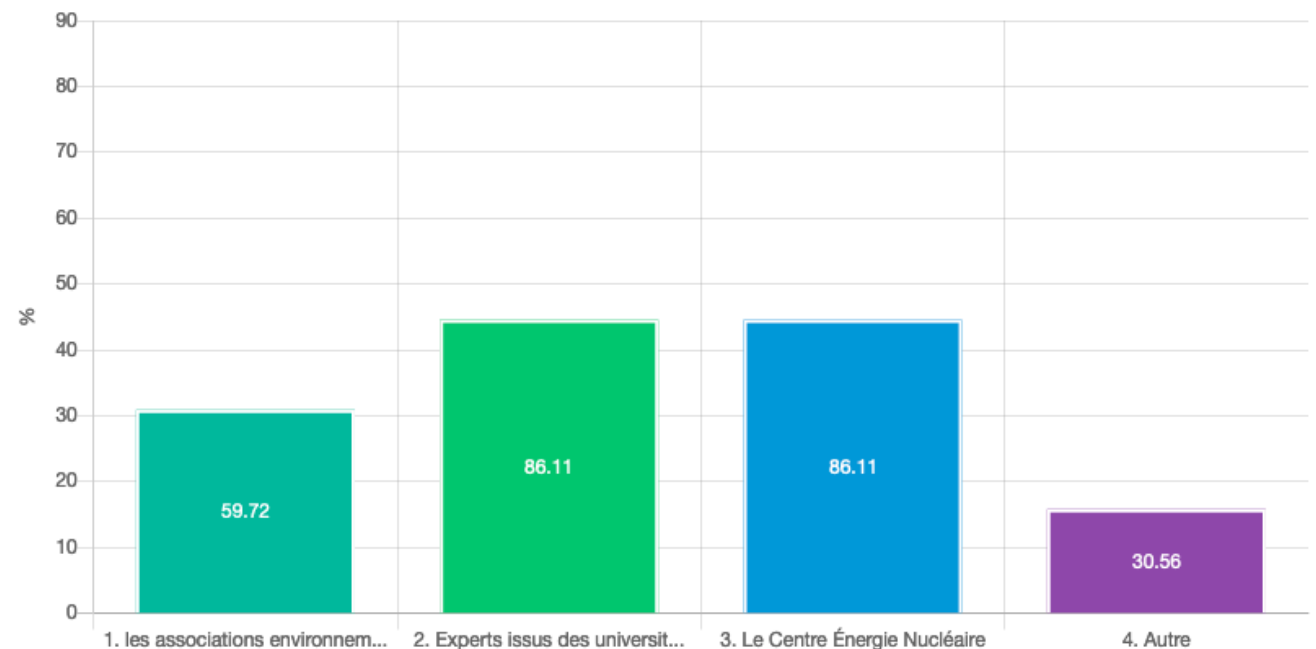
- Collecter les données déjà existantes
- Pistes sur les personnes/ institutions à associer – Universités, NGOS et SCK-CEN
- (entre autres) Mission de traçabilité

FR

Concernant le Centre de documentation, il est nécessaire d'associer :

NL

Betreffende het documentatiecentrum, moeten de volgende actoren betrokken worden :



4. Organizing Progressive Participation in the future

- Synthesis of the First Round

A. Selon vous, **être informé, recevoir des informations de qualité et être consulté, c'est le minimum.** Plus de la moitié d'entre vous considère que **l'organisation sous forme de partenariat**, où la prise de décision se fait au travers d'une négociation entre les pouvoirs publics et les parties prenantes, **est pertinent.** Pour certains, l'expérience des partenariats de CatA peut être une source d'inspiration même s'ils restent conscients des défis supplémentaires associés à la catégorie de déchets hautement radioactifs. Particulièrement, une majorité d'entre vous désire être consultée concernant **la décision de principe sur les modalités de gestion.** Et vous êtes pratiquement aussi nombreux à vouloir **être associés à l'étape de « définition des organes de suivi et de contrôle ».**

Plusieurs participants rappellent, selon eux, que **« participer n'est pas décider »** et insistent sur le rôle des pouvoirs publics dans la prise de décision.

Près de trois quarts des répondants considèrent que **l'ONDRAF devrait organiser à l'avenir des consultations publiques.** Certains nuancent ces propos, jugeant l'ONDRAF **pas suffisamment indépendant ou trop focalisé sur son scénario de préférence.**

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

Les questions essentielles sont *« (...) Comment décide-t-on? De quoi décide-t-on? Qui sont réellement ces parties prenantes ? »*

4. Organizing Progressive Participation in the future

- Quality, Pluralist Information and Consultation *as minimum*
- Types must be combined!
- Partnership, yes but what kind of partnership?
- « Participation » doesn't mean « decision »

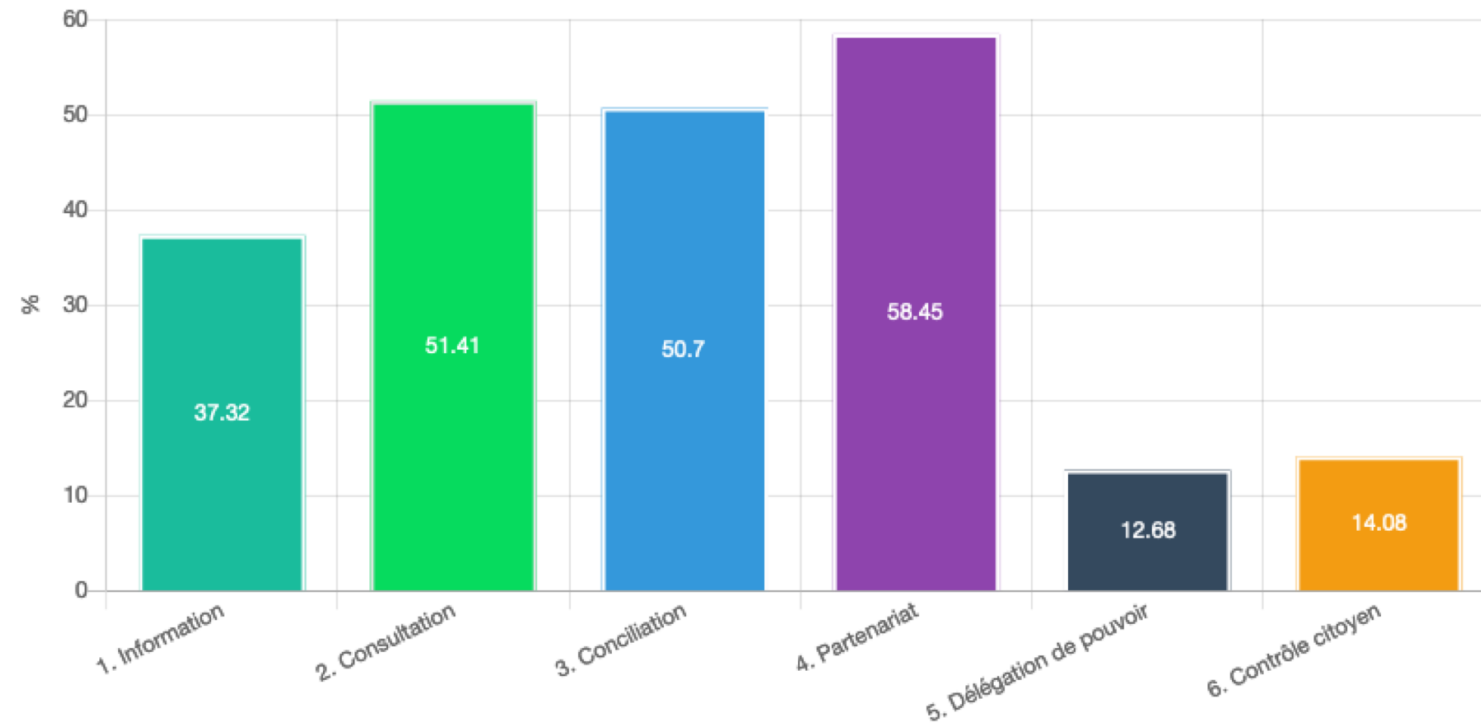


Figure de l'ensemble des réponses sur « quels devraient être les objectifs pour intégrer les stakeholders au processus décisionnel ? »

4. Organizing Progressive Participation in the future

- Double role of the Law
 - should define key steps
 - Should define the minimum of expected consultation
- Regularly assess the ways of consulting

Respondent's suggestion : Des **règles claires sur l'accès à l'information et au pouvoir de proposition et de vote**

Respondent's suggestion La **confrontation de points de vue** des différentes parties prenantes assumant que toutes supportent des intérêts spécifiques.

5. Independence and Missions of the Control and Monitoring Bodies

Synthesis of the Delphi Inquiry
- **ONDRAF's Meeting, 15 décembre 2019**

5. AFCN/FANC Role in the future

- The Belgian regulator's current position seems *'opaque', 'too much in the background'*. (Round 1)
- While ensuring the FANC/AFCN's independence, many respondents concur that **this agency should play a more active role** in the decision-making process vis-à-vis the stakeholders (Round 1)

 FANC AFCN
federaal agentschap voor nucleaire controle
agence fédérale de contrôle nucléaire

 BEL ✓

5. AFCN/FANC Role in the future

- Being more proactive with HLRW regulations.
- Organizing Public Debate about HLRW regulations before fixing it.
- Being more proactive: top down information on adopted regulations
- With the support/advice of the mixed Commission

5. Control and monitoring at the Federal Level

- **Independent Agency** for assessing consultation processes
- Control of SocioTechnical Aspects.

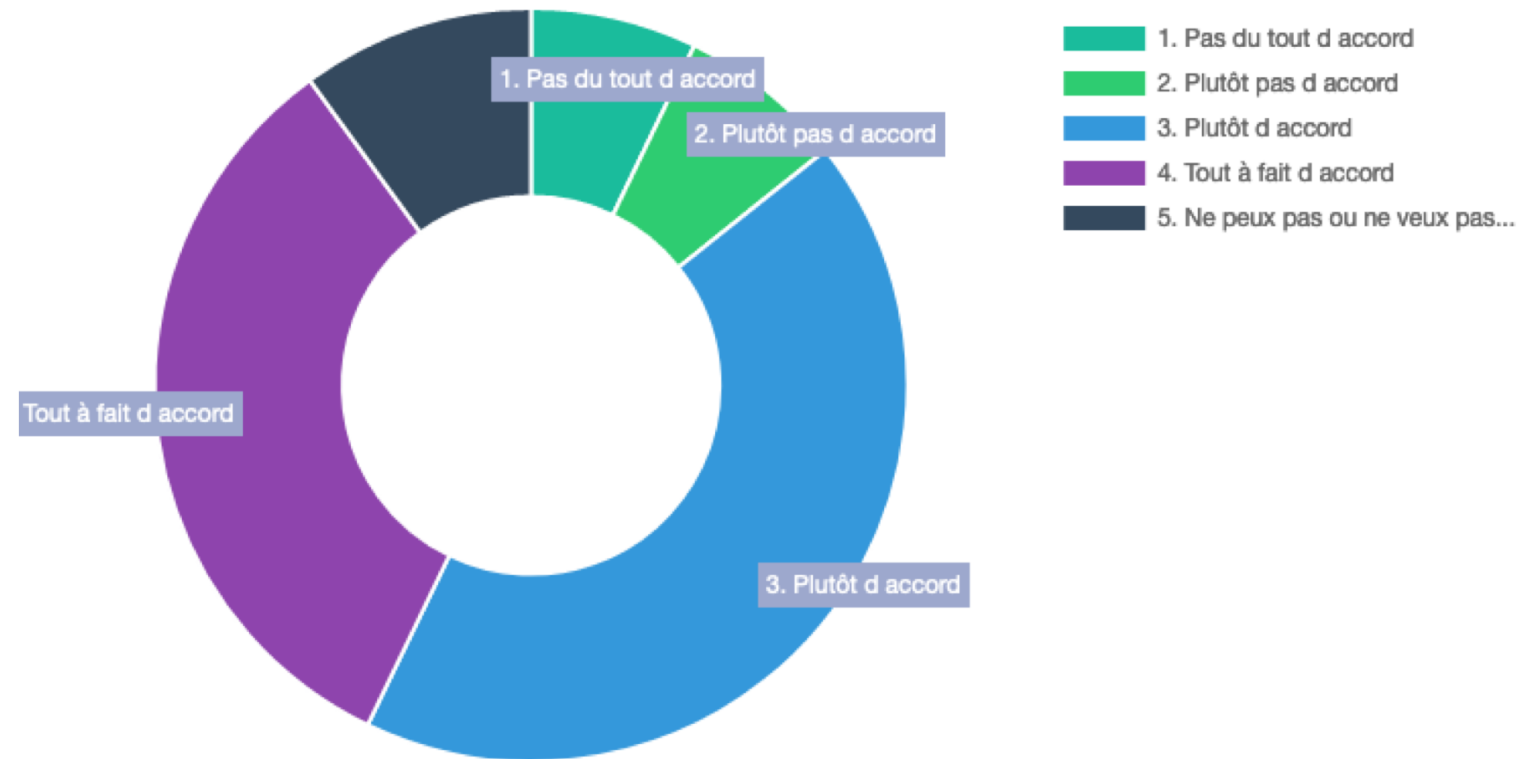


Figure de l'ensemble des réponses sur la proposition « l'organisation et l'accompagnement des processus participatifs devraient être suivis par un organe indépendant, garanti institutionnellement ».

5. Mixed Commission's Role in the future

- Financement
 - Pas directement lié à l'industrie nucléaire
 - Supportée par le Parlement
- Composition pluraliste !
 - Avec des représentants de l'industrie nucléaire?
 - Avec des représentants politiques?
 - Les avis sont nuancés!

5. Mixed Commission's Role in the future

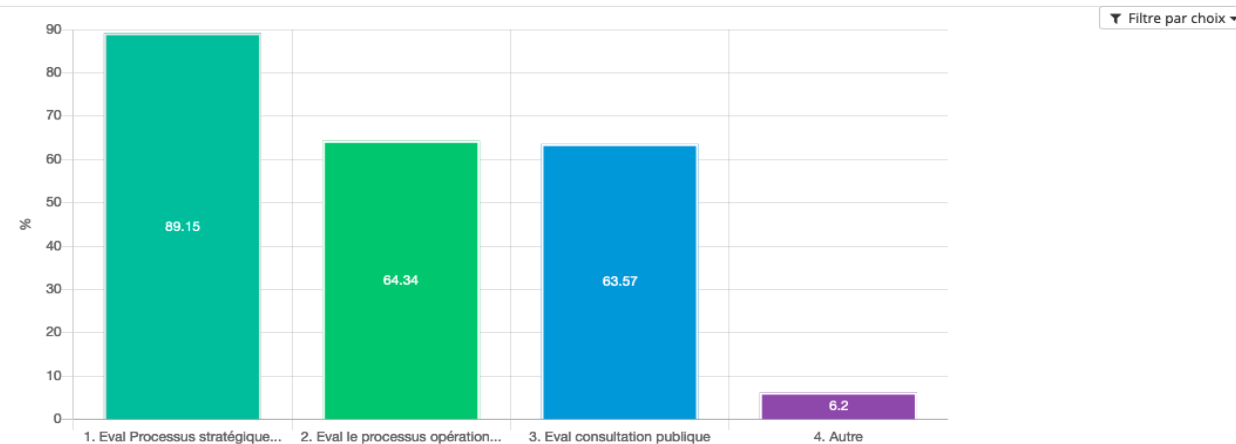
- Missions :
 1. Contrôler les aspects sociotechniques de manière conjointe!
 2. Quasi consensus sur « pouvoir poser des questions à l'ensemble des institutions en charge du programme de déchets radioactifs ».
 3. Evaluation du processus stratégique d'abord, mais aussi, dans une moindre mesure, l'opérationnel et les consultations publiques!

FR

Quelle(s) devrai(en)t être **les missions d'évaluation de** cette commission mixte ?

NL

Welke zaken moet deze gemengde commissie voornamelijk **evalueren** ?



Choix

5. Control and monitoring at the local level

- Counter-Expertise for Local Communities
“Having the opportunity”

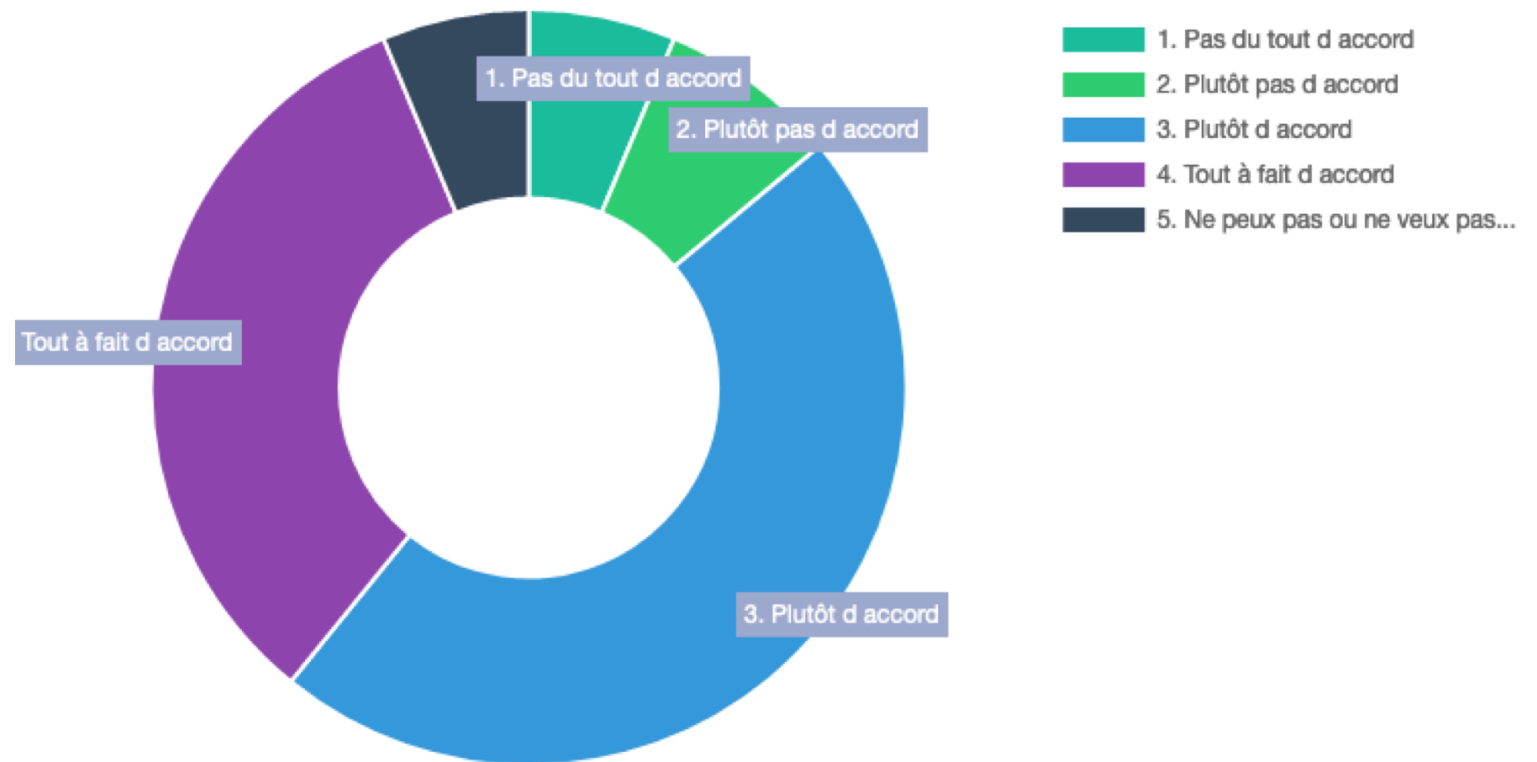


Figure de l'ensemble des réponses sur la proposition « En France et au Canada, les communautés locales (potentiellement) concernées par le programme de gestion ont la possibilité de demander une contre-expertise financée par l'autorité publique ou par le gestionnaire de déchets. Qu'en pensez-vous ? »

5. Managing Financial perspective in the future

- Tour 1: High matter of concerns!
- **Insolvability as non-desirable**
 - *How* to use the funds?
 - *Who* should be in charge of management?

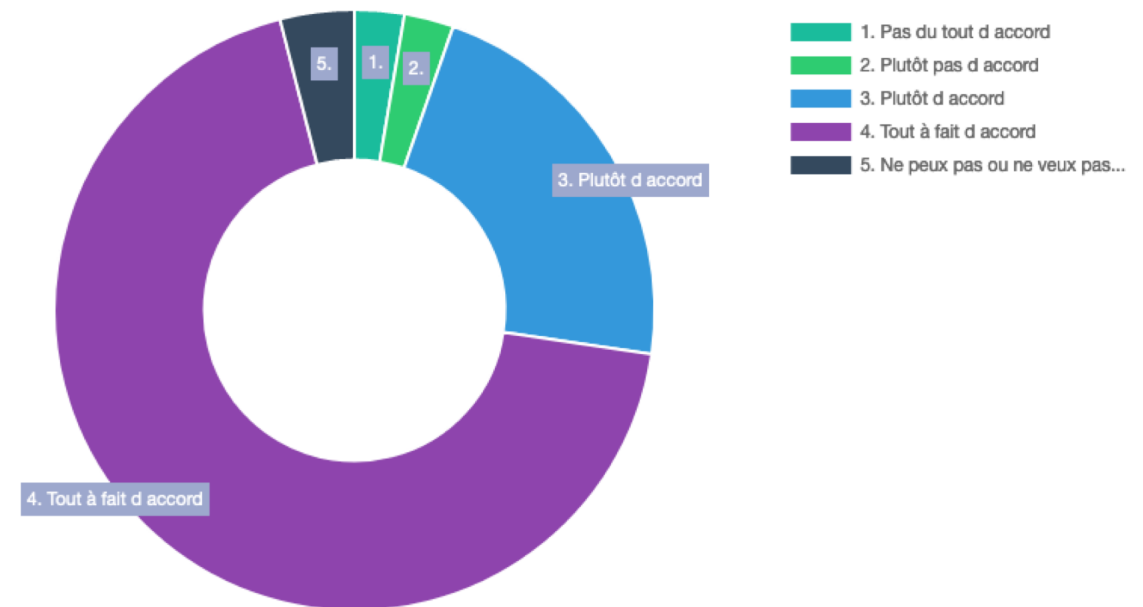


Figure de l'ensemble des réponses concernant le fonds des provisions nucléaires ne peut être affecté à d'autres fins que celles auxquelles ils sont destinés.

5. Managing Financial perspective in the future

- Independent Management of the Funds as endpoint for the large majority of respondents
 - But ...how to ensure the independence ?

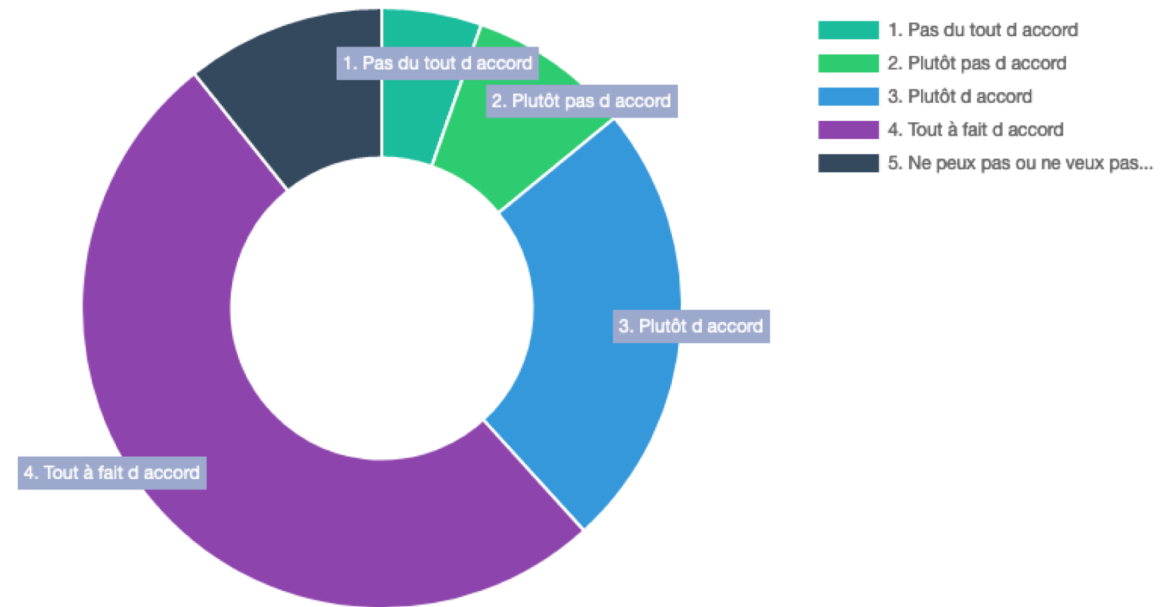


Figure de l'ensemble des réponses concernant le transfert des fonds des provisions nucléaires à un organisme public, indépendant du secteur de l'énergie nucléaire.

5. Managing Financial perspective in the future

- Tour 2: Principles of management – General agreements on:
 1. Il devrait être envisagé de **prélever un « coût de traitement des déchets et du démantèlement chaque année »**
 2. « Les provisions nucléaires **doivent pouvoir être investies afin d’être valorisées**, mais être **disponibles au moment de leur utilisation** »
 3. « Les provisions nucléaires **doivent pouvoir être investies afin d’être valorisées**, mais être **disponibles au moment de leur utilisation** »
 4. « **Sur le plan financier, l’ensemble des options de gestion doit pouvoir être évalué, comparé et faire l’objet de rapports publics** ».
 5. 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 ».
 6. Il est nécessaire de prendre en considération le « **caractère évolutif du coût des déchets** ».

5. Controlling Financial perspective in the future

Tour 1

- More Strict Control
- **Constraining at the EU level**

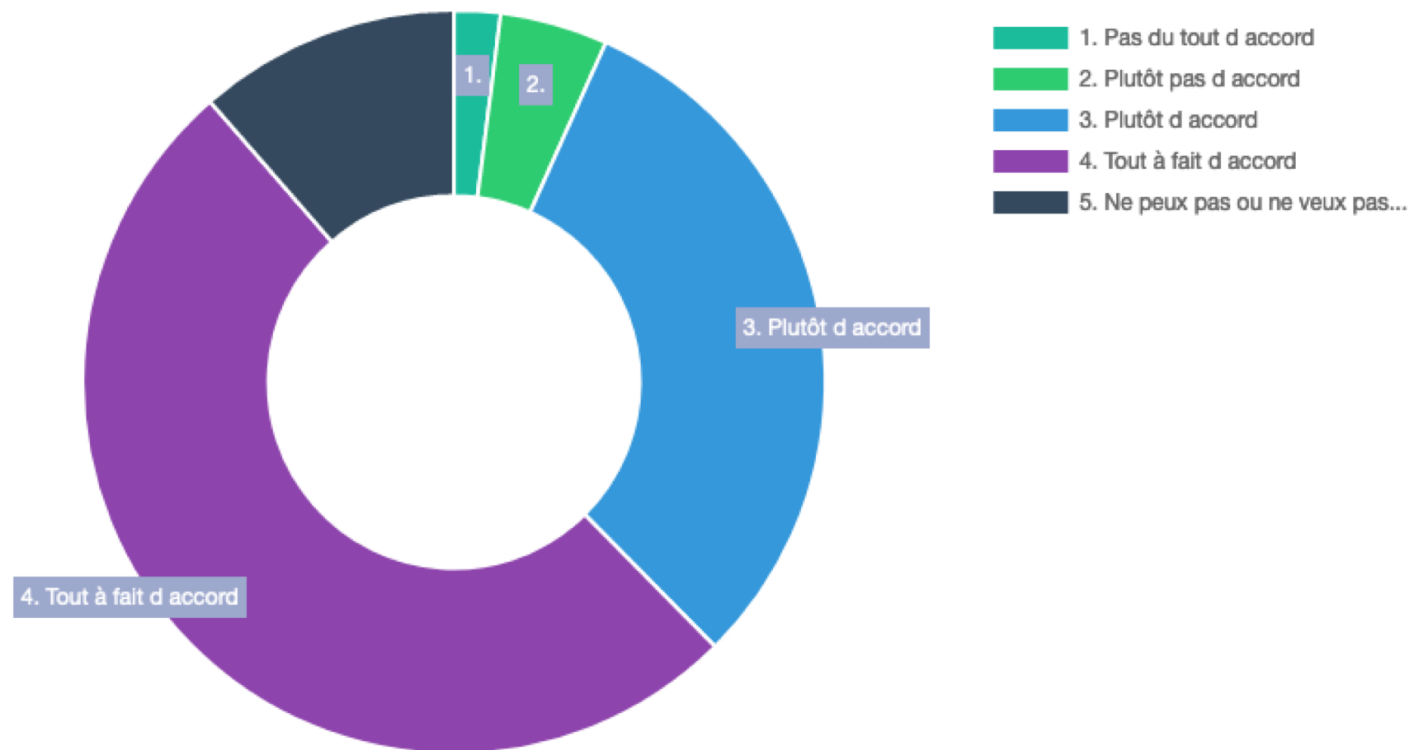


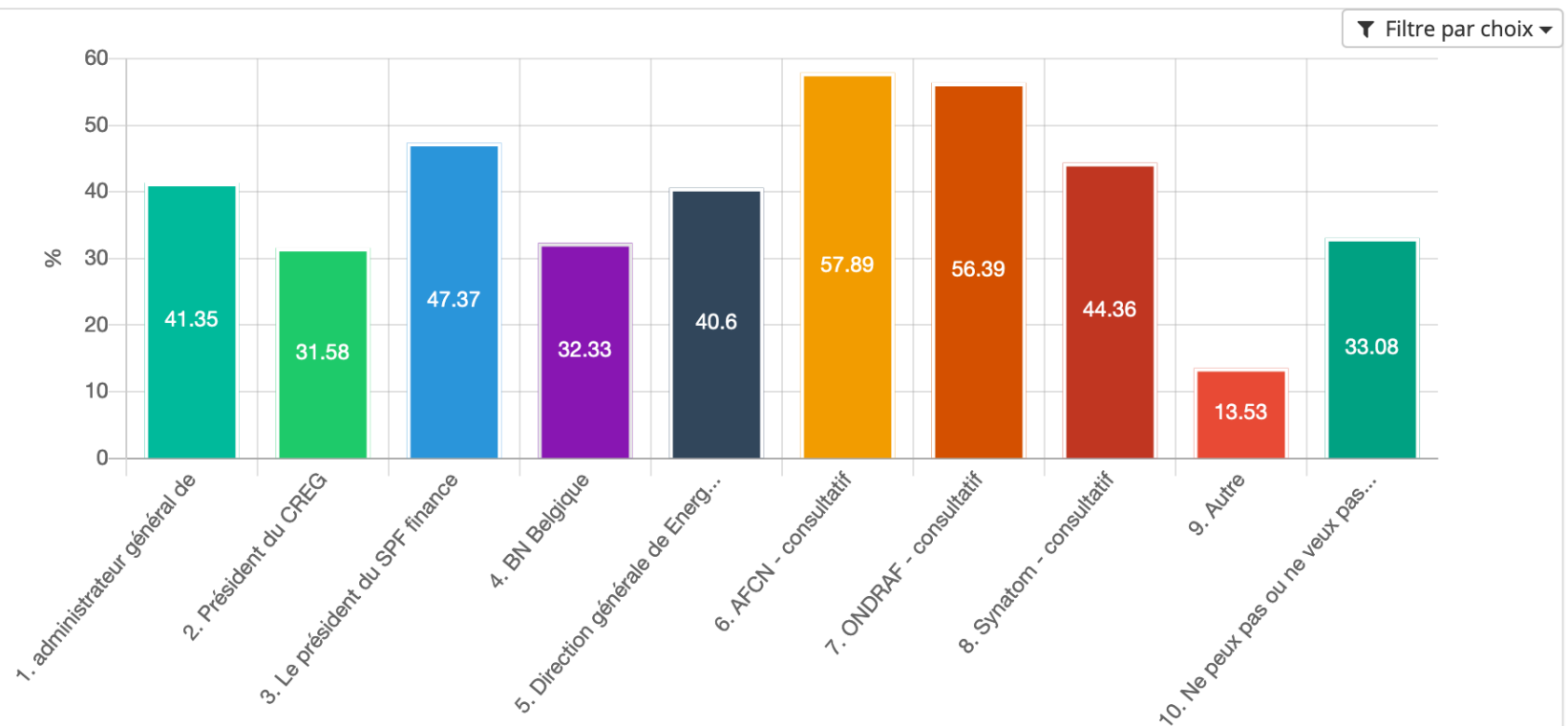
Figure de l'ensemble des réponses concernant la volonté d'une législation européenne contraignante pour régler le financement des déchets.

5. Controlling Financial Perspective in the future

- Renouvellement de la « Commission des provisions nucléaires » (Tour 2)

NL

"Een nieuwe samenstelling van de Commissie ter controle van de fondsen moet overwogen worden". Selecteer op basis van (onder andere) de huidige samenstelling van de Commissie, de leden die volgens u het meest relevant zijn:



5. Controlling Financial Perspective in the future

- Contrôle (Tour 2):
 - « le contrôle financier devrait être indépendant du pouvoir exécutif »
 - « Le contrôle financier devrait être attaché au Parlement comme c'est le cas de la Cour des Comptes »

6. International and European Dimensions

Synthesis of the Delphi Inquiry
- **ONDRAF's Meeting, 15 décembre 2019**

6. Shared International Management Option in the future

- Solution multi partagée: le niveau européen à privilégier pour en discuter
- Utopie mais beaucoup d'avantages

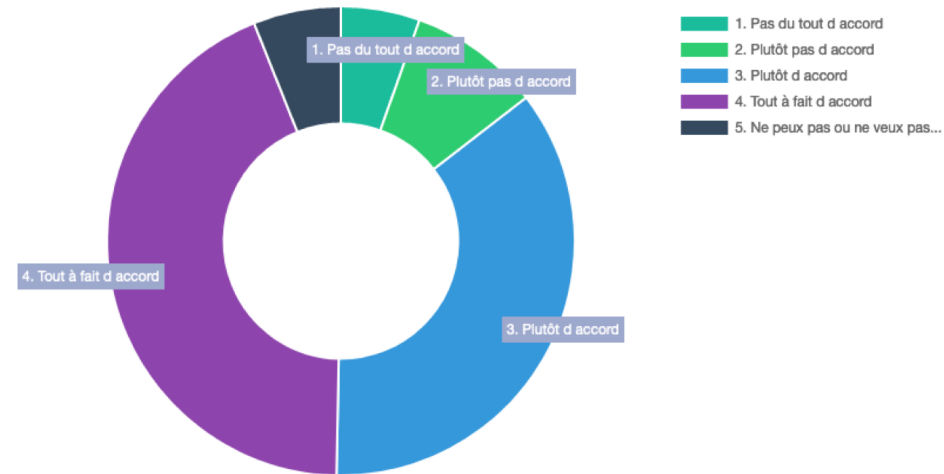


Figure des réponses de l'ensemble des participants concernant la possibilité d'avoir une solution multinationale partagée.

« 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 (clés de répartition ?) – responsabilités (opérateur, régulateurS) – acceptation sociétale dans le pays d'accueil. »

7. From Past Events and Occurrences to the Future

Synthesis of the Delphi Inquiry
- **ONDRAF's Meeting, 15 décembre 2019**

7. Why does those past events matter? (Tour 1)

- Il y a ces évènements qui rappellent le **caractère indissociable** entre programme nucléaire et programme de déchets nucléaires.
- Certains **renforcent au fil du temps, le choix en faveur d'une option**, comme un « suite logique » perçue positivement ou négativement.
- Il y a les évènements qui **rendent « visibles » soit sporadiquement**, de manière saillante (accidents, scandale) **soit de manière continue** (R&D, évaluation des coûts).
- Ceux qui mettent **en évidence le caractère démocratique des prises de décisions politiques** (décisions politiques, non-décision ou l'engagement citoyen, invité ou non-invité).

7. Continuities and discontinuities (Parotte 2019, forthcoming)

- **Continuités**

- L'histoire longue des déchets
- La production des données scientifiques (différents programmes R&D)
- Les régulations dans le domaine
- Des institutions en charge de les gérer et les contrôler
- Le caractère « déjà-là » des déchets

- **Discontinuités**

- Scandale nucléaire, accidents nucléaires
- Participation de protestation
- ? Participation invitée? (Schröder et al. 2015, Parotte 2018)

WP3 Conclusions : Identified Milestones for HLRW Governance

Synthesis of the Delphi Inquiry
- ONDRAF's Meeting, 15 décembre 2019

Inevitable Milestones

1. **NWM and NEnergy Debate as one:**

- Organizing such debate NOW
- Without waiting for the application of Phase Out Law
- Without waiting for a political decision for HLRW program.

2. **To do so, Opening up the debate also to:**

- Other management options.
- Public Debate on RR
- Public Debate on Spent Fuel status

3. **Maintaining Expertise and Knowledge**

- Pluralist Documentation Centre
- Combination of existing data's
- Including traceability mission



Optional Milestones

NWM debate including as well

- Debate on Energy Mix
- Debate on Climate Change



RR debate limited on time? Related to which phase?

Inevitable Milestones

4. Progressive Participation

- No Full delegation of power to citizens
- Institutions remain central
- Partnership in a sense of Arstein ladder.

5. Organizing public consultations? Not only the ONDRAF/NIRAS responsibility

- On the short term, ONDRAF/NIRAS
- Independent Body (mixed Commission)
- AFCN/FNAC on safety dimensions

6. Creating a independent organ/ commission at the federal level.



Optional Milestones

Cat A experience as starting point for further reflection:
Not duplicate it.



Elaborate mechanisms on collaboration with regional and local levels

Inevitable Milestones

7. Revising FNAC/AFCN missions for a more active role

- Proactive in HLRW regulations
- Information on adopted safety regulations
- Public debate on safety regulations
- Linked with mixed Commission

8. Revising the financial control and management

- Control - Independent from executive branch
- Control – Attached to Parliament (//National Audit Office)
- Management - Independent from nuclear industry
- Six principles of management

9. Shared International Management Solution

- Long-term vision (even if considered as utopian choice)

Optional Milestones



Participative Experiment such as IRSN?



At the European level?

WP3 Discussion: Three logics of thinking for the Future?

- Business as Usual
- Centralized International Approach
- Participatory National Approach

Synthesis of the Delphi Inquiry
- ONDRAF's Meeting, 15 décembre 2019

Multiple (future) national sites ?

Multiple national Sites Option strongly related to the short term “Business as Usual” Approach

- At the national level, “business as usual” approach means managing waste on the place they are produced;
- Temporary storage becomes the long-term storage and give at least 80 years (technical duration of storage) to envision alternative scenario (combined or not with geological disposal);
- No political Decision has been done.
- Strong focus on local population already affected by nuclearized sites.

One (future) national site?

One site Option strongly related to the “Participatory” Approach

- At the national level, participatory approach is required with ‘progressive participation’ according the step of HLRW program ;
- The roles of national control institutions are revised such as FNAC/AFCN, the Commission of nuclear provision;
- Ad hoc Committee (pluralistic) at the Federal Level is created – strongly interrelated with other levels of power
- In this case, it seems that ONDRAF is one actor among others but remains the most in charge of long-term management

Shared International Site?

Shared International Option strongly related to the centralized approach

- Even presented as utopia;
- It seems to be considered as: efficient, cost sharing, knowledge sharing, concentration of local troubles associated with the territorial process.
- Cost/benefice Sharing and concentrated cost at the local level.
- In this case, it seems that there will be a stronger interrelation among different NWMOs but ONDRAF is one among other sister NWMOs to manage long-term management.

More to come in 2050 - What if?

- The majority of the respondents are “**techno-optimists**”: they consider that “more science” will contribute to the development of a solution, and particularly the transmutation option
- Another less frequent form of optimism is expressed by the persons speaking of the possibility for developing a **foreign/shared solution**.
- Pessimists recall the possibility for **political instability**, and particularly at the national level (the “end of Belgium”)
- In addition, there are concerns about **natural transformation**: climate change and flooding of a part of the country.

Thanks for your attention!

Questions?

Celine.parotte@uliege.be
Catherine.fallon@uliege.be