

Trajectoire : Comment décider et avec qui ?  
Voies de gouvernance et de décision pour l'avenir

# PRÉSENTS POUR LE FUTUR

Dialogue sur l'avenir  
des déchets radioactifs.

## Assurer un partage clair des responsabilités et une diffusion des connaissances

Les défis et les incertitudes qu'entraîne la gestion à long terme des déchets de haute radioactivité sont nombreux et variés. Enfouir les déchets en mer, les envoyer dans l'espace, miser sur des techniques avancées de recyclage,... ont été quelques-unes des voies empruntées dans le passé. Aujourd'hui, la quasi-totalité des pays européens optent pour l'enfouissement de ces déchets à risque dans un stockage géologique à plusieurs centaines de mètres de profondeur. Mais comment ? Où ? Quand ? Et surtout : qui décide de cela ?

“Les gouvernements nationaux européens ont d'abord eu tendance à imposer leurs décisions en matière de gestion des déchets radioactifs en appliquant une stratégie DAD : ‘décider – annoncer – défendre’,” affirme Rinie van Est, coordinateur de recherche à l'Institut néerlandais Rathenau et professeur d'Évaluation technologique et de Gouvernance à l'Université technique d'Eindhoven (Pays-Bas). “Mais cette stratégie ‘top-down’ s'est chaque fois heurtée à une forte résistance de la société. C'est pourquoi la plupart des pays ont cherché à accroître la participation et à améliorer les lois, les réglementations et les institutions afin de parvenir à une solution plus démocratique en collaboration avec la société civile et les citoyens.”



Rinie van Est coordonne les recherches dans le cadre du programme thématique de travail Climat à l'Institut Rathenau. Il s'occupe de la transition énergétique et de la transition numérique. Parmi ses récents sujets de recherche, il y a la gestion à long terme des déchets radioactifs, la citoyenneté technologique et la digitalisation de la fourniture d'énergie. Il occupe depuis 2019 la chaire d'Évaluation technologique et de Gouvernance à l'Université technique d'Eindhoven.

Reste cependant la question savoir comment opérer un tel changement de paradigme quand il s'agit d'une question extrêmement clivante comme la gestion à long terme des déchets nucléaires et d'autres déchets hautement radioactifs. Des déchets que nous devons peut-être isoler de l'homme et de l'environnement pendant un million d'années ! Rinie van Est a co-écrit un livre sur ce sujet avec Maarten Arentsen, un expert néerlandais en innovation énergétique. Les auteurs ne parlent pas à la légère : ils se basent sur les expériences de gestion à long terme des déchets nucléaires de dix pays européens.

### Un enjeu de technologie et de société

“Même si tous les pays étudiés dans le livre veulent enfouir leurs déchets de haute radioactivité dans un stockage géologique, c.à.d. dans une roche hôte adéquate quelque

centaines de mètres sous terre, il reste encore pas mal d'anguilles sous roche", affirme d'emblée Rinie van Est. "La décision sur le lieu qui doit accueillir ce stockage ne peut pas seulement reposer sur des éléments techniques et scientifiques; il y a une dimension sociétale qui est peut-être encore plus importante."

Les relations perturbées entre les décideurs nationaux et les administrations locales, les organisations de la société civile et les citoyens qui risquent d'être confrontés à une installation de stockage dans leur région en sont un exemple qui traverse l'ouvrage comme un fil rouge. "Ce sont surtout les décisions imposées d'en haut et qui vont à l'encontre des intérêts locaux (ou qui sont en tout cas ressenties comme telles) qui donnent lieu à de vives protestations", constate Rinie van Est. Les exemples qu'il cite sont légion : depuis des manifestations, dans les années 1970, contre des forages exploratoires visant à étudier le stockage de déchets radioactifs dans des dômes de sel dans le nord-est des Pays-Bas jusqu'aux manifestations de masse pendant des semaines à Scanzano, en Italie, en 2003, en passant par la résistance allemande à Gorleben au projet du mont Wellenberg en Suisse, qui s'est heurté à deux reprises à un veto cantonal. Chaque fois, les planificateurs politiques nationaux ont dû faire marche arrière.

### **Paysage de controverses et de conflits**

Les frictions entre le niveau local et national ne sont qu'un des innombrables exemples qui démontrent l'interaction complexe entre les questions sociales, techniques, économiques et politiques liées à la gestion à long terme des déchets radioactifs. Nous devons en effet trouver une solution pour un nombre incalculable de générations alors que les préoccupations s'étendent à tous les domaines politiques, de la santé publique et de l'environnement au logement, au travail et à la cohabitation en passant par l'agriculture, la recherche, l'innovation, l'économie et les finances.

"Dans tous les pays, la gestion à long terme des déchets radioactifs s'accompagne d'un système de gouvernance complexe à plusieurs niveaux d'autorités internationales, nationales, régionales et locales et une multitude d'acteurs sont impliqués dans les décisions. Tous ces acteurs peuvent faire valoir des perspectives et des intérêts différents, ce qui crée un paysage de controverses et de conflits. D'un point de vue scientifique et technique aussi, la gestion durable des déchets de haute radioactivité soulève des questions auxquelles seules des recherches interdisciplinaires et transdisciplinaires peuvent répondre. Et puis il y a des questions sur le financement, sur les relations avec les pays voisins (intérêts communs ou non), sur la manière d'informer et d'impliquer le public de manière transparente, sur l'interdépendance entre les décisions, et ainsi de suite".

Enfin, Rinie van Est fait référence à son collègue berlinois Achim Brunnengraber qui, en 2019, a qualifié la gestion durable des déchets radioactifs de défi surtout démocratique, "qui consiste en fin de compte à transférer la responsabilité et l'intégration des connaissances et de l'expérience entre les scientifiques et les technologues, les décideurs, la société civile et les citoyens. Ce transfert doit permettre de donner une forme nouvelle à l'autorité de l'État."

---

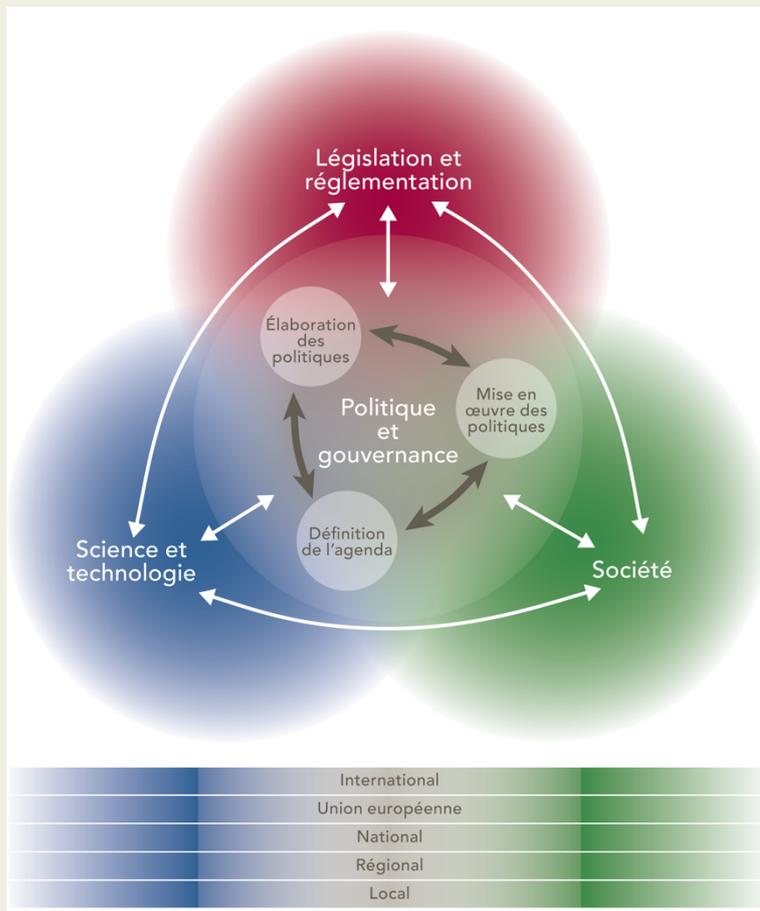
*Dans tous les pays, la gestion à long terme des déchets radioactifs s'accompagne d'un système de gouvernance complexe à plusieurs niveaux d'autorités internationales, nationales, régionales*

*et locales et une multitude d'acteurs sont impliqués dans les décisions. Tous ces acteurs peuvent faire valoir des perspectives et des intérêts différents, ce qui crée un paysage de controverses et de conflits.*

### Qu'est-ce qu'une bonne gouvernance en cette matière ?

Rinie van Est propose un modèle de gouvernance qui permet de mieux comprendre des processus décisionnels complexes. Ce modèle est basé sur la manière dont les Pays-Bas ont traité des questions sociétales et éthiques, concernant par exemple la biotechnologie et la technologie numérique, depuis les années 1970. Le modèle de Rathenau se compose de quatre domaines qui interagissent à différents niveaux de gouvernance (de l'international au local) (voir encadré).

#### Modèle de Rathenau pour un écosystème de gouvernance à plusieurs niveaux pour la gestion à long terme des déchets de haute radioactivité et de longue durée de vie



Légende : Cadre pour un écosystème de gouvernance à plusieurs niveaux (repris de la réf. 2). La partie supérieure de la figure montre les quatre domaines et leurs interactions horizontales alors que celle du dessous illustre les différents niveaux du système de gouvernance.

Le modèle de Rathenau se compose de quatre domaines interdépendants (voir la partie supérieure de la figure)<sup>1 2</sup> : (1) la législation et la réglementation, (2) la société, (3) la science et la technologie et (4) la politique et la gouvernance. Dans la sphère politico-administrative, le modèle distingue trois activités : la définition de l'agenda, l'élaboration des politiques et la mise en œuvre des politiques. Le parlement a un rôle crucial à jouer dans l'élaboration des politiques.

Pour assurer une bonne gouvernance de la gestion des déchets radioactifs, chacun de ces quatre domaines doit être en mesure de jouer son rôle sur le plan des aspects sociétaux, éthiques, technologiques, juridiques et politiques. Chaque domaine dispose également d'un cadre institutionnel indépendant, avec sa propre histoire, ses structures, ses

cultures et ses habitudes. Dans cet écosystème, les quatre domaines s'influencent mutuellement, ce qui est essentiel pour obtenir des résultats.

<sup>1</sup> Kool L., Timmer J., Royackers L., van Est R., Opwaarderen - Borgen van publieke waarden in de digitale samenleving. Den Haag, Rathenau Instituut 2017

<sup>2</sup> Arentsen M., van Est R. The Future of Radioactive Waste Governance. Lessons from Europe. Springer. 2023.

Les quatre domaines définissent aussi la série d'acteurs qui assurent les interactions entre eux. En cartographiant soigneusement le rôle de ces acteurs et leurs interactions, il est possible de détecter des lacunes dans l'écosystème de gouvernance.

En même temps, le modèle explique la lenteur et la dynamique souvent difficile des processus décisionnels, d'autant plus que l'écosystème de la gestion des déchets radioactifs comporte plusieurs niveaux de gouvernance (partie inférieure de la figure) : il y a les acteurs internationaux au niveau mondial, l'UE, le contexte national et les exemples européens nous montrent également à quel point les contextes régionaux et locaux peuvent être importants.

## Les leçons de l'Europe

“En appliquant ce modèle aux dix pays européens, nous avons pu comprendre dans le livre comment une bonne organisation du processus décisionnel sur la gestion à long terme des déchets radioactifs peut conduire à des solutions efficaces et démocratiques”, poursuit Rinie van Est. “Nous en avons tiré 17 leçons à l'intention des décideurs politiques, des parties prenantes et des citoyens préoccupés. Elles montrent comment la gestion des déchets radioactifs peut être organisée de manière plus inclusive, en permettant à la société civile et aux autorités locales de jouer un rôle approprié. Mais d'un point de vue démocratique et participatif, cela nécessite pour la plupart des pays un renforcement considérable de l'écosystème de gouvernance, voire éventuellement la création de nouvelles organisations chargées de tâches spécifiques.”

Dans cette interview, nous mettons en lumière quelques messages clés capables d'inspirer le débat public sur la gestion à long terme des déchets de haute radioactivité et de longue durée de vie en Belgique.

## L'importance de principes directeurs

Les dix études nationales montrent l'importance de principes politiques largement partagés et clairement formulés. “Ces principes sont importants pour structurer et mener le débat public et politique et pour le processus décisionnel”, selon Rinie van Est. “Il est souhaitable de les clarifier au travers de débats, de politiques et, éventuellement, de lois et de règlements. On peut aussi renforcer leur pouvoir en leur donnant une base juridique. Une mise en garde s'impose toutefois : des principes politiques partagés n'apparaissent pas du jour au lendemain, mais sont souvent le résultat d'années de processus d'apprentissage social et politique.”

Le Programme national néerlandais de 2016 mentionne quatre principes directeurs généraux pour la gestion des déchets radioactifs : (1) minimalisation de la production de déchets radioactifs ; (2) gestion sûre des déchets radioactifs ; (3) pas de charge déraisonnable sur les épaules des générations futures ; (4) les producteurs de déchets radioactifs sont responsables du coût de leur gestion. Rinie van Est cite aussi le chapitre sur la Belgique, où un grand nombre de parties prenantes – citoyens préoccupés, scientifiques, décideurs politiques, représentants de la société civile, administrateurs publics et associations environnementales – ont mis en avant les cinq principes suivants : (1) une approche souple et progressive, (2) la transparence, (3) la clarté sur le lien entre participation et prise de décision, (4) le suivi et le contrôle, et (5) un financement solide.

“Le principe du pollueur-payeur est à la base du financement de la gestion des déchets radioactifs dans presque tous les pays”, précise Rinie van Est. “Il s’applique, peu importe que le (futur) exploitant du stockage soit une entreprise privée (comme en Finlande et en Suède) ou soit l’État (comme en Allemagne). Plusieurs pays, dont la Belgique, ont créé des fonds dans lesquels les producteurs de déchets radioactifs font des versements qui doivent être conservés jusque dans un avenir lointain afin de garantir des ressources financières suffisantes pour la gestion des déchets radioactifs.”

### **Un débat qui mêle déchets et énergie**

Par ailleurs, il est aussi frappant de constater que dans tous les pays, le débat sur les déchets est étroitement mêlé aux décisions sur l’avenir de l’énergie nucléaire. “Le large soutien public et politique à l’énergie nucléaire, ou au contraire son rejet, peuvent constituer aussi bien des opportunités que des obstacles pour le débat sur les déchets.” Rinie van Est cite l’Allemagne comme un exemple éloquent : “La catastrophe de Fukushima en 2011 a conduit l’Allemagne à sortir progressivement de l’énergie nucléaire pour 2022. Cette décision politique a ouvert la voie à un nouveau dialogue, plus ouvert et inclusif, sur la question des déchets. Une décision politique de sortie progressive du nucléaire peut être importante pour l’implication stratégique des opposants au nucléaire sur la gestion des déchets.”

### **Faire concorder les plans nationaux et la vision locale de l’avenir**

“Outre des éléments scientifiques et techniques, l’emplacement d’une installation de stockage doit tenir compte de la vision que les communautés locales ont de leur avenir. Cette vision fait intervenir des éléments économiques, paysagers et sociaux”, constate Rinie van Est. “Dans cette optique, plusieurs pays ont choisi d’entreposer et de stocker leurs déchets radioactifs dans des régions où il existait déjà une tradition d’activités nucléaires. Pour ces communautés locales, la construction et l’exploitation d’un stockage souterrain de déchets radioactifs se rattachaient à leur propre vision de l’avenir.”

“Des pays tels que la Finlande, l’Espagne, le Royaume-Uni et l’Italie appliquent le principe du consentement local. Cela implique qu’il y ait un accord local, volontaire et éclairé pour un stockage, souvent assorti d’un droit de retrait ou de veto à un moment ou à un autre”, explique Rinie van Est. “Au Royaume-Uni, par exemple, l’autorité locale compétente dispose de ce droit de veto, de même que les partenariats concernés, même si tous les membres d’un partenariat doivent approuver le retrait.” Il n’est pas rare qu’une compensation considérable soit envisagée ou appliquée pour une communauté locale en échange de sa participation volontaire au projet de construction d’une installation de stockage sur son territoire, peut-on lire dans l’ouvrage. Cette compensation est considérée comme une récompense pour le service que la population locale rend à la communauté nationale - certains la qualifient ‘d’opération de séduction’. Il s’agit sans aucun doute d’un facteur qui incitera certaines communautés à poser leur candidature ou à réfléchir à deux fois avant d’opposer un éventuel veto

### **Un paysage de connaissances diversifié des dynamiques sociales**

Par ailleurs, Rinie van Est insiste sur le développement d’un paysage de connaissances diversifié mais partagé : “Le domaine scientifique et technologique joue à différents niveaux un rôle crucial dans la décision démocratique sur la gestion à long terme des déchets radioactifs. Ce domaine identifie des problèmes potentiels et recherche des solutions, tout en

informant le débat politique et public. Ce n'est qu'ainsi que les acteurs du monde politique et administratif peuvent prendre des décisions fondées sur la science et que la société (civile) peut participer de manière éclairée.”

Pour lui, c'est cependant lié à certaines conditions : “Les incertitudes scientifiques, par exemple sur la strate choisie comme formation hôte ou sur les risques pour la sécurité associés à un site spécifique, doivent être communiquées de manière transparente et être prises au sérieux. Tous les sites ne se prêtent pas à un stockage géologique de déchets de haute radioactivité. Dans cette optique, l'établissement d'une carte nationale des sites où un stockage géologique n'est pas possible pour ces raisons peut être une bonne pratique”, estime Rinie van Est.

“En réaction à des décennies de résistance de la société, les décideurs politiques et les gestionnaires de déchets radioactifs ont pris conscience de l'importance de comprendre les dynamiques sociales”, poursuit-il. “L'Agence nationale française pour la gestion des déchets radioactifs (Andra) est un précurseur de l'intégration de l'expertise des sciences sociales dans sa gouvernance. L'Andra a fait appel à des spécialistes des sciences sociales pour faciliter l'interaction avec la société et les autorités. En 2006, elle a créé une commission consultative composée de chercheurs indépendants en sciences sociales.”

---

*Rinie van Est plaide pour une séparation claire des rôles et des responsabilités institutionnelles en ce qui concerne la sélection du site d'une installation de stockage, l'organisation de la participation du public, la collecte d'informations, la recherche scientifique et technologique, la construction et l'exploitation du stockage ainsi que le contrôle de la sécurité.*

---

### **Partage et utilisation commune des connaissances**

“Dans une perspective d'inclusion, nous devons voir le développement et l'application des connaissances comme un processus interactif dans lequel la science, la politique et la société sont étroitement liées, chacune ayant son propre rôle, mais s'alimentant mutuellement dans le processus”, selon le chercheur néerlandais. “Il y a donc un besoin de formes plus interactives de développement, de partage et d'utilisation des connaissances. Les études des dix pays présentent plusieurs exemples intéressants permettant de générer de manière commune des connaissances solides sur le plan social.”

Des exemples en Suède et en Suisse peuvent être une source d'inspiration. Grâce au financement du gouvernement suédois, des organisations de la société civile ont pu participer pleinement à la fois au processus de consultation et d'autorisation pour le stockage du combustible nucléaire usé. Ces organisations ont pu acquérir des compétences et poser des questions pertinentes sur l'emplacement, les méthodes alternatives de stockage et les aspects liés à la sécurité.

La Suisse montre comment construire un paysage de connaissances diversifié. Plusieurs ministères nationaux, ainsi que l'organisme de contrôle, ont leur propre agenda et le coordonnent avec le gestionnaire des déchets. Mais les autorités régionales disposent aussi de moyens pour inviter des experts et mener des recherches. Il existe par ailleurs un Forum technique sur la Sécurité, qui comprend diverses parties prenantes et auquel tout citoyen peut

poser des questions. Les réponses sont publiées sur internet. Enfin, il y a une Commission de la Sécurité nucléaire composée d'experts indépendants à qui l'on peut demander un second avis. La diffusion des connaissances entre différents acteurs crée ce que l'on appelle un 'level playing field' (des règles du jeu équitables), ce qui permet aux acteurs d'avoir entre eux un dialogue informé.

### Des responsabilités clairement distinctes et définies par la loi

Enfin, les études de cas nationales illustrent l'importance d'une répartition claire des responsabilités institutionnelles dans la gestion des déchets radioactifs. "Des responsabilités diffuses ou au contraire très concentrées favorisent la méfiance et compliquent la prise de décision", affirme Rinie van Est, qui préconise une séparation claire des rôles et des responsabilités institutionnelles en ce qui concerne la sélection du site d'une installation de stockage, l'organisation de la participation du public, la recherche scientifique et technologique, la construction et l'exploitation du stockage ainsi que le contrôle de la sécurité. Il est également préférable que ces rôles et les procédures de consultation et de décision soient définis par la loi.

---

*Nous sommes tous entrés dans une 'expérience du monde réel' : un processus continu d'innovation sociotechnique où chaque pays est en fait un laboratoire vivant pour un processus décisionnel social, participatif et innovant.*

---

### Des outils de gouvernance

Avec leur livre, leurs 17 leçons et le modèle de Rathenau pour un écosystème de gouvernance à plusieurs niveaux, van Est et Arentsen fournissent des éléments importants pour concevoir un modèle de gouvernance qui favorise la participation du public, l'apprentissage social, la coproduction de connaissances et un processus de décision politique qui inspire la confiance. "Mais il n'existe aucun schéma universel, aucun plan d'action général, aucun concept global pour cette gouvernance", conclut Rinie van Est. "Chaque pays a son propre contexte politique, social et culturel. Par conséquent, la gouvernance de la gestion durable des déchets radioactifs sera forcément différente dans chaque pays. Nous avons pourtant beaucoup à apprendre beaucoup les uns des autres. En tout cas, nous sommes tous entrés dans une 'expérience du monde réel' : un processus continu d'innovation sociotechnique où chaque pays est en fait un laboratoire vivant pour un processus décisionnel social, participatif et innovant".

En savoir plus sur l'Institut Rathenau et les déchets radioactifs :

Dossier : 'Advies besluitvormingsproces toekomst radioactief afval'. 9 septembre 2021.

<https://www.rathenau.nl/nl/dossier-advies-besluitvormingsproces-toekomst-radioactief-afval>

Rapport : 'Een kwestie van tijd. Besluitvorming over radioactief afval in Nederland van 1945 tot 2016'. 31 janvier 2023. <https://www.rathenau.nl/nl/klimaat/een-kwestie-van-tijd>

Livre : 'The Future of Radioactive Waste Governance. Lessons from Europe'.

<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-658-40496-3>