



MATIÈRES ET DÉCHETS
RADIOACTIFS :
PLAN 2027-2031

ORGANISÉ PAR



**Ecole Nationale des Ponts et
Chaussées – Centrale Supélec,
Mastères Aménager et Construire
pour la Transition Écologique et
Génie Civil des grands ouvrages pour
l'énergie**

**Fiche de restitution de l'atelier
questionnements
éthiques**

FICHE DE RESTITUTION ATELIER ÉTUDIANT – DÉBAT PUBLIC PNGMDR 2027-2031

Introduction

Toute Personne a le droit, dans les conditions et les limites définies par la loi, d'accéder aux informations relatives à l'environnement détenues par les autorités publiques et de participer à l'élaboration des décisions publiques ayant une incidence sur l'environnement (*extrait de l'article 7 de la Charte constitutionnelle de l'environnement*)

Le rôle de la Commission Nationale du Débat Public (CNDP) est de faire respecter ce droit.

La CNDP est une autorité administrative indépendante, elle ne dépend ni des responsables de projets mis en débat, ni du Gouvernement.

Ses valeurs sont : la dépendance, la neutralité, la transparence, l'inclusion, l'argumentation et son égalité dans leur traitement. (Pour des renseignements complémentaires se reporter à la plaquette de présentation CNDP jointe)

Parce que les décisions, les orientations prises aujourd'hui impacteront votre futur et les générations à venir, il est évident et primordial pour l'équipe du débat d'inclure la jeunesse dans ce processus du débat public « Matières et Déchets radioactifs : plan 2027-2031 »

Ce débat public, prévu du 10 octobre 2025 au 10 février 2026, vise à préparer le 6^e Plan National de Gestion des Matières et Déchets Radioactifs (PNGMDR) 2027-2031. Ce débat a pour objectif de garantir un accès à l'information, de permettre à chacun de se forger une opinion et à contribuer aux choix à venir concernant la gestion des matières et déchets radioactifs. (Pour des renseignements complémentaires se reporter à la plaquette de présentation du débat jointe)

Thématiques du débat à choisir

Sur la base des nombreuses actions identifiées dans le 5^e PNGMDR et à l'issue de l'étude de contexte menée préalablement au débat, 9 thématiques se sont dégagées, considérées comme prioritaires par les membres de l'équipe du débat :

- Articulation entre PPE (Programmation pluriannuelle de l'énergie) et PNGMDR : la gouvernance des décisions, le devenir des déchets liés au nouveau nucléaire (nouveaux EPR, SMR...)

- La catégorisation entre matière et déchets et leurs impacts
- Les coûts et le financement de la gestion des matières et déchets radioactifs
- Les enjeux de la phase industrielle pilote de Cigéo (Centre industriel de stockage géologique)
- La réversibilité et les alternatives à l'enfouissement profond.
- La gestion des déchets de très faible activité en augmentation en raison du démantèlement
- La gestion des déchets de faible activité à vie longue sans filière
- La gestion des déchets radioactifs médicaux
- Les impacts territoriaux de la gestion des matières et déchets radioactifs

La fiche de restitution qui vous est présentée ici, vise principalement à encadrer le compte-rendu d'un atelier pédagogique à destination des étudiantes et étudiants, en lien avec les objectifs du débat.

[Cette fiche doit être impérativement remplie et renvoyée avec les productions.](#)

Pour rappel :

L'atelier s'inscrit dans une démarche ayant des motivations et interactions avec le cursus universitaire.

L'atelier a été mené dans le respect des valeurs de la CNDP : compréhension des informations et données adaptées au public, communication effectuée en toute objectivité et neutralité par le corps enseignant. Les arguments ont été considérés sur le même plan.

Nom de l'école	Ecole Nationale des Ponts et Chaussées – Centrale Supélec
Niveau / Section	Mastère spécialisé Aménager et Construire pour la Transition Écologique de CentraleSupélec Mastère spécialisé Génie Civil des grands ouvrages pour l'énergie coporté par CentraleSupélec et l'École Nationale des Ponts et Chaussées Bac +6
Date	06/01/2026
Durée	Journée
Lieu	Paris
Nombre de participants	34

Nombre de groupes	8	
Thématique(s) choisie(s) parmi les 9 ci-dessus par chaque groupe	<ul style="list-style-type: none"> • Les impacts territoriaux de la gestion des matières et déchets radioactifs • Coût et financement • La catégorisation entre matière et déchets et leurs impacts • La gestion des matières et déchets radioactifs • La gestion des déchets de faible activité à vie longue sans filière • Les enjeux de la phase industrielle pilote de Cigéo (Centre industriel de stockage géologique) 	
Organisation de l'atelier	Comme indiqué dans la fiche d'instructions de l'atelier	
Présence de l'équipe du débat	<input type="checkbox"/> OUI	<input checked="" type="checkbox"/> NON

Restitution de l'atelier

Numéro du groupe	Groupe 1
Quelle thématique le groupe a-t-il choisie ?	Les enjeux de la phase industrielle pilote de Cigéo (Centre industriel de stockage géologique)
Pourquoi ?	Nous avons choisi cette thématique car elle correspond à une étape décisive : la phase industrielle pilote conditionne la faisabilité technique, le niveau de sûreté, l'acceptabilité sociale et la trajectoire du projet Cigéo.
Après la lecture des documents fournis, qu'est-ce que vous avez appris et qu'est-ce qui vous a étonné, surpris collectivement ? Indiquer les grands points	<p>La phase industrielle pilote n'est pas seulement "un test technique" : elle prépare une montée en charge progressive et implique déjà des décisions lourdes (organisation, normes, méthodes).</p> <p>Les enjeux portent autant sur la gouvernance (qui décide, comment, avec quels contrôles) que sur les ouvrages.</p> <p>La difficulté de concilier sécurité maximale et flexibilité (capacité d'adapter, de corriger, voire de revenir en arrière).</p>

	<p>La notion de temps long : stockage géologique sur des durées dépassant largement une vie humaine → question de transmission et de responsabilité intergénérationnelle.</p> <p>Ce qui nous a surpris : à quel point la phase pilote touche à des dimensions sociales, éthiques et politiques, pas uniquement techniques.</p>
<p>Pourquoi ? Indiquer les grands points</p>	<p>Parce que la phase pilote engage : des investissements importants, un changement d'échelle vers l'exploitation industrielle, une forme de "dépendance au chemin" : une fois l'organisation et les infrastructures en place, il devient plus difficile de faire marche arrière.</p>
<p>Quelle question d'éthique émerge (question d'ordre éthique centrale pour le groupe sur laquelle des points de vue divergents peuvent apparaître) ?</p>	<p>Jusqu'où peut-on engager la phase industrielle pilote de Cigéo sans verrouiller progressivement une décision quasi irréversible, tout en garantissant la sûreté et la confiance du public ?</p>
<p>Pour quelles raisons ?</p>	<p>Cigéo vise une solution de gestion sur le long terme : responsabilité envers les générations futures.</p> <p>La phase pilote peut être perçue comme une étape "technique", alors qu'elle influence fortement la décision finale.</p> <p>Les citoyens demandent des garanties sûres : transparence, contrôle, réversibilité, robustesse du dispositif.</p>
<p>A laquelle des trois familles d'enjeux éthiques proposées par le comité éthique du PNGMDR (actions Éthique.1 et Éthique.2, après publication), votre question clé se rattache-t-elle ? Il est possible que votre question clé ne se rattache à</p>	<p>Enjeux de responsabilité et de justice au prisme des notions de générations futures et d'irréversibilité.</p> <p>Éthique de la démocratie : transparence, information et participation du public, confiance.</p>

<p>aucune de ces familles, merci de l'expliciter alors.</p>	
<p>Avant d'avoir posé la question au sein du groupe quels arguments éthiques convergents et divergents sont apparus ?</p>	<p>Arguments convergents : La gestion des déchets les plus dangereux nécessite une solution à haut niveau de sûreté. Une phase pilote est utile pour tester progressivement, corriger, consolider les procédures et la maîtrise industrielle. Le projet doit être encadré par un contrôle strict, une surveillance et une traçabilité robustes. L'information et la participation du public sont essentielles pour construire la confiance.</p> <p>Arguments divergents : Certains estiment que la phase pilote peut devenir un "engagement de fait" vers le stockage définitif, même si le débat continue. Désaccord sur la réversibilité réelle : est-elle techniquement et économiquement applicable à long terme ? Divergences sur l'échelle : faut-il commencer très petit / très lent, ou avancer plus vite pour sécuriser la filière ? Inquiétudes sur les impacts territoriaux : acceptabilité locale, image, risques perçus, justice territoriale.</p>
<p>A l'issue de ce cheminement quelle est votre question éthique affinée et finale ?</p>	<p>Comment garantir que la phase industrielle pilote de Cigéo reste une étape réellement réversible et évaluée de manière indépendante, sans devenir un point de non-retour, tout en assurant la protection des populations actuelles et futures ?</p>
<p>S'associe-t-elle à d'autres questions d'ordre éthique ?</p>	<p>la place du public dans les décisions techniques complexes, la confiance envers les institutions et les experts, la justice territoriale (qui supporte les impacts), la transparence sur les risques, les coûts et les incertitudes.</p>

<p>Selon vous quelles conséquences cela pourrait avoir sur le prochain PNGMDR ?</p>	<p>Besoin de critères clairs pour définir ce qui est “phase pilote” vs “exploitation industrielle”. Renforcement des exigences de transparence, d'accès aux données et de pédagogie publique. Intégration plus forte de la question réversibilité / gouvernance / indépendance de l'évaluation. Meilleure définition des étapes de décision et des “conditions de passage” d'une étape à l'autre.</p>
<p>Comment le prochain plan pourrait les prendre en compte ?</p>	<p>Fixer des conditions strictes (sûreté démontrée, retours d'expérience, avis d'autorités indépendantes). Prévoir des dispositifs de contrôle renforcés + publication régulière d'indicateurs (sûreté, incidents, coûts, avancement). Assurer une vraie participation continue : débats territoriaux, panels citoyens ... Clarifier ce que signifie réversibilité (technique, financière, organisationnelle) et comment elle est garantie.</p>

Numéro du groupe	Groupe 2
Quelle thématique le groupe a-t-il choisie ?	Les impacts territoriaux de la gestion des matières et déchets radioactifs
Pourquoi ?	Intérêt pour des impact divers, comme social-démographique, environnemental, logistique, économique (emploi, revenus collectivité locales), aménagement du territoire (attractive ou répulsion) à toute échelle (du site de stockage et du territoire du transit), les actes de malveillance et transparence de l'information, plan de prévention et gestion des risques, contrôle des risques
Après la lecture des documents fournis, qu'est-ce que vous avez appris et qu'est-ce qui vous a étonné, surpris collectivement ? Indiquer les grands points	Création de l'emploi et activité économique (spécialisation territoriale fort) Besoin de formation spécialisé Impacts à horizon de temps différents (fuite de gaz à court terme, ruissellement de l'eau) Normative pour le transport des colis Risques épidémiologiques Impact sur la politique d'aménagement (zones réservées, zones interdites, zones d'évacuation)
Pourquoi ? Indiquer les grands points	
Quelle question d'éthique émerge (question d'ordre éthique centrale pour le groupe sur laquelle des points de vue divergents peuvent apparaître) ?	Quelle responsabilité de transparence des maître d'ouvrage vis-à-vis de leurs employés et des populations riveraines (stockage et transit)? Quel partage de responsabilité en cas d'accident entre les intervenants (maitre d'ouvrage, transporteur, etc.) ? Comment répartir équitablement les impacts liés au stockage des déchets entre les différents acteurs (territoires qui accueillent les installations de stockage et ceux qui bénéficient de l'énergie produite)?
Pour quelles raisons ?	Sensibilisation de la population et dirigeants
A laquelle des trois familles d'enjeux éthiques proposées par le comité éthique du PNGMDR (actions Ethique.1 et	Nos questions se rattachent aux enjeux d'éthique1&2 ci-dessous : Enjeux de responsabilité et de justice au prisme des notions de générations futures et d'irréversibilité.

<p>Éthique.2, après publication), votre question clé se rattache-t-elle ? Il est possible que votre question clé ne se rattache à aucune de ces familles, merci de l'explicitier alors.</p>	<p>Éthique de la démocratie : transparence, information et participation du public, confiance. Éthique de l'action publique : du respect de la légalité et du consentement par la légitimité. Autre dimension éthique : à préciser.</p>
<p>Après avoir posé la question au sein du groupe quels arguments éthiques convergents et divergents sont apparus ?</p>	<p>Question 1 "transparence de l'information"</p> <p>Arguments convergents : Partage d'information liée à la sureté</p> <p>Arguments divergents : Jusqu'à quel niveau de transparence et qualité de l'information, ne pas compromettre la sécurité des citoyens</p>
<p>A l'issue de ce cheminement quelle est votre question éthique affinée et finale ?</p>	<p>Comment définir la politique de partage d'informations liées au stockage et transport des déchets nucléaires pour que les acteurs (employés, population) disposent des outils nécessaires pour comprendre des enjeux tout en préservant la sécurité interne du processus ?</p>
<p>S'associe-t-elle à d'autres questions d'ordre éthique ?</p>	<p>Liberté d'expression, liberté d'information d'enquête</p>
<p>Selon vous quelles conséquences cela pourrait avoir sur le prochain PNGMDR ?</p>	<p>Actualisation des politiques de formation et d'information des maîtres d'ouvrages de leurs employés (risques d'exposition lors des recrutements) et les populations</p>
<p>Comment le prochain plan pourrait les prendre en compte ?</p>	

Numéro du groupe	Groupe 3
Quelle thématique le groupe a-t-il choisie ?	Coût et financement
Pourquoi ?	<p>L'un des points phares de la gestion des déchets radioactifs est la question des coûts et du financement, car elle permet de déterminer si un projet est économiquement viable. Elle permet également d'identifier clairement les différents acteurs et investisseurs impliqués, afin de planifier de manière précise les entrées et sorties d'argent et d'établir un calendrier budgétaire lisible sur le long terme. Nous avons donc choisi la thématique "Coûts et financement" parce qu'elle détermine concrètement qui paiera, combien et pendant combien de temps pour la gestion des déchets radioactifs, et parce qu'elle pose des questions de justice entre générations et de transparence des décisions publiques.</p>
Après la lecture des documents fournis, qu'est-ce que vous avez appris et qu'est-ce qui vous a étonné, surpris collectivement ? Indiquer les grands points	<p>Nous avons appris que la gestion des déchets radioactifs repose sur des mécanismes financiers complexes, où les exploitants (EDF, Orano, CEA) doivent en principe payer via des provisions et des fonds dédiés, mais où une partie du risque pourrait, en cas de problème, se reporter sur les consommateurs ou sur l'État.</p> <p>Nous avons découvert que le coût global des infrastructures, en particulier le projet Cigéo, reste très incertain, avec des estimations récentes dans une large fourchette pouvant aller jusqu'à environ 37,5 milliards d'euros, sans chiffre stabilisé du "vrai" prix du projet. Nous avons été surpris par la difficulté à intégrer l'inflation et un horizon de plusieurs centaines d'années dans les calculs de coûts, ce qui rend les projections financières fragiles pour des projets aussi longs.</p> <p>Nous avons été frappés par l'existence de "coûts cachés" liés aux matières et déchets : volumes produits, volumes stockés et stockables, requalifications possibles de matières en déchets, traitements</p>

	<p>supplémentaires et limites des capacités de stockage.</p> <p>Nous nous interrogeons sur la capacité réelle à fournir une estimation précise des coûts, compte tenu de la durée de vie des projets et de l'absence de prise en compte complète de certains paramètres (risques extrêmes, retards, durcissement des exigences de sûreté, contexte économique).</p> <p>Nous avons des doutes sur la robustesse d'un plan de financement qui repose largement sur des fonds placés sur les marchés financiers, et sur le risque qu'une partie de la charge se transforme en "dette nucléaire" supportée à terme par l'État et les générations futures.</p>
<p>Pourquoi ? Indiquer les grands points</p>	<p>Nous avons compris que, comme pour tout grand projet, les acteurs financiers sont centraux : dans ce cas, les principaux acteurs sont les entreprises de la filière (Andra, Orano, EDF) et l'administration/organismes publics (CEA, État, autorités de contrôle), qui portent une part importante du financement et des décisions.</p> <p>Nous avons été frappés par la difficulté à évaluer le coût réel d'un projet comme Cigéo, qui s'étend sur environ 150 ans et dont les coûts évoluent avec le temps, l'inflation et les aléas économiques, ce qui explique les grandes fourchettes d'estimation actuelles.</p> <p>Nous avons constaté que certains paramètres clés semblent peu ou pas intégrés dans les chiffrages (changement climatique, risques d'accidents, effets de la construction de nouveaux réacteurs comme les EPR2), ce qui laisse penser que des réévaluations importantes des coûts seront probablement nécessaires à l'avenir.</p> <p>Nous pensons qu'un projet d'envergure comme Cigéo nécessite une maîtrise beaucoup plus fine des coûts, faute de quoi il pourrait devenir un véritable gouffre financier pour la filière et, potentiellement, pour les finances publiques.</p>

	<p>Nous nous interrogeons enfin sur la viabilité d'un plan de financement reposant en partie sur des fonds placés sur les marchés financiers : si les rendements ne sont pas au rendez-vous, la question se pose de savoir sur qui pèsera réellement la charge finale du programme de gestion des déchets et matières radioactifs (industriels, consommateurs, contribuables).</p>
<p>Quelle question d'éthique émerge (question d'ordre éthique centrale pour le groupe sur laquelle des points de vue divergents peuvent apparaître) ?</p>	<p>Quels mécanismes de régulation devraient être mis en place pour protéger les citoyens en garantissant, d'une part, une véritable transparence sur les coûts de gestion des matières et déchets radioactifs et, d'autre part, une catégorisation claire et justifiée des différents produits (matières vs déchets) issus du nucléaire ?</p>
<p>Pour quelles raisons ?</p>	<p>La gestion des déchets radioactifs engage des dépenses sur plusieurs générations, mais les citoyens ne savent pas clairement quelle part de ces coûts sera répercutée sur leurs factures d'électricité ni pendant combien de temps, ce qui rend difficile la planification de leurs propres dépenses.</p> <p>La transparence sur les coûts (présents et futurs) est insuffisante : il est difficile d'identifier précisément les montants engagés, leur évolution, et la part supportée par les exploitants, l'État et les usagers, alors qu'il s'agit de projets s'étalant sur des centaines d'années.</p> <p>La frontière entre "matière" et "déchet" n'est pas seulement technique mais aussi économique et éthique : une même substance peut être classée comme matière valorisable ou comme déchet à gérer, avec des conséquences très différentes en termes de coûts, de durée d'engagement et de responsabilité.</p> <p>Il existe un risque de hausse durable du prix de l'électricité liée aux coûts supplémentaires de gestion des déchets, sans que cette perspective soit toujours expliquée de</p>

	<p>manière claire par les producteurs et les pouvoirs publics.</p> <p>Les dépassements de coûts potentiels de Cigéo et d'autres projets ne doivent pas se transformer en "étrointe financière" pour les générations futures, qui hériteraient de la facture sans avoir pleinement bénéficié des décisions prises aujourd'hui.</p>
<p>A laquelle des trois familles d'enjeux éthiques proposées par le comité éthique du PNGMDR (actions Ethique.1 et Éthique.2, après publication), votre question clé se rattache-t-elle ? Il est possible que votre question clé ne se rattache à aucune de ces familles, merci de l'explicitier alors.</p>	<p>Éthique de la démocratie : transparence, information et participation du public, confiance.</p>
<p>Après avoir posé la question au sein du groupe quels arguments éthiques convergents et divergents sont apparus ?</p>	<p>Arguments convergents :</p> <p>La transparence complète sur les différents coûts liés aux projets de gestion des matières et déchets radioactifs est nécessaire pour protéger les citoyens et permettre un débat démocratique éclairé.</p> <p>Arguments divergents :</p> <p>Certains considèrent que la manière de catégoriser les matières issues du nucléaire (matière vs déchet) peut brider la recherche scientifique, alors que c'est justement par la recherche que l'on peut savoir si un produit nucléaire est réutilisable ou non.</p> <p>D'autres estiment que les générations futures peuvent légitimement contribuer aux coûts, puisqu'elles bénéficieront aussi des progrès réalisés en matière de gestion des déchets</p>

	(recherches, nouvelles technologies, amélioration de la sûreté).
A l'issue de ce cheminement quelle est votre question éthique affinée et finale ?	<p>Quels mécanismes de régulation seraient mis en place en garantissant aux citoyens (générations présentes et futures) :</p> <p>D'une part une véritable transparence sur la redistribution dans le temps des coûts liés à la gestion des matières et déchets radioactifs. D'autre part, les protéger d'une fluctuation des coûts liée à une évolution de la catégorisation des différents produits (matières vs déchets) issus du nucléaire ?</p>
S'associe-t-elle à d'autres questions d'ordre éthique ?	<p>Comment le plan budgétaire doit-il être encadré, du début à la fin du projet, pour éviter les dérives de coûts et protéger l'intérêt des citoyens sur toute la durée du programme de gestion des déchets ?</p> <p>Pendant combien de temps (et à quelle hauteur) est-il moralement acceptable que les citoyens contribuent, via leurs factures et leurs impôts, au financement de la gestion des déchets radioactifs issus de décisions prises plusieurs décennies auparavant ? Pourquoi et dans quelle mesure est-il légitime de faire porter aux citoyens une partie de la responsabilité financière, alors que les choix initiaux de développement de la filière nucléaire ont été pris par l'État et les industriels ?</p> <p>Sur quels critères éthiques l'État peut-il justifier le choix d'investir massivement dans des dispositifs comme Cigéo, plutôt que dans d'autres priorités énergétiques ou sociales, compte tenu des coûts élevés et incertains à long terme ?</p>
Selon vous quelles conséquences cela pourrait avoir sur le prochain PNGMDR ?	<p>Une publication de planification des coûts et redistributions de ceux-ci dans le temps (Projet CIGEO).</p> <p>Produire une évaluation claire des coûts des projets de gestion des matières et déchets radioactifs notamment le projet CIGEO ainsi que des coûts liés à la nature et la quantité</p>

	<p>des matières traitées après une meilleure catégorisation de ceux-ci.</p> <p>Recherche des sources de financement supplémentaires.</p> <p>La réorientation des choix en matière de politiques énergétiques et secteurs/filières d'investissements.</p> <p>La redéfinition des critères de qualifications matières / déchets.</p>
<p>Comment le prochain plan pourrait les prendre en compte ?</p>	<p>Organisation de campagnes de sensibilisation du public vis à vis de la problématique liée à la gestion des déchets.</p> <p>Mise en place de mécanismes de suivi, de contrôle et de régulation pour garantir la fiabilité de l'information, assurer sa bonne conservation et lutter contre la désinformation auprès des citoyens.</p> <p>Plateformes de distribution et partages des informations jugées d'importances publiques.</p> <p>Organiser des forums afin de réunir des étudiants, des potentiels investisseurs et acteur du projet</p>

Numéro du groupe	Groupe 4
Quelle thématique le groupe a-t-il choisie ?	La catégorisation entre matière et déchets et leurs impacts
Pourquoi ?	Les déchets radioactifs sont la problématique principale des installations nucléaires, notamment leur dangerosité et leur quantité. Cela impacte directement les décisions à prendre ensuite pour les recycler ou les stocker de façon sûre. L'intérêt de comparer aux pratiques internationales.
Après la lecture des documents fournis, qu'est-ce que vous avez appris et qu'est-ce qui vous a étonné, surpris collectivement ? Indiquer les grands points	L'utilisation du même exemple de l'usine Seversk (Sibérie) utilisée par les pro comme anti-nucléaire. La définition des matières / déchets et les pratiques de gestion changent d'un pays à l'autre. La densité de radioactivité des déchets les plus dangereux donne le vertige La transmutation est envisagée, mais pas encore possible pour la plupart des isotopes. Les déchets radioactifs viennent de différentes filières (électronucléaire, mais aussi recherche, défense et médical). Les impacts sur l'environnement sont très différents de la plupart des autres déchets.
Pourquoi ? Indiquer les grands points	Greenpeace critique le fait que la matière radioactive ne soit pas considérée comme déchet quand elle n'est pas utilisée. La densité impressionnante des déchets HA (moins de 3% du volume des déchets radioactifs mais plus de 99% de leur radioactivité) Il faut beaucoup de temps entre la fin d'exploitation d'un combustible nucléaire et sa mise en stockage, de l'ordre de 100 ans.
Quelle question d'éthique émerge (question d'ordre éthique centrale pour le groupe sur laquelle des points de vue divergents peuvent apparaître) ?	Comment peut-on envisager l'évolution de la catégorisation des matières & déchets nucléaires vis-à-vis des générations futures (longues échéances, évolutions techniques...) ?

<p>Pour quelles raisons ?</p>	<p>C'est la base de la réflexion sur le réemploi ou le stockage des matières/déchets radioactifs.</p> <p>L'objectif est de réduire les déchets s'ils peuvent être valorisés comme matière, dans la filière ou une autre.</p> <p>Les pratiques internationales sont très différentes d'un pays à l'autre.</p>
<p>A laquelle des trois familles d'enjeux éthiques proposées par le comité éthique du PNGMDR (actions Éthique.1 et Éthique.2, après publication), votre question clé se rattache-t-elle ? Il est possible que votre question clé ne se rattache à aucune de ces familles, merci de l'explicitier alors.</p>	<p>Enjeux de responsabilité et de justice au prisme des notions de générations futures et d'irréversibilité.</p> <p>Éthique de la démocratie : transparence, information et participation du public, confiance.</p> <p>Éthique de l'action publique : du respect de la légalité et du consentement par la légitimité.</p> <p>Autre dimension éthique : à préciser.</p>
<p>Après avoir posé la question au sein du groupe quels arguments éthiques convergents et divergents sont apparus ?</p>	<p>Arguments convergents :</p> <p>Une évolution entre déchet et matière peut être opportune avec l'objectif de réduire les déchets radioactifs s'ils peuvent être valorisés comme matière, dans la filière nucléaire ou une autre.</p> <p>Il pourrait être opportun de retourner contrôler les déchets stockés dans les centres de déchets très faiblement actifs pour savoir si certains pourraient être réutilisés, éventuellement après décontamination.</p> <p>Les générations futures pourront modifier les définitions de déchets et matières radioactifs selon les perspectives de leur époque.</p> <p>Arguments divergents :</p>

	<p>Il pourrait être opportun d'affiner la catégorisation entre déchet et matière et peut-être créer une 3e catégorie intermédiaire d'objets dont l'issue est encore incertaine sans changer les contraintes d'entreposage.</p> <p>Le terme de matière ne doit minimiser la dangerosité de l'objet radioactif (sa radioactivité pouvant être très élevée).</p> <p>Le traitement français de la catégorisation entre déchet et matière nucléaire interroge alors que ces objets existent dans de très nombreux pays du monde avec les mêmes conséquences mais des catégorisations différentes. Pourquoi ne pas homogénéiser au niveau mondial ?</p>
<p>A l'issue de ce cheminement quelle est votre question éthique affinée et finale ?</p>	<p>Comment peut-on envisager l'évolution de la catégorisation des matières & déchets nucléaires vis-à-vis des générations futures (échéances longues, évolutions techniques...) ?</p>
<p>S'associe-t-elle à d'autres questions d'ordre éthique ?</p>	<p>Le fait de traiter ces questions à l'échelon national interroge par rapport aux conséquences mondiales et les pratiques très différentes d'un pays à l'autre, y compris en Europe et en Occident (toute matière issue du cycle nucléaire est considérée comme déchet dans certains pays).</p>
<p>Selon vous quelles conséquences cela pourrait avoir sur le prochain PNGMDR ?</p>	<p>En intégrant notre question et nos arguments (cf. ci-dessus)</p>
<p>Comment le prochain plan pourrait les prendre en compte ?</p>	<p>En proposant des réponses, par exemple Intégration d'autres pays au plan ? Définition d'une 3e catégorie intermédiaire entre déchet et matière pour les objets dont l'issue est encore incertaine sans changer les contraintes d'entreposage ?</p>

Numéro du groupe	Groupe 5
Quelle thématique le groupe a-t-il choisie ?	La gestion des matières et déchets radioactifs
Pourquoi ?	Car il s'agit d'un enjeu scientifique et environnemental et sociétal majeur, qui soulève des questions de sécurité, de responsabilité à long terme et de choix énergétiques essentiels pour l'avenir.
Après la lecture des documents fournis, qu'est-ce que vous avez appris et qu'est-ce qui vous a étonné, surpris collectivement ? Indiquer les grands points	<ul style="list-style-type: none"> - Les déchets radioactifs sont classés selon leur niveau d'activité et leur durée de vie, ce qui détermine les modes de gestion et la nécessité d'un stockage à court et à long terme. Et on distingue deux types de stockage de déchets : le stockage en surface et le stockage en couche géologique profonde selon la radioactivité du déchet. -Le rendement du traitement et recyclage des métaux TFA par le projet TECHNOCENTRE -Les déchets radioactifs de FA-VL sont le plus souvent entreposés où ils sont produits. -Les déchets radioactifs TFA sont conservées en sécurité dans du béton et sous des couches d'argile dans les centres comme CIRES
Pourquoi ? Indiquer les grands points	<ul style="list-style-type: none"> -85% des métaux TFA sont transformé en lingots pour utilisation future par le technocentre - On ne pensait pas qu'ils ne pouvaient pas être stockés dans un lieu abritant une activité humaine - On a trouvé cela très édifiant en tant que futur ingénieur
Quelle question d'éthique émerge (question d'ordre éthique centrale pour le groupe sur laquelle des points de vue divergents peuvent apparaître) ?	Est-il éthiquement acceptable de stocker des déchets radioactifs dont la dangerosité s'étend sur des milliers d'années, en faisant peser les risques et la responsabilité de leur gestion sur les générations futures ?
Pour quelles raisons ?	
A laquelle des trois familles d'enjeux éthiques proposées par le comité éthique du PNGMDR (actions Ethique.1 et Éthique.2, après	Enjeux de responsabilité et de justice au prisme des notions de générations futures et d'irréversibilité. Éthique de la démocratie : transparence, information et participation du public, confiance.

<p>publication), votre question clé se rattache-t-elle ? Il est possible que votre question clé ne se rattache à aucune de ces familles, merci de l'explicitier alors.</p>	<p>Ethique de l'action publique : du respect de la légalité et du consentement par la légitimité.</p> <p>Autre dimension éthique : à préciser.</p>
<p>Après avoir posé la question au sein du groupe quels arguments éthiques convergents et divergents sont apparus ?</p>	<p>Arguments convergents : On n'a pas une maîtrise et garantie de ce type de stockage qui est sûre et définitive.</p> <p>Arguments divergents : La gestion de stockage est mise en place pour les générations présentes et futures. La responsabilité, elle est pour tous. Quand est-il de l'avis du public ? Les études scientifiques passent avant l'avis du publique</p>
<p>A l'issue de ce cheminement quelle est votre question éthique affinée et finale ?</p>	<p>Est-ce que les solutions de stockage de déchets radioactifs d'aujourd'hui peuvent engager la responsabilité des générations futures ?</p>
<p>S'associe-t-elle à d'autres questions d'ordre éthique ?</p>	<p>Avons-nous le droit de continuer à produire des déchets qui vont nuire plusieurs générations ? Est-ce que le stockage des déchets radioactifs pose un problème de gestion aux générations futures ?</p>
<p>Selon vous quelles conséquences cela pourrait avoir sur le prochain PNGMDR ?</p>	<p>Renforcer les exigences de responsabilité intergénérationnelle, en privilégiant des solutions de gestion plus sûre et réversible.</p>
<p>Comment le prochain plan pourrait prendre en compte ?</p>	<p>En réduisant la production des déchets radioactifs provenant des centrales nucléaires et du secteur médical et celui de la défense. En renforçant les exigences de sûreté a très long terme</p>

Numéro du groupe	Groupe 6
Quelle thématique le groupe a-t-il choisie ?	La gestion des déchets de faible activité à vie longue sans filière
Pourquoi ?	- Parce que ce sont déchets en cours d'étude pour stockage, - Curiosité pour ce type de déchets.
Après la lecture des documents fournis, qu'est-ce que vous avez appris et qu'est-ce qui vous a étonné, surpris collectivement ? Indiquer les grands points	Nous avons appris qu'il y'a eu plusieurs campagnes pour sélectionner un site de stockage. Les déchets de FA-VL sont des déchets qui devraient être stockés dans des profondeurs de 10 a 50m. Le lieu de Vendevre-Soulaines a été retenu comme site d'investigation pour le stockage des matières déchets FA-VL Il y a un besoin de formation et d'informations
Pourquoi ? Indiquer les grands points	Les déchets FA-VL sont souvent perçus comme moins dangereux que d'autres catégories, ce qui peut conduire à une sous-estimation de leurs enjeux à long terme. Le manque de connaissances partagées complique la participation citoyenne éclairée et peut fragiliser la confiance dans les décisions publiques.
Quelle question d'éthique émerge (question d'ordre éthique centrale pour le groupe sur laquelle des points de vue divergents peuvent apparaître) ?	1) La question de réversibilité se pose, est ce que ce sont des solutions de long terme, ou de court terme. 2) Le manque connaissance sur les déchets FA-VL 3) La longue durée d'activité rend t-il les FA-VL vraiment dangereux ?
Pour quelles raisons ?	1) Parce que la réversibilité implique des choix de gouvernance : qui décidera plus tard de récupérer ou non les déchets, avec quels critères, et avec quels moyens ? 2) Parce qu'il y a un enjeu de transparence et de démocratie technique : on ne peut pas débattre correctement si les informations sont trop techniques ou mal diffusées. 3) Parce que le risque n'est pas seulement "l'intensité" (faible activité), mais la durée : une faible activité sur très longtemps peut créer des enjeux cumulés et des contraintes durables.

<p>A laquelle des trois familles d'enjeux éthiques proposées par le comité éthique du PNGMDR (actions Ethique.1 et Ethique.2, après publication), votre question clé se rattache-t-elle ? Il est possible que votre question clé ne se rattache à aucune de ces familles, merci de l'explicitier alors.</p>	<p>Enjeux de responsabilité et de justice au prisme des notions de générations futures et d'irréversibilité.</p> <p>1) La question de réversibilité qui se pose, est ce que ce sont des solutions de long terme, ou de court terme.</p> <p>Éthique de la démocratie : transparence, information et participation du public, confiance.</p> <p>2) Le manque connaissance sur les déchets FA-VL</p> <p>Ethique de l'action publique : du respect de la légalité et du consentement par la légitimité.</p> <p>Autre dimension éthique : à préciser.</p>
<p>Après avoir posé la question au sein du groupe quels arguments éthiques convergents et divergents sont apparus ?</p>	<p>Arguments convergents : Il existe un site de stockage appelé Vendeuvre-Soulaines en cours d'implémentation.</p> <p>Arguments divergents : La nécessité de stocker puisque ce n'est pas aussi dangereux, il y'a pas assez de débats sur le sujet La réversibilité peut retarder la décision finale, créant une forme d'indécision permanente et compliquant la gouvernance publique.</p>
<p>A l'issue de ce cheminement quelle est votre question éthique affinée et finale ?</p>	<p>La question du manque d'information du public vis à vis du sujet des déchets FA-VL qui reste un mystère même après les débats publics. Dans ces conditions comment l'associer à la prise de décision ?</p>
<p>S'associe-t-elle à d'autres questions d'ordre éthique ?</p>	<p>Mémoire et traçabilité : au-delà de l'information actuelle, se pose la question éthique de la transmission des connaissances dans le temps, afin que les risques et la présence des déchets ne soient ni oubliés ni banalisés.</p>
<p>Selon vous quelles conséquences cela pourrait avoir sur le prochain PNGMDR ?</p>	<p>Mieux expliquer l'enjeu sur les FA-VL Prendre des mesures réversibles</p>
<p>Comment le prochain plan pourrait les prendre en compte ?</p>	<p>-Elaborer un programme pour mieux cibler les enjeux liés aux FA-VL*</p>

	<p>- Définir des critères mesurables de réversibilité : durée minimale pendant laquelle la récupération reste possible, conditions techniques de reprise des colis, niveaux de performance attendus et seuils d'acceptabilité.</p>
--	--

Numéro du groupe	Groupe 7
Quelle thématique le groupe a-t-il choisie ?	Les enjeux de la phase industrielle pilote de Cigéo (Centre industriel de stockage géologique)
Pourquoi ?	<p>C'est une question centrale, vitale car elle concerne les déchets les plus dangereux (MA-VL & HA).</p> <p>Ce centre industriel de grande échelle concentrerait la quasi-totalité de la radioactivité des déchets nucléaires français. C'est un projet techniquement complexe, ses promoteurs doivent convaincre que mettre les colis de déchets les plus dangereux à l'abri, 500 m sous terre, est la solution la plus sûre.</p> <p>C'est un sujet d'actualité avec la préparation du projet et la consultation du public qui apporte une complexité sociale : il est crucial de convaincre de la sécurité du projet.</p>
Après la lecture des documents fournis, qu'est-ce que vous avez appris et qu'est-ce qui vous a étonné, surpris collectivement ? Indiquer les grands points	<p>Une partie de la population s'oppose à ce projet, notamment en raison de failles de sécurité non totalement justifiées car il est exposé aux incendies, aux déformations de la couche d'argile. Toute la maintenance ne serait pas bien prévue.</p> <p>La surprise de voir, lors du webinaire où les opposants au projet n'ont pas de stratégie commune ni de contre-proposition sinon de dire que l'Andra n'est pas transparente dans le REX du laboratoire.</p> <p>3 voies d'études ont été envisagées mais l'entreposage de longue durée ne pourrait pas fonctionner sur le très long terme et la transmutation n'est atteignable que pour de rares isotopes.</p> <p>La réversibilité est un élément clé pour l'acceptabilité mais elle ne serait garantie que pendant la phase d'exploitation.</p> <p>Sidéré par le fait que le projet puisse être remis en cause par la phase Phipil alors</p>

	qu'on aura fini la construction de la tranche. Pourquoi remettre en cause une solution déjà mûrement réfléchié et dont on n'a pas vraiment d'alternative !?
Pourquoi ? Indiquer les grands points	Déjà détaillés ci-dessus
Quelle question d'éthique émerge (question d'ordre éthique centrale pour le groupe sur laquelle des points de vue divergents peuvent apparaître) ?	<p>Comment être sûr que le projet Cigéo ne soit pas source de risque pour le territoire local, notamment suite à une agression insuffisamment considérée (séisme ou autre) ?</p> <p>Comment s'assurer de la sûreté des installations pendant l'exploitation de Cigéo ?</p> <p>Comment l'intégration du public dans le processus décisionnel relatif à Cigéo peut améliorer la sûreté du centre de stockage et inciter les générations futures à s'impliquer dans le projet ?</p>
Pour quelles raisons ?	Répondre à différents enjeux liés à la fois à la technique et à l'implication du public
A laquelle des trois familles d'enjeux éthiques proposées par le comité éthique du PNGMDR (actions Ethique.1 et Ethique.2, après publication), votre question clé se rattache-t-elle ? Il est possible que votre question clé ne se rattache à aucune de ces familles, merci de l'explicitier alors.	<p>Enjeux de responsabilité et de justice au prisme des notions de générations futures et d'irréversibilité.</p> <p>Éthique de la démocratie : transparence, information et participation du public, confiance.</p> <p>Ethique de l'action publique : du respect de la légalité et du consentement par la légitimité.</p> <p>Autre dimension éthique : à préciser.</p>
Après avoir posé la question au sein du groupe quels arguments éthiques convergents et divergents sont apparus ?	<p>Arguments convergents :</p> <p>Le stockage souterrain peut permettre la revalorisation du terrain en surface à moyen / long terme. Le gouvernement pourrait revoir à la baisse les charges foncières des parcelles de terrain contenu dans le périmètre d'exploitation ; le prix du terrain ou</p>

de la location, dépendamment de l'activité exercée pourrait être favorable pour la population.

La résilience de Cigéo au changement climatique est un effet favorable qui vient renforcer son acceptation, d'autant qu'il permet la disponibilité d'une électricité bas carbone.

La radiothérapie peut aussi favoriser l'acceptation des déchets radioactifs

Il pourrait être opportun d'inclure la radioactivité, ses applications, leurs bénéfices et risques, dans le programme scolaire. Peut-être sous forme d'activités immersives comme le serious game. Cela pourrait améliorer le comportement des populations en cas d'incident ou d'accident nucléaire.

La réponse aux opposants qui demandent plus de robustesse dans les analyses de risques peut permettre de les améliorer.

Nous profitons des installations notamment nucléaires laissées par nos aînés. Nous devons à la fois exploiter ce patrimoine avec soin, gérer les risques et déchets induits et apprendre aux générations futures à faire de même.

L'intégration des avis du public dans le projet donnera envie aux générations futures de s'impliquer dans les concertations à venir (et inversement si leur avis est tu, les générations futures ne s'exprimeront pas ou risquent de le faire violemment).

Arguments divergents :

De mauvaises expériences passées (comme le largage en mer de fûts radioactifs)

	<p>ternissent l'image du nucléaire. Serait-il possible et opportun d'aller mesurer la radioactivité en mer à ces endroits voire d'aller les chercher ? Et de communiquer largement à ce sujet.</p> <p>L'attractivité des métiers du nucléaire et notamment de la gestion des déchets mérite sûrement d'être renforcée (intérêt technique, financier...).</p>
<p>A l'issue de ce cheminement quelle est votre question éthique affinée et finale ?</p>	<p>Comment l'intégration du public dans le processus décisionnel relatif à Cigéo peut améliorer la sûreté du centre de stockage et inciter les générations futures à s'impliquer dans le projet ?</p>
<p>S'associe-t-elle à d'autres questions d'ordre éthique ?</p>	<p>Non</p>
<p>Selon vous quelles conséquences cela pourrait avoir sur le prochain PNGMDR ?</p>	<p>Cela peut faire évoluer les règles d'implication du public tout au long de la Phipil, de sa définition à sa clôture.</p> <p>Il pourrait être opportun de multiplier les enquêtes de terrain.</p> <p>Se faire plus connaître de jeunes par les réseaux sociaux en incitant les participants à republier l'information.</p>
<p>Comment le prochain plan pourrait les prendre en compte ?</p>	<p>Voir ci-dessus</p>

Numéro du groupe	Groupe 8
Quelle thématique le groupe a-t-il choisie ?	Coûts et financements
Pourquoi ?	Pour avoir une vision d'ensemble sur comment est géré la question de financement sur une très longue durée (150 ans)
Après la lecture des documents fournis, qu'est-ce que vous avez appris et qu'est-ce qui vous a étonné, surpris collectivement ? Indiquer les grands points	--> Comment est repartis les coûts de gestion des déchets par les producteurs et consommateurs d'électricité -->L'influence de la durée du projet sur le coût (car le coût augmente au fil du temps) --> la difficulté d'avoir un coût compréhensible au vu de la long processus de gestion des déchets radioactifs --> les protestations et oppositions des populations sur les coûts déclarés par les contribuables
Pourquoi ? Indiquer les grands points	L'information sur les coût est indispensable pour les débats démocratiques C'est important d'établir une étude de faisabilité sur le plan financier d'un projet
Quelle question d'éthique émerge (question d'ordre éthique centrale pour le groupe sur laquelle des points de vue divergents peuvent apparaître) ?	La question de savoir qui doit payer quoi et quelle est la part de chacun ? Comment sont repartis ces coûts entre les différents acteurs (tous les Français, les plus gros consommateurs, les distributeurs et les producteurs)
Pour quelles raisons ?	Pour une question d'équité, de prise de conscience que ce mode de production d'énergie génère des coûts sur de longs termes.
A laquelle des trois familles d'enjeux éthiques proposées par le comité éthique du PNGMDR (actions Ethique.1 et Éthique.2, après publication), votre question clé se rattache-t-elle ? Il est possible que votre question clé ne se rattache à aucune de ces familles, merci de l'explicitier alors.	Enjeux de responsabilité et de justice au prisme des notions de générations futures et d'irréversibilité. Éthique de la démocratie : transparence, information et participation du public, confiance.

<p>Après avoir posé la question au sein du groupe quels arguments éthiques convergents et divergents sont apparus ?</p>	<p>Arguments convergents : On a tous besoin d'électricité ; Il faut que tout le monde paye une juste part</p> <p>Arguments divergents : Mais les taxes sont souvent moindres pour ceux qui consomment plus Et pour qui doit payer et quand, il n'y a pas de projection pour les générations futures</p>
<p>A l'issue de ce cheminement quelle est votre question éthique affinée et finale ?</p>	<p>La question éthique retenue est celle de l'équité (chacun doit avoir une taxe à la hauteur de sa consommation)</p> <p>Comment garantir que chacun paie une taxe proportionnelle à sa consommation ?</p> <p>Possibilité de créer un marché de crédits déchet, similaire à celui des crédits CO2 ?</p>
<p>S'associe-t-elle à d'autres questions d'ordre éthique ?</p>	<p>Elle peut s'associer à la question de transparence en considérant les avis des populations directement concernées par la mise en place du projet.</p>
<p>Selon vous quelles conséquences cela pourrait avoir sur le prochain PNGMDR ?</p>	<p>Cela pourrait amener à considérer l'augmentation des coûts pour les générations futures, les producteurs d'aujourd'hui seront responsables des coûts associés aux déchets de demain.</p>
<p>Comment le prochain plan pourrait les prendre en compte ?</p>	<p>Faire une étude financière, ou faisabilité ; intégrer des marges financières dans le but d'anticiper les changements ou dérapages économiques futurs.</p>

Restitution pour le corps enseignant de l'atelier

Dans quelle ambiance cet atelier s'est déroulé ?	L'atmosphère était excellente. Ce groupe d'étudiants faisait preuve d'une certaine maturité dans ses réflexions, ainsi qu'une certaine autonomie dans la recherche des informations.
Est-ce le temps d'assimilation des informations était suffisant ?	Nous avons transmis les informations aux élèves quelques jours plus tôt ce qui a permis en effet de progresser plus rapidement lors de l'atelier. De plus, nous avons guidé les étudiants en apportant des connaissances issues de nos travaux de recherche.
Le corpus de documents correspondait-il aux attentes est-il suffisant, facile d'accès, trop détaillé ou pas assez ?	L'ensemble de la documentation offre un excellent point de départ, mais certains ont eu des difficultés à lire et comprendre tout le corpus documentaire assez dense et détaillé. Il aurait fallu, peut-être, préparer une guide de lecture des ressources, ainsi qu'une synthèse interactive aux documents.
Y-at-il eu des demandes d'explications ?	Oui, notamment vis à vis des aspects économiques impliqués, étant donné qu'il s'agissait d'étudiant.e.s en ingénierie, pas experts d'économie.
Le temps a-t-il été respecté ?	Oui
Avez-vous poursuivi les échanges ?	Oui, tout à fait, les élèves ont mesuré les effets du débat et ont prolongé leur réflexion, certains allant même se renseigner davantage après cette journée.

Livrables attendus:

La fiche de restitution atelier fournie est à remplir impérativement et à transmettre sous format numérique accompagnée éventuellement d'autres travaux produits, à l'équipe du débat par e-mail.

En cas de prise d'images durant l'atelier, merci d'envoyer l'ensemble des fiches de droit à l'image dûment remplies également par e-mail.

Annexe : corpus documentaire

Site du débat :

<https://www.debatpublic.fr/gestion-matieres-et-dechets-radioactifs>

- Présentation de la CNDP
- Présentation du débat

Corpus correspondant à la ou aux thématiques choisies

<https://www.debatpublic.fr/gestion-matieres-et-dechets-radioactifs/le-kit-du-debat-8180>

Actions Ethique.1