



MATIÈRES ET DÉCHETS
RADIOACTIFS :
PLAN 2027-2031

ORGANISÉ PAR



ENSEGID

**1ère année cursus ingénieur
Module d'enseignement : « Enjeux
du développement durable -
Environnement et société »**

**Restitution atelier rapport
d'étonnement**

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 déchet 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'établissement	ENSEGID Bordeaux INP
Niveau / Section	1ère année du cursus ingénieur (niveau L3), dans le module « Enjeux du développement durable - Environnement et société »
Thématique(s) choisie(s) parmi les 9 ci-dessus	Les enjeux de la phase industrielle pilote du projet Cigéo La réversibilité du projet Cigéo et la poursuite des travaux sur les alternatives à l'enfouissement La catégorisation entre matière et déchets et leurs impacts La gestion de l'augmentation des déchets de très faible activité en raison du démantèlement La gestion des déchets de faible activité à vie longue actuellement sans filière Les impacts sur les territoires.
Date	17/11/2025 et 28/11/2025

Durée	4h00	
Lieu	ENSEGID Bordeaux (centre d'études)	
Nombre de participant.e.s	24 et 20 élèves	
Nombre de groupes	4 et 4	
Option d'organisation de l'atelier 1 ou 2	<input type="checkbox"/> OPTION 1	<input type="checkbox"/> OPTION 2
Présence de l'équipe du débat	<input checked="" type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON

Restitution de l'atelier du 17 novembre :

La restitution s'est effectuée sous forme rédigée pour les groupes:

- 1 sur la thématique CIGEO et la phase industrielle pilote ,
- 2 sur la thématique Réversibilité et travaux sur les alternatives à l'enfouissement
- 3 sur la thématique Matière ou déchet : les différences et les impacts de cette classification

Groupe de travail 4 sur la thématique impacts territoriaux

Aviez-vous des idées collectives au préalable sur le sujet ?	<input checked="" type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
Si oui quelles étaient-elles ? Indiquer les grands points	<ul style="list-style-type: none"> -Les critères des déchets radioactifs (nocivité et longue durée de vie) -Jeter les déchets radioactifs quelque part mais où ? 	
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"> - On est étonnés de ne pas avoir plus d'informations sur le stockage, la nature et la gestion des déchets radioactifs préalablement -Étonnement, les essais nucléaires ont pollué beaucoup par le passé. 1963 (concentration de particules nucléaires dû aux essais nucléaires) =1989 (concentration de particules nucléaires dû à Tchernobyl) - Étonnement de la gestion territoriale seulement à l'échelle d'un pays et pas davantage mondiale. 	

	<p><u>Transport des déchets radioactifs :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - On est étonnés que le cahier des charges soit si important pour le transport des déchets radioactifs (heureusement) mais aussi étonnés du nombre d'accidents par an dont des événements liés au transports et particulièrement la perte ou le vol de colis radioactifs. - On est étonnés que seulement 40 % des colis transportés soient pour l'industrie nucléaire (énergétique) <p><u>Radioactivité présente partout :</u></p> <p>La plupart de l'irradiation du corps humain est due à la nature (gaz, sous-sols, rayon cosmique, radioactivité terrestre naturel) et très peu vient des accidents et des centrales nucléaires</p> <p>Danger irradiation et prévention :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si un problème autour d'une centrale, impact minimum sur 80 km autour or actuellement, prévention, alerte, confinement et distribution de capsule d'iode pour contrer les effets jusqu'à 20 km Donc Incohérent. - Collectif d'information qui doit collecter des informations mais n'est pas assez équipé pour pouvoir réagir face à la catastrophe. Et pas assez de personnes pour la surveillance. -Étonnement sur le nombre de représentants possibles dans le territoire et autant d'acteurs différents qui doivent travailler ensemble (trop gros pour un échange entre territoires bien que suffisant pour faire remonter les informations à Paris). Les critères pour rentrer dans l'alliance sont très larges.
<p>Quelles questions souhaiteriez-vous poser aux auteurs des documents ?</p>	<p>NON</p>

<p>Par rapport au système actuellement en place, Le groupe pourrait-il proposer des pistes d'amélioration ? Indiquer les grands points</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Chaque état a une gestion précise de ses déchets, mais il faut une gestion inter état des déchets pour diminuer les pollutions. - Un meilleur suivi des colis radioactifs (une personne qualifiée devrait suivre le colis pour plus de sécurité) + prévention des colis radioactifs. - Explication des déchets radioactifs durant un cours au collège ou au lycée.
--	--

Restitution de l'atelier du 28 novembre :

La restitution s'est effectuée sous forme rédigée pour les groupes :

- 2 sur la thématique Réversibilité et travaux sur les alternatives à l'enfouissement
- 3 sur la thématique Matière ou déchet : les différences et les impacts de cette classification

Groupe de travail 1 sur la thématique CIGEO et la phase industrielle pilote

<p>Aviez-vous des idées collectives au préalable sur le sujet ?</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> OUI</p>	<p><input type="checkbox"/> NON</p>
<p>Si oui quelles étaient-elles ? Indiquer les grands points</p>	<p>Avant l'analyse des documents, notre groupe ne disposait que d'une connaissance limitée du projet CIGEO. Certains membres exprimaient déjà une opinion négative, estimant que cette solution répondait essentiellement aux enjeux de court terme. Des inquiétudes existaient également quant aux risques de pollution future dans la zone concernée en Haute-Marne. Plus largement, le stockage géologique était perçu comme une stratégie repoussant le problème des déchets radioactifs sans le traiter en profondeur.</p>	
<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>	<p>1) Incertitudes techniques et manque de fiabilité des informations</p> <p>La première surprise collective concerne la faiblesse globale de la fiabilité des informations disponibles. Les documents présentent un manque de transparence, des zones d'ombre importantes et parfois des contradictions entre les différentes sources, ce qui rend difficile d'accorder une pleine</p>	

confiance au projet. Plusieurs points techniques restent incertains : la corrosion potentielle des contenants, la longévité des scellements, ou encore les risques de fuites radioactives sont reconnus mais non résolus.

De plus, certains dangers (comme les risques d'incendies dans les alvéoles) sont évoqués mais peu détaillés. Même les institutions chargées de la sûreté, telles que l'IRSN, valident le projet malgré ces incertitudes, ce qui soulève des interrogations sur le niveau réel de garantie apporté. Globalement, le projet apparaît comme techniquement fragile, notamment face à une échelle temporelle qui dépasse largement les capacités humaines de contrôle.

2) Modèles géologiques trop spéculatifs

Le second point marquant concerne la base même du projet : la confiance accordée au comportement de la couche d'argile sur plusieurs millénaires. Les documents reposent sur des modèles géologiques qui supposent une stabilité sismique, une diffusion extrêmement lente des polluants et une résistance aux forages. Or, la géologie n'offre jamais de certitude absolue, et il reste impossible de prédire précisément des phénomènes naturels sur des durées aussi longues. Cette incertitude est d'autant plus problématique qu'un volume très faible de déchets (0,2 à 3 %) concentre près de 99,9 % de la radioactivité totale. Le moindre défaut du système aurait donc des conséquences majeures. Enfin, les impacts environnementaux sont abordés presque exclusivement sous l'angle humain : la faune, pourtant présente dans la zone, n'est quasiment jamais prise en compte, ce qui renforce l'impression d'une évaluation incomplète des risques.

3) Décisions politiques et choix contestés

Enfin, la lecture des documents fait ressortir une série de décisions qui interrogent collectivement. Le choix du stockage géologique parmi trois options possibles apparaît davantage politique que scientifique, la décision finale ayant été prise par

	<p>le Parlement et non par un organisme spécialisé. Le choix d'une zone très peu peuplée renforce l'idée d'un « sacrifice territorial », où l'on place un risque important dans un territoire rural jugé plus facilement « acceptable ». Des questions se posent également sur les aspects pratiques et logistiques : les transports nationaux de déchets jusque dans la Meuse présentent eux-mêmes des risques ; le fonctionnement futur dépend largement de systèmes automatisés et de robots, dont la fiabilité sur plusieurs décennies, voire siècles, reste très incertaine.</p> <p>Enfin, le recours à des artistes pour imaginer des systèmes de mémoire destinés aux sociétés du futur souligne la difficulté extrême à concevoir un projet à une échelle temporelle dépassant totalement les capacités humaines.</p>
<p>Quelles questions souhaiteriez-vous poser aux auteurs des documents ?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La vidéo de l'Esprit Sorcier ne mentionne pas le budget du projet. Quels sont les coûts estimés et comment sont-ils répartis ? - La phase d'exploitation est prévue pour 100 ans. Quels critères techniques ou scientifiques ont conduit à ce choix de durée ? - Le projet prévoit de stocker exactement 85 000 m³ de déchets. Pourquoi cette quantité précise et comment a-t-elle été déterminée ? - Quelle est la position des autres pays vis-à-vis du projet Cigéo ? Existe-t-il des collaborations, des échanges d'expertise, ou des points de vigilance identifiés à l'international ?
<p>Par rapport au système actuellement en place, Le groupe pourrait-il proposer des pistes d'amélioration ? Indiquer les grands points</p>	<p>La piste du stockage à sec en subsurface pourrait être envisagée, dans des hangars plus accessibles, ce qui permettrait peut-être une meilleure surveillance et une réversibilité plus facile.</p>

Groupe de travail 3 sur la thématique Matière ou déchet : les différences et les impacts de cette classification

<p>Aviez-vous des idées collectives au préalable sur le sujet ?</p>	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
<p>Si oui quelles étaient-elles ? Indiquer les grands points</p>	<p>Matière : exploitable, utilisable, lucratif.</p> <p>Déchets : inutilisable, inexploitable, issu de l'exploitation. Les déchets sont stockés et provoquent des pollutions.</p> <p>Les déchets peuvent être recyclés pour être transformés en matière.</p> <p>Matière et déchets libèrent des rayonnements radioactifs</p>	
<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>	<ul style="list-style-type: none"> - L'existence de la revalorisation des déchets radioactifs - 96% des matières radioactives issues d'une première utilisation nucléaire peuvent être exploité - L'emploi du terme matière pour qualifier des stocks inexploités aujourd'hui - La définition de matière et de déchet qui différente en France et dans l'UE 	
<p>Quelles questions souhaiteriez-vous poser aux auteurs des documents ?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pourquoi n'y a-t-il pas plus de communication et de diffusion faites sur les aspects négatifs de l'exploitation du nucléaire ? - Pourquoi la France ne s'aligne pas sur la définition européenne des déchets et matière ? - Peut-on réellement laisser des déchets radioactifs sous l'eau (sans aucun suivi) sans danger pour la santé humaine et pour l'environnement ? 	
<p>Par rapport au système actuellement en place, Le groupe pourrait-il proposer des pistes d'amélioration ? Indiquer les grands points</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Amélioration d'un point de vue de la communication des données qu'elles soient positives ou négatives - Trouver un autre terme pour désigner les "matières/déchets" non utilisables aujourd'hui mais potentiellement exploitables dans le futur 	

Groupe de travail 4 sur la thématique Matière ou déchet : les différences et les impacts de cette classification

<p>Aviez-vous des idées collectives au préalable sur le sujet ?</p>	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
<p>Si oui quelles étaient-elles ? Indiquer les grands points</p>	<p>Les impacts territoriaux envisagés sont : pollution des nappes, perturbation de la biodiversité, fuite de produits radioactifs des colis, déséquilibre biodiversité et les gens à côté.</p> <p>On a aussi pensé aux problèmes liés aux mouvements de la Terre comme les séismes. Les conflits d'usages du sol entre l'enfouissement, l'agriculture et habitations est aussi une question.</p>	
<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>	<p>La diversité des sujets abordés dans le cadre des impacts territoriaux.</p> <p>Mettre en œuvre le projet Cigeo si proche d'habitations (Bure dans le Grand-Est). De se mettre aussi proche d'une zone peuplée les oblige à devoir suivre et comparer avec des zones moins exposées.</p> <p>Pas mal d'études sont faites en amont des projets, dans des zones pas forcément destinées pour de futur projets, ce qui paraît un peu inutile. Tous les paramètres possibles sont pris en compte, c'est très complet, ça prend en compte toutes les industries de la zone pour avoir un bel aperçu de la zone en matière de territoire. Quand il y a un problème ils avertissent l'organisme public de la zone et renforcent la surveillance mais ne proposent pas de solutions pour améliorer l'état. On a aussi vu que les seuils fixés dans les zones de stockages n'ont pas été dépassés, on est même bien en deçà.</p> <p>Il est étonnant d'avoir pensé à étudier la zone de l'observatoire 10 ans avant le début du projet Cigeo, ce qui a permis une dynamisation de la recherche avec un échantillonnage très important et a impliqué un grand nombre d'acteurs, qui a permis des découvertes sans rapport avec le projet et la création d'une écothèque en héritage aux générations futures.</p> <p>La taille de la zone étudiée et la durée du projet OPE est extrêmement importante.</p>	

La répartition des suivis biogéochimiques, agricoles et météorologique est inégale. Chaque thème est à un seul endroit sur la zone, alors que pour les suivis hydrologiques les points sont bien mieux répartis.

La compensation écologique à Gravelines est surprenante car dû au calendrier et aux critères à respecter, ils n'ont pas fait ce qu'ils étaient censés faire, et à la place ils ont dit qu'ils allaient renaturer et désimperméabiliser des friches industrielles. Nous ne pensions pas qu'il était si compliqué de faire de la compensation écologique.

La localisation des centrales nucléaires dues à un manque de dynamisme et de démographie pris comme critère principal, plus que la sécurité ou d'autres paramètres. On avait accès à un cas à l'étranger en Allemagne où ça fonctionne très différemment : l'Etat ne s'occupe pas forcément d'installer des centrales, ça peut être priver. Elles peuvent donc être placées dans des zones très dynamiques démographiquement et en termes d'activité. En France, de choisir des zones en difficulté, ça permet d'augmenter la démographie, d'avoir de meilleures infrastructures dans les villes, et donc cela les rend plus attractives. C'est l'inverse en Allemagne où une centrale nucléaire n'aide pas la zone à se dynamiser.

Il a les PPI qui sont les zones autour des centrales qui sont informées et confinées en cas d'accident. Les habitants sont formés et sensibilisés. Ces zones ont un diamètre de 20 km depuis 2019, ce qui semble très petit.

Les CLI ont pour but de prévenir la population, d'anticiper les catastrophes radioactives : ils délimitent les zones où il faut évacuer absolument la population, et où il faut juste surveiller l'exposition des populations, et les zones où il n'y a pas besoin de surveiller. Les CLI ont également des points d'informations, où on peut se rendre pour se renseigner sur les comportements à adopter si catastrophe... MAIS ON N'A JAMAIS ENTENDU PARLER DE CES CLI... alors qu'elles

jouent un rôle primordial (par exemple, c'est les CLI qui s'occupent de distribuer de l'iode aux populations qd y a une catastrophe radioactive)

Il y a 770 000 transports de substances radioactives par an, ce qui fait beaucoup. Sur ces transports, il n'y en a que 10% consacrés à l'industrie électronucléaire. Le transport pour le secteur médical et l'industrie non nucléaire existent, on n'y avait pas trop pensé. Plus d'une centaine de contrôles par an, ça ne paraît pas beaucoup. Les itinéraires n'ont pas de restrictions, au titre de la sûreté, juste pour les tunnels les plus dangereux, et on aurait pensé qu'il y en aurait plus.

Toujours par rapport aux transports, le règlement des étiquetages et la sûreté des emballages semblent mal compris. Il y a eu 23% d'erreurs documentaires ou d'étiquetage. De plus, il y a eu 19% de chocs en manutention et 17% de contamination de colis ou de véhicules. D'autres problèmes ont été mentionnés (perte, vol, défaut de fermeture...). Cela semble aussi inquiétant que les analyses causales des responsables restent limitées.

Par rapport aux limitations, pour des personnes normales c'est 1 mSv alors que pour les travailleurs spécialisés c'est 20 mSv, l'écart semble énorme. En comparaison, la dose estimée pour les 20 premières années suite à l'accident de Tchernobyl est de 9 mSv. On trouve donc que c'est étonnant d'avoir placé la limite d'exposition aussi haut.

Nous pensons qu'il y avait une part plus importante d'exposition artificielle à la radioactivité, alors qu'en fait, seulement 35% de l'exposition est artificielle. Les centrales nucléaires ne rejettent en fonctionnement normal que des quantités limitées de radionucléides dans l'eau. Les rejets importants ont lieu lors des essais nucléaires atmosphériques et les accidents tels que Tchernobyl.

Deux paradoxes ont été repérés : 88% des français veulent une information claire sur les risques mais

	<p>seulement 47% acceptent de participer à des réunions de concertation. De plus, 1 français sur 2 soutient la construction des centrales et le prolongement de leur utilisation, tout en ayant conscience des risques et en affirmant qu'un accident est fort possible.</p> <p>Bonne chose : malgré le contexte anxiogène global, la population française fait de plus en plus confiance aux institutions politiques et se raccroche à une expertise considérée comme fiable : 62% des français affirment avoir confiance aux institutions scientifiques et 58% ont une bonne opinion des experts.</p> <p>Nous ne pensons pas que 60% des projets étaient modifiés à l'issue d'un débat public. C'est assez positif de voir que les retours sont écoutés et utiles, et qu'il y a un vrai dialogue.</p>
<p>Quelles questions souhaiteriez-vous poser aux auteurs des documents ?</p>	<p>Quels genres de déchets radioactifs ont été enterrés ? Comment ils obtiennent les données pour évaluer la situation ?</p> <p>Pourquoi des solutions concrètes n'ont pas été proposées pour les zones qui ont été qualifiées « en mauvais état » ? Y-a-t'il une autre organisation qui s'en occupe ?</p> <p>La pérennité du projet OPE pose question, de par son ampleur et sa durée. Est-ce qu'ils vont réellement réussir à maintenir le projet aussi longtemps et de façon cohérente.</p> <p>Est-ce que ANDRA ne fait que des états des lieux où est ce qu'ils font des projections sur la gestion des déchets en fonction des producteurs de déchets ? Est-ce que c'est facile de gérer un flux qu'on ne maîtrise pas ?</p> <p>Pourquoi ne pas avoir des itinéraires plus réglementés, sans zones sensibles pour l'environnement et la population autour ?</p> <p>Pourquoi ne pas avoir des itinéraires plus réglementés, sans zones sensibles pour l'environnement et la population autour ?</p> <p>Les secours doivent faire un périmètre de sécurité de 100m si le conducteur est blessé et ne peut pas donner des précisions sur le colis. Est-ce qu'ils</p>

	<p>peuvent quand même intervenir pour aider le conducteur ?</p>
<p>Par rapport au système actuellement en place, Le groupe pourrait-il proposer des pistes d'amélioration ? Indiquer les grands points</p>	<p>La population doit bien être avertie et renseignée avant, au-delà des associations, plus de dialogues pour mettre en place les tests. Pas juste les associations mais vraiment l'entreprise et pas juste sur un périmètre de 20km, mais quelque chose de plus large et assumé par les entreprises responsables, comme pour les PPI. Greenpeace suggère un rayon de 80km pour les PPI</p> <p>ANDRA ne produisent pas de déchets, ils les traitent seulement. Leur mission est de pouvoir stocker les déchets qu'ils reçoivent directement des producteurs (de déchets). Mais ils doivent acheter des territoires pour stocker EN AMONT de recevoir les déchets. Pour cela, ils se basent sur les estimations des producteurs. Mais je pense qu'il y a forcément des erreurs. Que se passe-t-il si ANDRA n'a pas prévu assez de territoires pour stocker les déchets ?</p> <p>La manière dont la France choisit ses centrales nucléaires est moins bien que celui en Allemagne. Certes, cela apporte un certain dynamisme à la zone, mais cela la rend dépendante à ce secteur et cela posera problème si on cherche à la retirer. On a une barrière socio-économique qui va empêcher de s'en passer (on quitte la durée « temporaire » et on passe sur quelque chose de plus « permanent », qui va ralentir la volonté de progresser)</p> <p>Ça a déjà été amélioré, mais la manière de répartir la population pour dynamiser le secteur s'est fait avec une séparation entre la population locale et les nouveaux habitants qui représentaient une population plus technique. Clivage de mode de consommation, de la culture d'origine du secteur et les nouvelles infrastructures. Malgré tout, c'est un point en cours d'amélioration.</p> <p>Faire des formations sur la mesure du taux de radiation dans les sols et d'autres environnement.</p>

Restitution pour le corps enseignant sur l'atelier

Côté ENSEGID- Bordeaux INP, l'atelier s'inscrit dans le cadre des enseignements de 1ere année du cursus ingénieur (niveau L3), dans le module « Enjeux du développement durable - Environnement et société »

L'atelier a été mené dans le respect des valeurs de la CNDP : présentation de la participation citoyenne dans le cadre du débat public par un membre de l'équipe du débat , compréhension des informations et données adaptées au public, communication effectuée en toute objectivité et neutralité par le corps enseignant.

<p>Dans quelle ambiance cet atelier s'est-il déroulé ?</p>	<p>L'ambiance de travail était très attentive et studieuse. Le fait que l'atelier ait été « déporté » au centre d'études, en dehors des salles de classe habituelles a contribué à affecter à cet enseignement quelque chose « d'exceptionnel ». Pour la majorité des groupes, les étudiants sont restés attentifs et concentrés durant les 4h dédiés à l'atelier.</p>
<p>Est-ce le temps d'assimilation des informations était suffisant ?</p>	<p>Bien que les étudiants se soient positionnés sur les thématiques à découvrir dans le cadre des ateliers d'étonnement en amont des séances (pour éviter toute perte de temps liée à la constitution des groupes le jour même), aucun document n'a été consulté préalablement.</p> <p>Afin que la quantité de documents à découvrir et s'approprier soit raisonnable dans le temps imparti de l'atelier:</p> <p>Les documents ont été préalablement sélectionnés au sein du corpus documentaire fourni, en essayant de diversifier les sources, liées au format (visuelles/audio/vidéo) et au positionnement idéologique des auteurs, par l'enseignant (voir documents sélectionnés ci-dessous de). Cela n'a pas été forcément facile car il fallait tenter dès lors de respecter une diversité de formats et de points de vue. Les documents qui me semblaient trop longs ou difficiles pour être appropriés rapidement (notamment les articles de recherche pour la thématique « Impacts territoriaux »), ont été mis de côté. De ce fait, les documents consultés prioritairement par les étudiants résultent en partie des choix du corps enseignant.</p> <p>Par rapport aux documents pré-sélectionnés, il me</p>

	semble que les temps impartis (1h30 de découverte et 1h de réflexion collective) ont été suffisants par thématique.
Le corpus de documents correspondait-il aux attentes est-il suffisant, facile d'accès, trop détaillé ou pas assez ?	Néanmoins, et bien évidemment, certains groupes ont pu s'étonner que les documents « à découvrir » dans le cadre de leur thématique ne leur fournissent pas suffisamment d'informations ou d'éléments techniques pour une compréhension globale des enjeux liés au PNGMDR.
Y-at-il eu des demandes d'explications	En cours de réflexion/rédaction collective, les étudiants n'ont pas forcément cherché à avoir des explications techniques sur les documents ou le travail à réaliser
Le temps a-t-il été respecté ?	OUI
Avez-vous poursuivi les échanges ?	OUI : Présentation des étonnements de chaque groupe à l'ensemble de la promo via le rapporteur ou la rapportrice de groupe (5 min max par groupe)
Autres informations	<p>Même si nous avons poussé les élèves à argumenter leurs étonnements en les questionnant durant le temps de rédaction collective, nous avons veillé à ne pas interférer ni orienter leurs étonnements.</p> <p>Cet atelier s'inscrit parfaitement dans le module « Enjeux du développement durable - Environnement et société ». C'était donc une opportunité intéressante de participer au débat public national dans le cadre de la formation pédagogique de l'ENSEGID. Les étudiants ont particulièrement apprécié l'intervention et la participation d'une garante du débat public. Ils apprécient également de voir que leurs étonnements seront pris en compte dans le cadre du débat public liés au PGNMDR</p>

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 à cette adresse 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

Documents présélectionnés pour chaque thématique par le corps enseignant dans chaque corpus.

Les documents utilisés par chaque groupe sont identifiés en plus foncé.

Groupe 1					
Le projet CIGEO et la phase industrielle pilote					
Documents indiqués en foncé et encadrés :					
A voir / écouter/ lire en priorité dans le cadre de l'atelier					
Thématique	Vidéos/Audio (+ temps)		Pages web	Format PDF (+pages)	
Copus documentaire : Le projet CIGEO et la phase industrielle pilote	ANDRA	01'28"	DGEC	ANDRA	20
	Europe1	01'43"	DGEC	ANDRA	64
	ANDRA	03'01"	ANDRA	ANDRA	100
	L'esprit sorcier	32'23"	ANDRA	ANCCLI	17
	Global chance	34'04"	ASNR	CLIS Bure	1
	SFEN	51'00"	ASNR	Global chance et Criirad	43
			Greepeace	FNE	18
				CNDP	p.25 et 55-58
				CNDP	41-43
				ASRN	174-176
	Total : environ 2h		Total : 7 pages wab	Total : 190 pages	

Groupe 2
Réversibilité et travaux sur les alternatives à l'enfouissement profond

Documents indiqués en foncé et encadrés :
 A voir/écouter/lire en priorité dans le cadre de l'atelier

Thématique	Vidéos/Audio (+ temps)	Pages web	Format PDF (+pages)		
Corpus documentaire : Réversibilité et travaux sur les alternatives à l'enfouissement profond	Esprit sorcier	32'24"	Global chance	CEDA	34
	Osons comprendre	45'24"	ANDRA	IRSN	56
	Europe 1	01'27"	Greepeace	IRSN	3
	Global chance	30'08"	CDE	PNC France	2
	ASNR	03'56"	PNC France	CNE2	2
			ANDRA	CNDP	2
			SFEN	SCNDP	1
			Global chance	ANDRA	16
			DGEC	Agence énergie nucléaire	33
			Légifrance		
			Sté gestion déchets nucléaires		
Total : environ 2h		total : 11 pages web	Total : 149 pages		

Groupe 3
Matière ou déchet : les différences et les impacts de cette classification

Documents indiqués en foncé et encadrés :
 A voir / écouter / lire en priorité dans le cadre de l'atelier

Thématique	Vidéos/Audio (+ temps)	Pages web	Format PDF (+pages)		
Corpus documentaire : Matière ou déchet : les différences et les impacts de cette classification	ASNR	03'28"	ASNR	HCTISN	101
	ANDRA	03'57"	ANDRA	ANDRA	36
	ANDRA	23'00"	Ministère écologie	Global chance	5
			CEA	OCDE	203
			Enercoop	ACRO	66
			Sénat	AN CCLI	52
			Le Point	Cour des comptes	187
			SFEN	CEA	1
			Greenpeace		
			IAEA		
	Total : environ 30 min		Total : 10 pages web	Total : 651 pages	

GIGEO et la phase industrielle pilote

17 novembre 2025

Groupe 1 de 6 étudiants

ENSEGID 1A

Nous nous sommes interrogés sur les risques liés à la pollution des sols, sur le fonctionnement des infrastructures destinées au stockage des déchets nucléaires, ainsi que sur la pertinence et la nécessité du stockage en couche géologique profonde. Ces questionnements ont guidé notre réflexion tout au long de l'étude.

Plusieurs données nous ont particulièrement surpris. L'une d'elles est le fait que 66 % de la population française se situe à moins de 75 km d'une centrale nucléaire, un chiffre très élevé compte tenu de la place dominante du nucléaire dans la production énergétique nationale. Nous avons également été frappés par l'envergure du projet CIGEO, dont le coût est estimé à 25 milliards d'euros pour la création d'un espace de stockage d'environ 83 000 m³, équipé de près de 12 000 capteurs dans le laboratoire souterrain. Toutefois, les documents consultés ne détaillent pas clairement les besoins réels en capacité de stockage à long terme, et il apparaît que le projet reste soumis à l'approbation parlementaire pour sa poursuite et son maintien futur, ce qui ajoute une dimension politique non négligeable.

Par ailleurs, le projet nous a semblé d'une complexité considérable, tant sur le plan juridique que technologique, avec des délais extrêmement longs et des étapes successives parfois difficiles à appréhender. Nous avons cependant été impressionnés par l'efficacité annoncée de la couche géologique destinée à confiner la radioactivité : son épaisseur est telle qu'il faudrait plus d'un million d'années pour que la radioactivité atteigne la surface. Même à ce stade, elle ne représenterait qu'environ 0,02 mSv, alors que la radioactivité naturelle en France se situe entre 0,3 et 2 mSv par an, ce qui relativise fortement le risque.

Certaines interrogations persistent néanmoins. Nous nous demandons notamment comment le site pourra être fermé de manière à garantir un confinement optimal des déchets, tout en maintenant la possibilité de les récupérer si nécessaire. Nous nous interrogeons également sur les conditions de transport des déchets radioactifs jusqu'au site de Bure : selon Greenpeace, certains déchets seraient encore trop radioactifs pour être déplacés en toute sécurité et nécessiteraient d'être conservés dans des installations ventilées et spécialement confinées. Dans ces conditions, leur transport

serait impossible avant 2075 pour une partie des déchets de haute activité, ce qui soulève des questions logistiques majeures.

Enfin, nous avons été particulièrement étonnés par l'idée d'utiliser des champignons comme vecteurs de messages destinés aux générations futures afin de signaler la présence de déchets nucléaires. Cette méthode, originale et intrigante, nous laisse perplexes quant à son efficacité réelle, son mode de fonctionnement précis et sa pérennité dans le temps.



**Réversibilité et travaux sur les alternatives à l'enfouissement
profond**

17 novembre 2025

Groupe 2 de 6 étudiants

ENSEGID 1A

Nous avons découvert ce sujet à travers le corpus de documents. Nous étions déjà informés des problématiques liées aux déchets nucléaires, notamment du caractère non pérenne que représentent les piscines de stockage.

I. Contexte historique et stratégique

Un premier étonnement concerne la chronologie de la gestion des déchets radioactifs en France : bien que des déchets existaient déjà avant 1991, les réflexions nationales organisées n'ont réellement émergé que dès cette date. Les manifestations de 1990 contre d'autres projets de stockage interrogent : pourquoi aucune action majeure n'a été engagée pendant plus de 30 ans ? De plus, l'absence de projet européen commun et de consensus international sur les méthodes de stockage, notamment le choix des couches géologiques, soulève des questions.

II. Nature des déchets et choix technologiques

Nous avons été surpris par plusieurs décisions techniques qui ont pu être prises par le passé. Par exemple, la France a entrepris la fabrication du combustible MOX (uranium + plutonium), alors qu'il devient un déchet complexe, difficile à retraiter. Ensuite, nous avons remarqué qu'une grande quantité de l'uranium qui est extrait n'est pas utilisée, ce qui interroge sur la stratégie globale concernant les ressources minières et leur utilisation. Enfin, nous manquons d'informations sur le tri et les méthodes de séparation des déchets pour appréhender le projet et comprendre quels types de déchets allaient être stockés dans le projet CIGEO.

III. Protection aux radiations et perception du risque

Dans une des vidéos que nous avons regardées, nous avons appris qu'un Français est exposé en moyenne à 4,5 mSv/an tandis que le scénario catastrophe dans une situation normale (sans intrusion) de Cigéo prévoit une exposition maximale de 0,25 mSv/an et avec intrusion (55 mSv/an). Ces chiffres sur les niveaux d'exposition sont surprenants. On comprend alors que certains déchets considérés comme "très dangereux" sont finalement moins risqués que l'imaginaire collectif le laisse penser. Cela révèle un manque d'informations publiques sur la radioactivité et les seuils de danger. De plus, des exemples concrets sur les risques encourus par les humains et les écosystèmes auraient été opportun pour pouvoir avoir une vision plus claire des risques encourus et ramenés à une vision proche.

IV. Manque de transparence et limites de l'information

Un étonnement majeur porte sur la faible communication autour du projet et de ses décisions, tant au niveau national qu'international. Par exemple, le budget a été évoqué de manière assez vague, ce qui révèle une certaine confusion entre les acteurs. Nous nous interrogeons également sur le choix de confier la réalisation du projet à une entreprise privée. Étant donné l'échelle de temps extrêmement longue, ce mode de gestion peut entraîner des changements de stratégie, de direction ou de priorités qui ne seraient pas nécessairement alignés avec l'intérêt public. De plus, chaque pays possède ses propres ressources et ses propres avancées dans leurs recherches, et il

semble qu'ils ne partagent pas clairement leurs connaissances entre eux. Enfin, sur un sujet aussi sensible et clivant, les ressources mises à disposition semblent manquer d'objectivité (ex. PNC France, dont les membres sont majoritairement pro-nucléaires et font tous partie du projet). De plus, un manque d'information lié aux recherches et aux avancées scientifiques dans ces documents concernant ce projet ne nous a pas aidé à avoir une vision globale de la problématique et ne permet pas de se rendre réellement compte de certains risques (impact sur l'environnement ou l'humain, quelle est la durabilité des infrastructures de stockage, pour quel volume de déchets, quel serait la réactivité des roches face à un changement de température lié à l'arrivée des déchets nucléaires au sein des galeries...)

V. Incertitudes techniques et scientifiques

Plusieurs éléments techniques nous semblent insuffisamment expliqués :

- L'état d'avancement réel du projet et le manque de précisions sur le transport des déchets radioactifs jusqu'à Bure (en y associant les risques liés au transport), et dans les galeries.
- Les réactions possibles de l'argile, dont les gonflements, et la stabilité à très long terme de la couche géologique.
- Les impacts environnementaux potentiels : faune, flore, sol, écosystèmes locaux. L'ensemble nourrit des doutes sur la stabilité à long terme et sur la capacité technologique à garantir une sécurité totale et un système fermé entièrement isolé alors qu'initialement il est justement réversible.
- La santé et les moyens de prévention pour tous les travailleurs impliqués dans le projet.

VI. Échelle de temps et transmission

Le projet s'étend sur plus d'un siècle, ce qui soulève de nombreuses questions. Cela nourrit tout d'abord un certain manque de confiance quant à la capacité de mener un tel projet de manière cohérente et continue sur une durée aussi longue. Comment allons-nous anticiper les évolutions techniques, politiques ou sociétales susceptibles de remettre en cause la réversibilité et la sécurité du projet. Nous avons compris que la définition de la réversibilité comprend une partie organisationnelle et constitutionnelle du projet. Il nous semble essentiel d'insister sur cet aspect, car il concerne la manière dont le projet est structuré et la façon dont les futurs acteurs (dans 10 comme dans 100 ans) auront la capacité d'intervenir, de décider et d'agir sur la base des documents du projet. Nous avons toutefois apprécié l'importance accordée à la formation des générations futures (dans la notion de réversibilité et de gestion des déchets), ce qui a été pour nous une surprise positive. Cela reste néanmoins une source d'inquiétude, car nous n'avons reçu que très peu d'informations sur l'existence d'un plan concret pour assurer cette transmission essentielle au projet. Et cela soulève toujours de nombreux doutes quant à la manière dont les générations futures réagiraient à un projet comme celui-ci. Le verraient-elles d'un autre œil que nous aujourd'hui ? L'évolution de nos sociétés reste

difficile à prévoir, mais un schéma récurrent est notre tendance à croître et à toujours augmenter notre consommation. Dans cette perspective, on peut se demander si la mise en place du projet Cigéo poussera pas nos sociétés à consommer davantage et à modifier notre rapport à l'énergie. Un dispositif présenté comme une solution au problème des déchets nucléaires ne risque-t-il pas, paradoxalement, d'encourager la France à en produire encore plus ?

VII. Capacité et limites du système

Même si finalement le faible volume des déchets nucléaires nous a surpris, nous nous sommes posé des questions concernant la capacité de stockage. Avons-nous pensé à prendre en compte la quantité croissante de déchets nucléaires ? Le site est-il agrandissable ? La date fixée pour sceller définitivement l'infrastructure est de 120 ans, ce qui correspond à sa durée de réversibilité, est-elle en lien avec cette capacité de stockage ? Par ailleurs, cette limite temporelle de 2140 pour le passage au stockage définitif a suscité de nombreuses surprises et questionnements, notamment à propos de la réversibilité du projet. S'il est suffisamment sûr lorsqu'on le remplit, pourquoi finalement avons-nous besoin de fermer le site ? Et quels sont les dangers auxquels nous sommes exposés pendant cette période d'exploitation et de remplissage ? Nous nous sommes alors demandés si la question de réversibilité du projet n'était pas juste un outil d'acceptabilité sociale.

Un autre point d'étonnement est apparu : contrairement à ce que nous imaginions au départ, la partie la plus complexe du projet ne semble pas être le stockage géologique à très long terme en lui-même. Nous avons été surpris de découvrir que les défis les plus importants concernent plutôt la phase d'exploitation du site et le transport des colis de déchets MA-VL jusqu'aux installations souterraines. Les opérations et les risques associés aux déplacements des colis, ainsi que la logistique continue jusqu'à 2140, apparaissent finalement comme les éléments les plus complexes.

VIII. Alternatives envisagées

Malgré nos nombreuses interrogations concernant le projet Cigéo, les alternatives présentées ne nous ont pas convaincues. Le stockage à sec en sub-surface nous a semblé potentiellement plus risqué, notamment en raison d'une exposition plus importante et d'une moindre stabilité du sol (notamment dû à l'érosion et au changement climatique).

De même pour l'entreposage, cette technique est non définitive et demande une gestion très importante des sites de stockage puisqu'il faut reconditionner les installations et que les déchets restent en surface.

Concernant la transmutation, elle apparaît comme une piste de recherche prometteuse (pour peu que davantage d'explications soient fournies dans les documents) et pourrait éventuellement être combinée avec un stockage en profondeur, afin de réduire la durée de vie de certains déchets et les risques associés une fois stockés. Il nous semble donc essentiel que la notion de réversibilité inclut clairement notre capacité à transmettre aux générations futures l'ensemble des connaissances

accumulées, ainsi que la possibilité de poursuivre la recherche sur d'autres méthodes de gestion des déchets. Selon nous, cet aspect devrait constituer une composante essentielle du projet.

Conclusion

Ce rapport d'étonnement met en évidence la difficulté que nous avons eue à nous limiter à un simple étonnement. La lecture des documents a suscité de nombreuses interrogations sur le projet dans son ensemble, en raison notamment de notre méconnaissance de ses aspects techniques. Nous avons donc choisi de présenter les différents points qui ont éveillé nos débats. Même si la plupart de ces questions ont probablement une réponse, elles mettent selon nous en lumière le manque d'informations auquel le public est confronté.



Matière ou déchet : les différences et les impacts de cette classification

17 novembre 2025

Groupe 3 de 6 étudiants

ENSEGID 1A

Aviez-vous des idées collectives au préalable sur le sujet ?

Oui, nous savions que le déchet est une matière que l'on ne peut pas utiliser, que les radiations naturelles étaient sous forme d'Uranium, que le domaine médical produit quelques déchets

radioactifs.

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 été étonnés de la si petite part que représentent les déchets médicaux dans les déchets radioactifs, sachant que le sujet est pris en exemple comme terrain d'économie de déchets. Nous avons été étonnés de la quantité de déchets radioactifs provenant de la Défense qui sont élevés.

Par ailleurs, nous avons découvert la différence entre un déchet et une matière radioactive, nous avons tendance à regrouper les deux termes car ils sont radioactifs sans penser à leurs recyclage. Nous avons ainsi compris que les matières radioactives peuvent être recyclées alors que les déchets radioactifs quant à eux ne sont pas recyclables.

Le fait que l'extraction d'énergie des réacteurs à neutrons rapide qui est 60 fois plus importante que pour les réacteurs thermiques et donc qui permet de réduire la quantité de déchets à haute radioactivité nous a aussi étonné. En effet, nous ne savions pas qu'il existait déjà des moyens de réduire considérablement ces déchets.

Nous avons également appris que seulement 1% des combustibles usés étaient recyclés dans les filières dites de "retraitement du combustible usé" par EDF et Orano ; ce qui est un chiffre assez surprenant pour des filières de recyclage. En plus de ça, ces filières produisent de nouveaux déchets radioactifs dont certains extrêmement dangereux donc nous avons du mal à saisir l'utilité de celles-ci.

Nous avons aussi été surpris du fait que la France soit l'un des rares pays présentant sur son territoire l'ensemble des installations permettant la conversion, l'enrichissement, la fabrication, le traitement et le recyclage des matières nucléaires. Avec le discours habituel qui dit que la France est en retard en matière de technologie, nous ne savions pas qu'elle était aussi en avance en terme d'énergie nucléaire.

Aussi, dans notre groupe, l'information selon laquelle chaque français génère 2 kg de déchets radioactifs par an a suscité des réactions différentes. Certains ont trouvé que ce chiffre était élevé tandis que d'autres au contraire ont jugé que ça restait raisonnable en rappelant la forte consommation en électricité en France et le fait que le nucléaire produit beaucoup d'énergie pour peu de déchets.

Beaucoup d'entre nous ignoraient totalement l'existence de l'entreprise ANDRA, c'est dommage que l'on n'en parle pas davantage alors que c'est une entreprise importante qui joue un rôle important dans la gestion des déchets nucléaires.

Nous avons aussi été étonné du fait que les détecteurs de fumées avant les années 80 étaient

radioactifs. On ne savait pas qu'ils étaient radioactifs et on peut se demander si de nos jours, il existe encore dans des établissements des détecteurs de fumées radioactifs datant de cette période. De même, on se demande pourquoi avoir attendu aussi longtemps avant de les retirer du marché. Nous ne pensions pas que des objets que l'on voit (ou utilise) quotidiennement étaient composés, fabriqués avec des matériaux radioactifs.

Une de nos plus grandes surprises est que la parole est axée uniquement sur la gestion des déchets radioactifs et non pas sur la diminution de leur production.

**Y-a-t-il des questions que vous souhaitez poser aux auteurs de ces documents ?
Indiquer les grands points**

Nous pensons qu'il aurait été judicieux d'indiquer la quantité de déchets provenant d'autres domaines afin de pouvoir faire un comparatif car nous avons du mal à nous imaginer ce que représente réellement la part de déchets radioactifs comparé aux autres (par exemple, pour l'énergie éolienne, on ne sait pas encore recycler les pales des éoliennes : on peut se demander la quantité de déchets que cela produit par an et le comparer à aux déchets radioactifs provenant de l'énergie radioactive).

Par rapport au système actuellement en place, le groupe pourrait-il proposer des pistes d'amélioration ?

Indiquer les grands points

Envisager des alternatives pour diminuer la production de déchets radioactifs.
(Exemple « : utilisation de l'hydrogène pour la production d'électricité)

ATELIER RAPPORT RAPPORT D'ÉTONNEMENT du 17 novembre 2025 – Restitution sous forme écrite structurée



**Réversibilité et travaux sur les alternatives à
l'enfouissement profond**

28 novembre 2025

Groupe 2 de 3 étudiants

ENSEGID 1A

Nous avons connaissance de l'existence des déchets radioactifs issues des centrales nucléaires. Nous savions qu'ils constituaient un danger pour la santé humaine et l'environnement. Pour éviter leurs actions néfastes, nous savions que les solutions proposées actuellement se résument à l'enfouissement de ces déchets et nous demandions s'il existait des alternatives à l'enfouissement profond de ces déchets.

Après avoir pris connaissance de différents documents sur le sujet, le projet de CIGEO nous a questionné sur plusieurs points notamment sur la fiabilité des études réalisées. En effet, la présentation du projet nous a paru très confiante, avec une minimisation des risques liés à l'enfouissement en profondeur des déchets radioactifs. Plusieurs éléments n'ont pas été mentionnés alors que leur impact est, selon nous, conséquent.

Par exemple, malgré les données fournies, la propagation des déchets radioactifs dans le sol sur des centaines d'années n'a pas pu être mesurée précisément, seules des évaluations sur des dizaines d'années ont pu être effectuées. De plus, il paraît impossible d'évaluer le comportement de la roche dans des centaines d'années alors que les déchets enfouis sont nocifs pendant cette période. On pourrait imaginer que la roche réagisse si elle est en présence de ces éléments radioactifs sur une longue période (explosion, fissures, fuites, diffusion...).

Par ailleurs, lors de la mise en place de l'enfouissement, on peut se questionner sur la sécurité des ouvriers sur le chantier : lorsqu'ils travaillent en profondeur, n'y aurait-il pas des risques d'explosions ou d'écroulements ? Si une autre solution vis-à-vis du traitement des déchets radioactifs venait à être trouvée par les générations futures, on pourrait s'interroger sur la dangerosité du retrait des 'colis' lors de leurs manipulations. D'autres affirmations nous ont surprises comme le fait de vouloir "oublier" un site une fois les déchets radioactifs enfouis. Cela ne nous paraît pas correct en termes de responsabilité prise vis-à-vis des générations futures. Il nous semble plus moral de "prévenir" les générations futures de la présence d'un tel site.

En ce qui concerne la réversibilité, pourquoi avoir choisi une période de 100 ans avant la fermeture des galeries ? En quoi est-on sûr que cette période est correctement sécurisée et que les risques potentiels qui y sont liés ne sont pas trop élevés ? L'aspect politico-moral de la réversibilité nous a également questionné car il nous est expliqué qu'il faut donner les moyens aux générations futures d'agir mais comment leur donner sans connaître le bagage qu'elles auront. Par ailleurs, les impacts environnementaux lors de la phase d'exploitation pourraient potentiellement être aggravés si des changements devaient avoir lieu. Si jamais nous observons que ce projet ne fonctionne pas et que les conditions se dégradent, quelles seraient les solutions d'urgence mises en place pour la sécurité et la protection des êtres vivants aux alentours ? Quelle serait l'étendue de la diffusion de la pollution si jamais un problème survenait ? Le fait que toutes ces problématiques ne soient pas mentionnées nous a préoccupé.

Enfin, ce qui nous a principalement étonné à travers notre documentation sur le sujet de la réversibilité à l'enfouissement profond est l'absence de considération éthique et l'absence de mémoire (désir d'oublier un site d'enfouissement des déchets radioactifs).



**Matière ou déchet : les différences et les impacts de
cette classification**

28 novembre 2025

Groupe 3 de 5 étudiants

ENSEGID 1A

Etonnement 1 : La quantité de « déchets nucléaire »

Nous avons appris lors de la lecture des documents que notre perception quantitative des déchets radioactifs est très éloignée de la réalité et minimise leur importance.

En effet, les déchets nucléaires regroupent à la fois les déchets de combustibles, qui sont à haute activité radioactive, mais également chaque matériau ayant été contaminé de près ou de

loin par de la radioactivité, qui sont à activité faible à moyennement radioactive. Ces déchets viennent de secteurs divers auxquels on ne pense pas forcément. Ils regroupent les déchets des activités électronucléaires, de recherche, de la défense, industrielles, et médicales.

Etonnement 2 : Des déchets ont été jetés dans la mer

Dans les années 1950/1960, des déchets radioactifs ont été jetés dans la mer. Aujourd'hui, ils ne sont pas suivis et présentent des risques de déversement. De plus, aucune opération de récupération n'est prévue et personne n'en parle. Il n'y a aucune communication sur le sujet alors que cela concerne l'ensemble de la société.

Piste d'amélioration : aller évaluer leur état

Étonnement 3 : Recyclage et la revalorisation des déchets

Nous sommes étonnés par le recyclage et la revalorisation des déchets. En effet, dans le cycle du nucléaire, il est dit que 96% de l'uranium peut être réutilisé dans un nouveau cycle. Cependant seul 1% de cette matière transformée est vraiment réutilisé sous forme (entre autre) de plutonium dans le MOX, et les 95 autres pourcents sont de la « matière » stockée dans l'espoir d'être utilisée plus tard. Cela étant dû aux technologies françaises qui ne permettent pas encore de les réutiliser. De plus, le 1% réutilisable dans le MOX n'est réutilisable qu'une seule fois, et crée des déchets encore plus dangereux et compliqués à stocker.

Ainsi, pour l'instant, les 95% de « matières réutilisables » sont stockés à ciel ouvert dans des villes proches de lieux publics.

Une seule centrale en Russie arrive à traiter les « déchets matières (faisant partie des 95%) ». Elle peut les revendre ensuite aux autres pays. Cela pose des problèmes environnementaux (car ce ne sont pas les mêmes normes qu'en France), géopolitiques et sociétaux. Par exemple, une enquête de Greenpeace a révélé il y a quelques années que cette usine rejetait des résidus chimiques et radioactifs sous forme de fluide directement dans le sol.

Ainsi, peut-on vraiment parler de cycle du nucléaire alors que seulement 1% de matière peut être réutilisée, et qui plus est une seule fois ? Pour notre groupe, cette réponse est plutôt défavorable.

Etonnement 4 : La définition du terme « déchet »

La définition du terme « déchet » est différente en fonction des pays. D'après le journal Global Change « Pour un américain ou un suédois, les combustibles irradiés ont le statut des déchets nucléaires dont il faut envisager la gestion, l'entreposage et éventuellement le stockage à long terme. Pour les autorités et l'industrie nucléaire française, défenseurs du retraitement des combustibles irradiés, seuls 4 à 5 % des matières contenues dans les combustibles usés ont le statut de déchets puisque les 95 autres peuvent se révéler recyclables, dans des délais et grâce à

des technologies qui n'ont pas besoin d'être précisées. »

Ce point rejoint l'étonnement précédent. On se rend compte qu'on joue sur les mots pour diminuer la dose de déchets nucléaires répertoriés. Cela minimise donc l'impact et la dangerosité de l'objet. Ainsi, cette dénomination permet de stocker ce type de matériau radioactif proche des habitants dans des zones à ciel ouvert sans réelles solutions de recyclage de réemploi ou de disparition.

Etonnement 5 : Minimisation du danger des déchets nucléaires

Nous avons appris que 28m3 de déchets radioactifs dangereux comportent l'équivalent de la radioactivité de Tchernobyl. Ce sont des chiffres effarants que ne connaît pas le grand public. Cette méconnaissance est préjudiciable dans le sens où on ne voit pas, on ne se rend pas compte de la dangerosité que représente le nucléaire.

Étonnement 6 : Une énergie renouvelable ?

Il est légitime après la découverte de toutes ces informations de se poser des questions sur le terme « renouvelable » de cette énergie. En effet, la quantité de déchets très polluants est très importante. Ensuite, ce qui est présenté comme un cycle du nucléaire n'est pas vraiment un cycle. Ce cycle théorique repose sur un recyclage hypothétique avec des technologies que l'on ne possède pas encore. Enfin, le fait de jouer sur les mots en employant le terme « matière » pour la matière non utilisable aujourd'hui est trompeur et permet de nourrir l'idée d'un cycle énergétique propre et vertueux.

Pistes d'améliorations :

Il faudrait revoir les définitions « déchets/matières » en prenant en compte les « matières déchets potentiellement réutilisables avec les technologies futures ». Leur donner un nouveau nom en fonction de l'instant auquel il sera de nouveau possible de les ré-exploiter. Les matières seraient exploitables à l'instant t (aujourd'hui), les déchets ne seraient plus exploitables ni aujourd'hui ni dans le futur, et les autres « matières/déchets/ [nouveau nom] » seraient possiblement ré exploitables plus tard.



MATIÈRES ET DÉCHETS
RADIOACTIFS :
PLAN 2027-2031

ORGANISÉ PAR
LA