



**GOVERNEMENT**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# COMMISSION ORIENTATIONS

PNGMDR 2022-2026 – Réunion du 13/01/2025

# Ordre du jour

- 09h45 - 10h00 : Accueil et validation du CR de la dernière réunion de la CO
- 10h00 – 10h30 : Introduction et actualités



- 10h30 - 11h15 : Action HAMAVL.7 (CEDA – Comité d’expertise et de dialogue sur les alternatives au stockage en couche géologique profonde) – Gilles Pijaudier-Cabot



- 11h15 - 12h00 : Actions Ethique.1 et Ethique.2 – Denis Varaschin

# Introduction du Président

## Revue du CR de la dernière réunion

→ Retours attendus d'ici fin janvier 2025

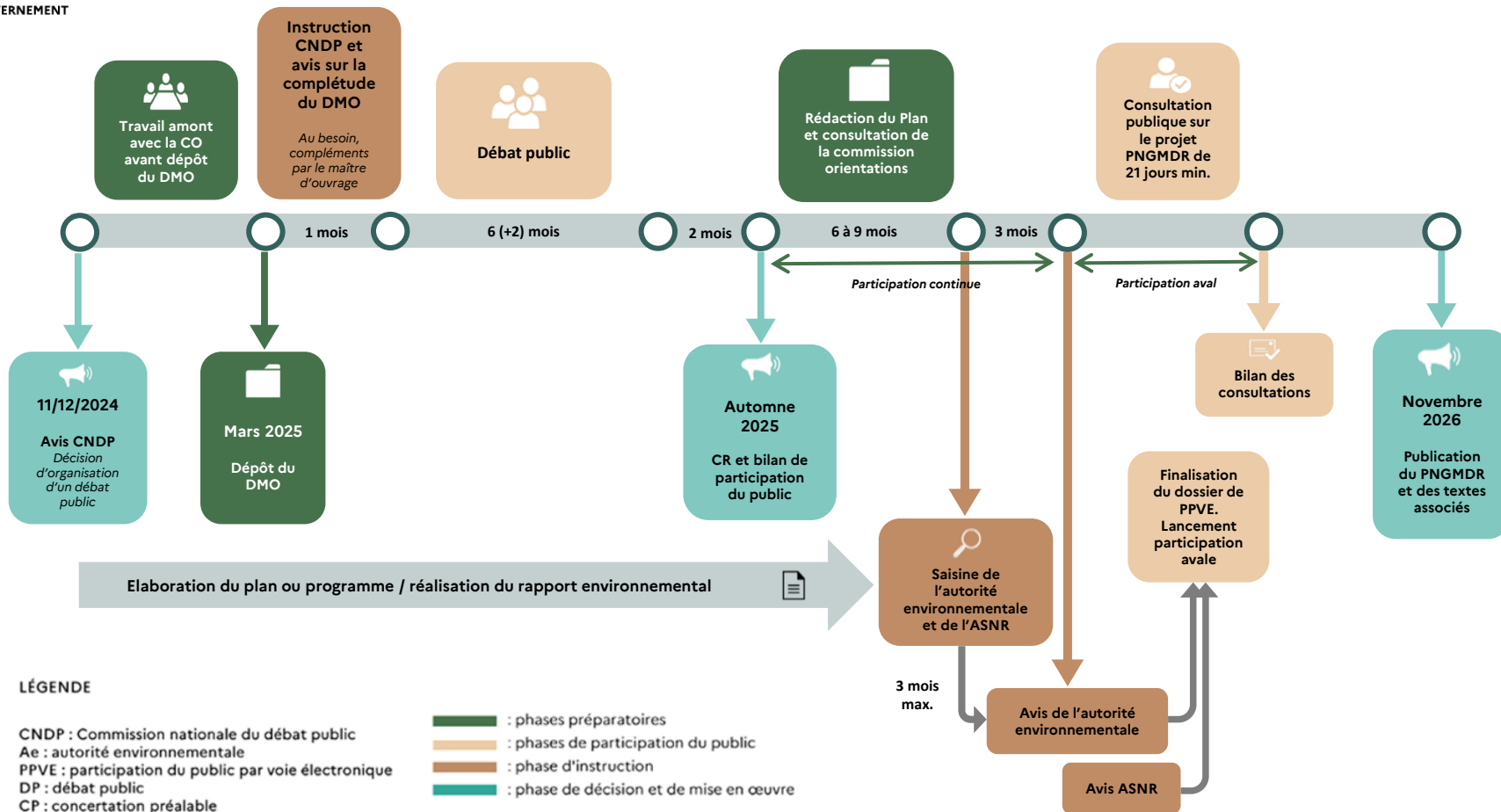
# 1. Introduction et actualités

## Travaux initiés pour le S1 2025

- Lancement du Groupe de travail dédié à l'analyse multiacteurs-multicritères des options de gestion des déchets FA-VL, présidé par Michèle Tallec.
- Réflexions préalables DGEC-Andra-Producteurs sur l'action TR.2 (production d'une carte interactive des flux de matières et de déchets radioactifs) avant saisine du HFDS et lancement du Groupe de travail avec l'ensemble des parties prenantes.
- Séminaire d'information des élus sur l'état d'avancement du PNGMDR prévu pour le 11 avril 2025, dans le cadre de l'action GOUV.2, en coopération avec l'ANCCLI.
- Lancement du Comité d'étude et de dialogue sur les enjeux éthiques (CEDEE) dans le cadre des actions Ethique.1 et Ethique.2.

## Travaux et calendrier pour l'élaboration du prochain Plan 2027-2031

- Délibération de la CNDP du 11/12/2024 : débat public pour le PNGMDR 2027-2031
- Prochaine étape : dépôt par la DGEC du dossier de maîtrise d'ouvrage (DMO) à la CNDP



## 2. Présentation du rapport d'étape du comité d'expertise et de dialogue sur les alternatives au stockage en couche géologique profonde



*HAMAVL.7*

Gilles Pijaudier-Cabot



## Action HAMAVL.7 de la 5e édition du PNGMDR

*« Mettre en place un cadre adapté à la poursuite des recherches autour des alternatives au stockage en couche géologique profonde »*

- Relancer une dynamique autour des recherches sur les options de gestion alternatives au stockage en couche géologique profonde.
- Faire émerger le cas échéant des pistes de recherches innovantes.

**➔ Le comité d'expertise et de dialogue sur les alternatives au stockage en couche géologique profonde : une instance dédiée pour cela.**

## Objectif 1 : une expertise scientifique éclairant le sujet

- Examiner les travaux scientifiques produits ou à encourager.
- Mener une veille scientifique sur les travaux menés à l'international et faciliter le cas échéant la mise en relation entre les instituts étrangers et les acteurs de la recherche française.
- Questionner les domaines de validité ou d'application des pistes envisagées selon leur état d'avancement et les perspectives qu'il est possible de pressentir sur le sujet (en incluant si possible des évaluations environnementales et socio-économiques).
- Réfléchir sur les orientations de recherche à conduire ou sur des expertises à mener pour faire émerger de nouvelles solutions.

## Objectif 2 : recommander et informer

- **Faire des recommandations en vue d'alimenter les travaux de la commission de gouvernance du PNGMDR.**
  - Rendre régulièrement compte des travaux et en dresser un bilan en vue de l'élaboration de l'édition suivante du PNGMDR
- **Informer régulièrement le public de l'état d'avancement des recherches autour des options de gestion complémentaires ou alternatives au stockage en couche géologique profonde.**
  - Mener des actions de communication régulières à destination du public autour de ces travaux en s'appuyant sur l'Anccli et les CLI.

## Organisation du travail du Comité

- **Rappel du contexte, définition du sujet (solutions alternatives, solutions complémentaires, variantes, ...)**
- **Les options pour la gestion des déchets HA et MA-VL dans le monde**
- **Examen d'alternatives possibles (travaux récents, projets France 2030)**

## Solutions alternatives / solutions complémentaires

*« une [solution] alternative au stockage profond est une installation, ou combinaison d'installations éventuellement associée(s) à des procédés de traitement et de conditionnement spécifiques, qui permet de garantir le même niveau de sûreté qu'un stockage profond pendant la même durée et sous les mêmes contraintes ».*

- **Un ouvrage accueillant les déchets qui ne serait pas construit en couche géologique profonde ;**
- **Le stockage d'espèces chimiques différentes et/ou transformées à partir de celles prévues d'être stockées actuellement permettant de s'affranchir du stockage en couche géologique profonde. Cela pourrait s'appliquer à l'ensemble des déchets (solution alternative), ou à certains radionucléides qu'ils contiennent (solution complémentaire) ;**
- **Le traitement des déchets en vue de les requalifier en matière, pour s'affranchir du stockage en couche géologique profonde (solution alternative) ou réduire les déchets à stocker (solution complémentaire).**

## Point de départ et choix

- Rapport de l'IRSN dressant le panorama international des recherches sur les solutions alternatives (2019)
  
- Projets France 2030 en réponse à l'AAP (2022) sur les solutions alternatives au stockage géologique profond :
  - 5 lauréats
  - 3 projets sur la transmutation des actinides mineurs, 1 sur la surveillance en entreposage, 1 visant la déclassification des déchets d'exploitation et de démantèlement par traitement laser
  
- Choix du comité : focus sur la transmutation et sur l'entreposage de longue durée

## Les solutions sont basées sur la transmutation (1/2)

- **Un consensus international motivant la R&D sur la séparation / transmutation:** collaborations/accélération des programmes de recherche, éviter les impasses possibles (SMR/AMR).
- **Les radionucléides les plus impactant sur la dose à l'exutoire sont l'Iode, le Chlore, le Sélénium et le Carbone. Pour ceux-ci, aucune piste qui permettrait de les transmuter industriellement n'existe à la connaissance du comité.** La recherche exploratoire devrait donc aussi porter sur une gestion différente des produits de fission.
- **La transmutation ne peut constituer une solution alternative au stockage en couche géologique profonde.** C'est une piste complémentaire, uniquement pour les déchets HA (emprise plus réduite du stockage, réduction de la radiotoxicité).

## Les solutions sont basées sur la transmutation (2/2)

- **La mise en œuvre éventuelle de la transmutation** comprend de nombreux verrous scientifiques et industriels et **requiert une vision de la stratégie nucléaire à très long terme.**
- **Des recherches « à bas TRL »** (Technology readiness level : niveau de maturité d'une technologie) **sont développées.**
  - La transmutation des actinides mineurs en ADS (Accelerator driven systems)
  - Les réacteurs à sels fondus (RSF). Cette technologie a pour principal avantage d'éviter les multiples manipulations de matières hautement radioactives pour fabriquer un combustible solide.
- **Les avantages d'une recherche collaborative:** accès aux infrastructures, partage des coûts, mise en commun des approches,...

## Un préalable important : séparer les matières

- **La séparation est une étape préalable à la transmutation** mais elle peut conduire à isoler des espèces pour les traiter autrement !
- **La séparation en vue du recyclage de matières** dont l'importance industrielle serait grande **est une perspective. Les recherches en France commencent à s'approprier cette logique d'économie circulaire** (décontamination, traitement par laser)

## L'entreposage de longue durée

Le comité a souhaité y consacrer une partie de sa réflexion...

- Conclusions du débat public 2005 sur la gestion des déchets HAVL.
- Evaluation socio-économique du stockage géologique CIGEO.

➤ **Aucun nouvel argument ne permet aujourd'hui de considérer à nouveau l'ELD renouvelé comme une solution alternative.**

Les principaux éléments qui avaient conduit à écarter l'ELD renouvelé (en surface comme en sub-surface) comme une solution alternative restent d'actualité : la nécessité de disposer d'une solution de stockage passive, et de ne pas reporter sur les générations futures le devoir de gérer des déchets à vie longue.

## Deux questions sur l'entreposage vu comme une *solution d'attente*

### ➤ Un stockage réversible en couche géologique profonde peut-il devenir un entreposage ?

Si la décision était prise d'arrêter l'exploitation de la solution de référence envisagée aujourd'hui (le stockage en couche géologique profonde), celle-ci deviendrait une installation d'entreposage qui satisferait à toutes les exigences d'une installation d'ELD.

### ➤ Faut-il mener aujourd'hui des études et recherches spécifiques sur l'ELD ?

Des installations d'entreposage des déchets HA ont déjà été conçues et existent déjà. Certains déchets HA produits actuellement auront été entreposés pendant une centaine d'années avant d'être mis en stockage. Des études sont menées pour améliorer ces installations. Mener des études supplémentaires sur l'ELD apparaît donc redondant.

## Conclusions provisoires

1. Il n'y a pas actuellement de piste pour une *solution alternative* au stockage en couche géologique profonde.
2. Il y a des travaux de recherche qui, à terme, pourraient ouvrir la voie à des *modes de gestion complémentaires* (séparation, transmutation, recyclage, ... mais pas de nouveaux procédés de confinement)
3. Il importe de communiquer sur les qualités et les attentes des efforts de recherche et de développement industriels à entreprendre, en les replaçant dans une temporalité réaliste et en anticipant les engagements qu'ils impliqueraient.
4. Le comité considère enfin qu'il **ne faut pas sursoir au déploiement prudent d'un stockage en couche géologique profonde**. La perspective d'une solution alternative ou complémentaire est trop éloignée.

**Merci pour votre attention**

**Contact : [gilles.pijaudier-cabot@univ-pau.fr](mailto:gilles.pijaudier-cabot@univ-pau.fr)**

## Les membres du CEDA (1/2)

Pilotage du comité		
Fonction & Entité	Nom	Métier
Pilote du comité	<b>Gilles PIJAUDIER-CABOT</b>	Professeur des Universités / Vice-Président E2S - Grands Projets, UPPA
Secrétariat technique Andra	<b>Virginie WASSELIN</b>	Chef du service Stratégie Filière FAVL (SFF)
Secrétariat technique Andra	<b>Mathilde RALLIER DU BATY</b>	Ingénieur Stratégie Filière
Membres Experts techniques		
Fonction & Entité	Nom	Métier
CEA	<b>François SUDREAU</b>	Chef du programme Cycle Nucléaire
CEA	<b>Christophe GIROLD</b>	Responsable du Domaine « Gestion des déchets » du programme Cycle Nucléaire
CEA	<b>Magali SALUDEN</b>	Chef du programme R&D pour l'A&D
EDF	<b>Henri LE MONIES DE SAGAZAN</b>	Chef de Projet - EDF/DP2D
IRSN	<b>Igor LE BARS</b>	Directeur de l'Expertise de sûreté
IRSN	<b>Audrey LEBEAU-LIVE</b>	Chef du Service des politiques d'ouverture à la société (SPOS)
IRSN	<b>Delphine PELLEGRINI</b>	Adjointe au Directeur de l'environnement - IRSN/PSE-ENV
Andra	<b>Virginie WASSELIN</b>	Chef du service Stratégie Filière FAVL (SFF)
Andra	<b>Corinne BAUER</b>	Adjoint au directeur de la Direction du programme Cigéo (DIRProg)
CNE2	<b>Jean-Paul GLATZ</b>	<i>domaine = chimie séparative</i>
CNE2	<b>Jean-Paul MINON</b>	<i>domaine = entreposage/stockage/radioprotection</i>
<i>Sur proposition de la CNE2</i>	<b>Bernard BOULLIS</b>	<i>domaine = transmutation</i>
<i>CNRS IPN, Orsay Recommandé par la CNE2</i>	<b>Sylvain DAVID</b>	Physicien nucléaire, spécialiste des réacteurs

## Les membres du CEDA (2/2)

Membres Commission de gouvernance		
<i>Fonction &amp; Entité</i>	<i>Nom</i>	<i>Métier</i>
Les Voix du Nucléaire	<b>Claude JAUEN</b>	Vice-président des Voix du Nucléaire
Assemblée nationale	<b>Vincent THIEBAULT</b>	Député de la 9ème circonscription du Bas-Rhin
Global Chance	<b>Bernard LAPONCHE</b>	Président de l'association Global Chance
PNC-France	<b>Dominique GRENECHE</b>	Expert auprès de PNC-France
Sauvons Le Climat	<b>Bruno FREDET</b>	
Conseil départemental de la Meuse	<b>Mélanie VARNUSSON</b>	Directrice, GIP Objectif Meuse
Conseil départemental de la Meuse	<b>Estelle YUNG</b>	Directrice Générale Adjointe, Conseil départemental de la Meuse
ASN	<b>Adrien WATT</b>	Chargé d'affaire Cigéo
ASN	<b>Viviane NGUYEN</b>	Cheffe de projet Cigéo
ASN	<b>Olivier LAREYNIE</b>	Chef du bureau de la gestion des déchets radioactifs
Orano	<b>Pierre FORBES</b>	
DGEC	<b>Antoine CRETIEN</b>	Chargé de mission PNGMDR & Cigéo

# 3. Présentation du livrable Ethique.1 et du Groupe de travail Ethique.2

*Ethique 1 & 2*

Denis Varaschin



## Introduction

1. Professeur d'histoire contemporaine, spécialisé dans l'histoire et le patrimoine des énergies, plus particulièrement de l'électricité.
2. Ancien président de l'université Savoie Mont Blanc et de l'AUREF, ancien collaborateur ANR, HCERES, CNRS, INES Formation et Evaluation, comité d'histoire de la Fondation EDF.
3. A déjà travaillé avec Bercy : co-organisation d'un séminaire sur les politiques énergétiques, publié sous le titre *État et énergie, XIX<sup>e</sup>-XX<sup>e</sup> siècles*, Paris, Comité pour l'histoire économique et financière de la France, 2009.

## La demande

- ✓ Le livrable dû au titre de l'action Ethique 1 du PNGMDR 2022-2026, qui vise à mettre en lumière les questions éthiques dans la gouvernance des matières et des déchets radioactifs.
- ✓ L'animation de l'action Ethique 2.
- ✓ La rédaction du document final de synthèse de l'action Ethique 2.

## Le livrable Ethique.1

### Prolégomènes

- ✓ Une approche nouvelle, orientée SHS, qui n'existait pas dans le plan précédent.
- ✓ Une approche « morale et philosophique », sans négliger son application pragmatique.
- ✓ Une approche marquée par les contraintes du texte du plan, et ses trois axes : « l'attention à porter aux générations futures », « l'approche éthique des risques » et « la confiance ».
- ✓ Une approche qui s'inscrit dans le cadre d'un plan, donc avec la nécessité de rester dans le cadre interne dévolu.

## Le livrable Ethique.1

### Trois axes de réflexion proposés

- ✓ Les concepts 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.
- ✓ Éthique de l'action publique : du respect de la légalité et du consentement par la légitimité.

## Le livrable Ethique.1

### Une écriture

Un texte qui s'efforce de s'adapter à l'usage qui en sera fait avec une recherche de :

- clarté dans l'expression ;
- d'ouverture à la confrontation des idées ;
- de respect de la diversité des positionnements.

## Le livrable Ethique.1

### Un plan

Il semble possible de remarquer :

- le côté artificiel du plan à la française en trois parties ;
- des aller-retours qui peuvent se discuter ;
- des fils rouges que l'on peut retrouver dans les trois parties, en particulier :
  - *la discussion sur la compétition et la complémentarité entre les enjeux et les ambitions (énergétiques/environnementaux) ;*
  - *la quête de l'impossible synthèse des politiques énergétiques ;*
  - *la prise en compte des temps et la nécessaire historicisation.*

## L'action Ethique.2

# Le Comité d'expertise et de dialogue des enjeux éthiques (CEDEE)

## Présentation du collège d'experts

**Un principe de diversité : âge, sexe, discipline**

- **Catherine Boyen**, biologiste
- **Claire Larroque**, philosophe
- **Yves Bouvier**, historien
- **Maël Goumri**, sociologue
- **Thomas Meszaros**, politologue



## L'action Ethique.2

### Éléments de calendrier

**Séance introductive : mercredi 26/02/2025, de 9h30 à 17h.**

**Première séance de travail : 02/04/2025, de 13h à 17h.**

➤ *En option visio, une seconde demi-journée de travail le 16/04/2025.*

**Deuxième séance de travail : 14/05/2025, de 13h à 17h.**


➤ *En option visio, une seconde demi-journée de travail le 21/05/2025.*

**Troisième séance de travail : 18/06/2025, de 13h à 17h.**

➤ *En option visio, une seconde demi-journée de travail le 25/06/2025.*

**Séance de restitution et de conclusion : mercredi 10/09/2025, de 9h30 à 17h.**

**Remise du livrable et présentation aux instances de gouvernance du PNGMDR envisagées pour la fin de l'année 2025.**



**En parallèle :**  
**consultations des  
jeunes générations**

## L'action Ethique.2

### Esprit de l'animation du GT

- « Dilexit veritatem ». Œuvrer dans la bonne foi intellectuelle.
- Œuvrer dans un esprit de respect mutuel.
- Écouter la diversité, car nous sommes citoyens de sociétés plus hétérogènes qu'autrefois. Mais aussi l'entendre car les parties élaborent un récit visant à légitimer leur vision et leur action.
- Volonté d'interroger les évidences et les faits acquis. Mais ne pas être hérétique pour être hérétique.

## Merci pour votre attention

Contact : [denis.varaschin@univ-smb.fr](mailto:denis.varaschin@univ-smb.fr)

***L'appel à participation au CEDEE sera lancé prochainement par mail, depuis l'adresse de contact PNGMDR. Veuillez à vous inscrire ; et à proposer toute personne ou organisation pertinente que nous pourrions associer aux travaux.***