



ANRA

DOCUMENT TECHNIQUE

PNGMDR 2022-26

MÉTHODES D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE
DES OPTIONS DE GESTION DES MATIÈRES ET
DÉCHETS RADIOACTIFS

(Article 50 de l'arrêté du 9.12.22
d'application du V^e PNGMDR)

Identi- fication
SPIKSPAF23.0004

Juillet 2023

Page : 1/90

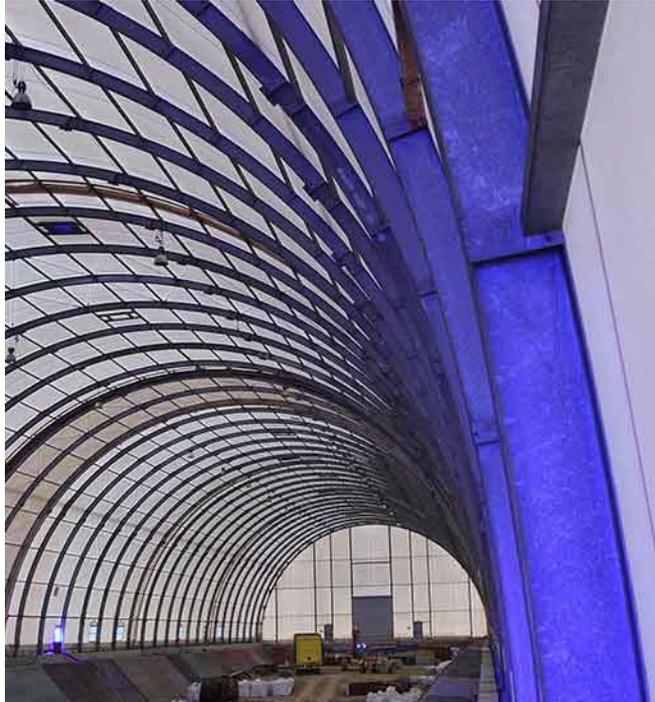


PRESENTATION DE LA METHODE
DE L'ÉVALUATION
ENVIRONNEMENTALE
STRATEGIQUE (EES)

Andra
Présentation au GT PNGMDR du 17 juin 2024

AUTHENTIFICATION
{40330690-0000-C4A1-B485-56EF432F13E6}





SOMMAIRE

Introduction - origine de la demande

Méthodologie développée: hybridation des méthodes ACV et EES

Conclusion - Perspectives



Introduction – Origine de la demande

Introduction - Origine de la demande

- PNGMDR 2016-2018: « *les scénarios de gestion des déchets de très faibles activité (TFA) doivent être justifiés sur la base d'une grille d'analyse multicritères intégrant l'environnement* »
- 2019: choix par l'Andra d'élaborer une méthode visant à disposer d'éléments pour **comparer les scénarios de gestion des différents déchets radioactifs sur des critères environnementaux**; accompagnement par un bureau d'étude
- 2021: principe de la méthode développée présenté en groupe de travail (GT) du PNGMDR
- PNGMDR 2022-2026 demande de :
 - Finaliser l'élaboration de cette méthode d'évaluation amorcée par l'Andra et de la présenter à la commission gouvernance des choix
 - Proposer un calendrier de déclinaison des travaux d'application aux filières TFA, FA-VL, stockages historiques, matières
 - Appliquer la méthode aux scénarios de gestion des déchets
- La méthode permettra d'alimenter la **méthode d'analyse multicritères multi-acteurs (AMC MA)**, notamment en ce qui concerne les données environnementales. Processus itératif à mettre en place entre les deux méthodes réalisées en parallèle.
- Juillet 2023: Méthodologie remise à la DGEC



Méthodologie développée : hybridation des méthodes ACV et EES

ACV / EES : atouts et limites pour des applications « options de gestion »

ACV

ATOUTS DE L'ACV

- Résultats **quantitatifs**
- Approche holistique: prise en compte de **l'ensemble des étapes du cycle de vie**
- **Robustesse** des résultats, **méthodologies de référence** pour les directives européennes.

LIMITES DE L'ACV

- Utilisée seule, l'ACV **répond mal à certains enjeux** environnementaux (risque industriel, changement d'occupation des sols, ...)
- **Difficultés à capturer les impacts locaux** (bases de données à l'échelle continentale) et les différences de temporalité
- Méthode **orientée produit**, peu adaptée à l'analyse d'une filière
- Difficulté à représenter les dommages sur **les systèmes complexes**, comme par exemple les systèmes vivants

EES

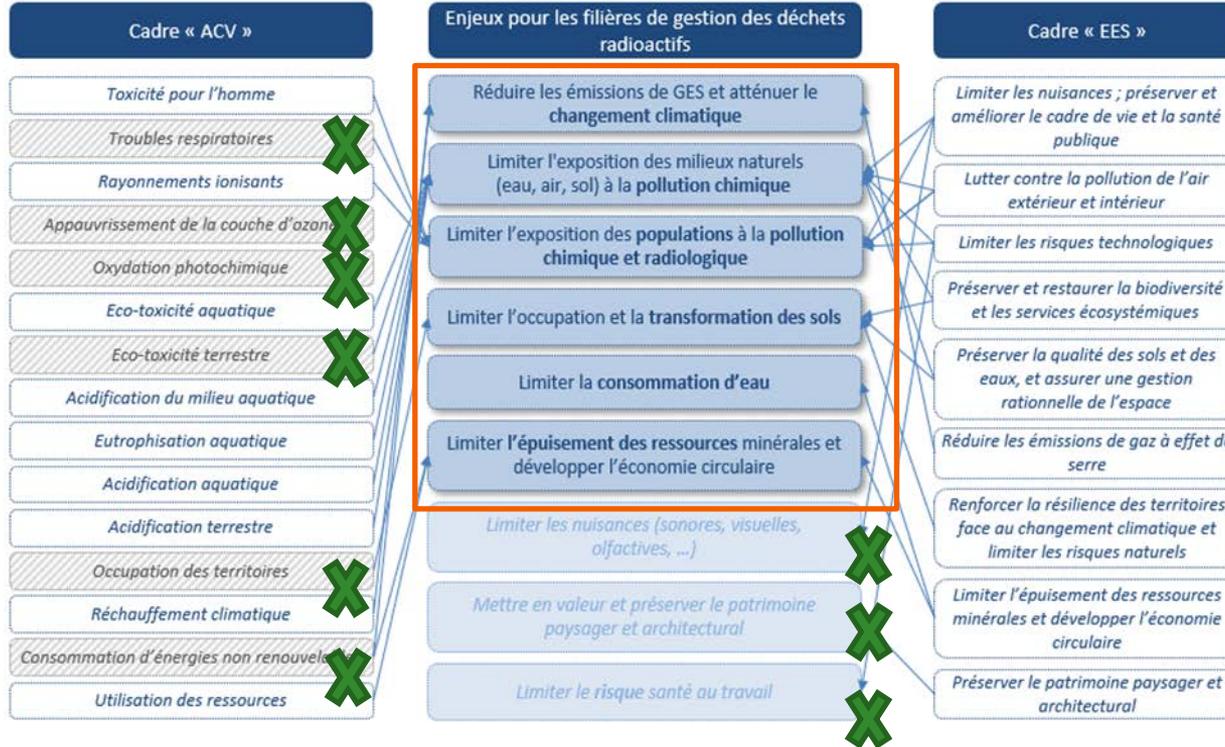
ATOUTS DE L'EES

- Prise en compte et hiérarchisation de **l'ensemble des enjeux environnementaux**
- Caractérisation de la **nature** des impacts:
 - Temporalité: Impact permanent / temporaire; court terme / moyen terme / long terme
 - Localisation: Impact localisé / Diffus
 - Type d'incidence: directe/indirecte

LIMITES DE L'EES

- Approche **essentiellement qualitative**
- Résultats **moins robustes que l'ACV**

Enjeux pris en compte dans la méthode



Enjeu non retenu en tant que tel

Etapes de gestion prises en compte dans la méthode

Pour chaque option de gestion

- Réduire les émissions de GES et limiter le changement climatique
- Limiter l'exposition des milieux naturels (eau, air, sols) à la pollution chimique
- Limiter l'exposition des populations à la pollution chimique
- Limiter l'exposition des populations à la pollution radiologique
- Limiter l'occupation et la transformation des sols
- Limiter la consommation d'eau
- Limiter l'épuisement des ressources minérales et développer l'économie circulaire

eqCO₂/an CTUe/an CTUh/an Bq/an ha/an m³/an t/an

Prise en compte des différentes étapes de gestion

| | | | | | | | |
|---------------------|----------------------------|--------------------------------------|-----|--|--|--|--|
| Option de gestion 1 | Entreposage actuel | x ₁ eqCO ₂ /an | ... | | | | |
| | Traitement / Colisage | x ₂ eqCO ₂ /an | ... | | | | |
| | Logistique | x ₃ eqCO ₂ /an | | | | | |
| | Stockage : construction | ... | | | | | |
| | Stockage : exploitation | ... | | | | | |
| | Stockage : après fermeture | | | | | | |
| | Démantèlement | | | | | | |
| Op. 2 | Entreposage actuel | ... | | | | | |
| ... | ... | ... | | | | | |

Gérer 1 m³ de substance radioactive (*)

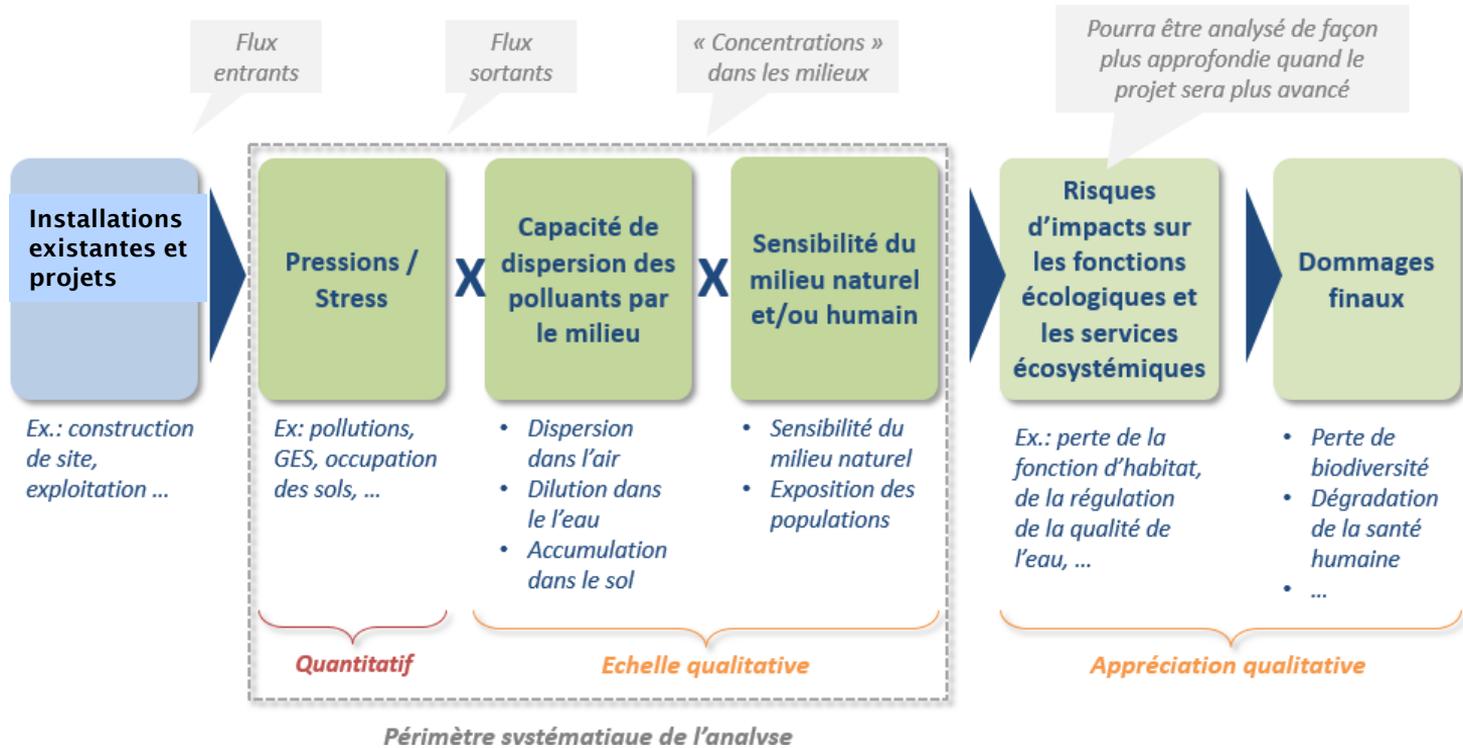
(*) A ce stade, appliquée aux déchets. S'entend par catégorie de déchet TFA, FAVL, FMA-VC..., ce qui détermine la durée de gestion / surveillance du stockage

Il s'agit des flux agrégés de polluants (radiologiques, chimiques) aux exutoires → vers l'eau, l'air, le sol

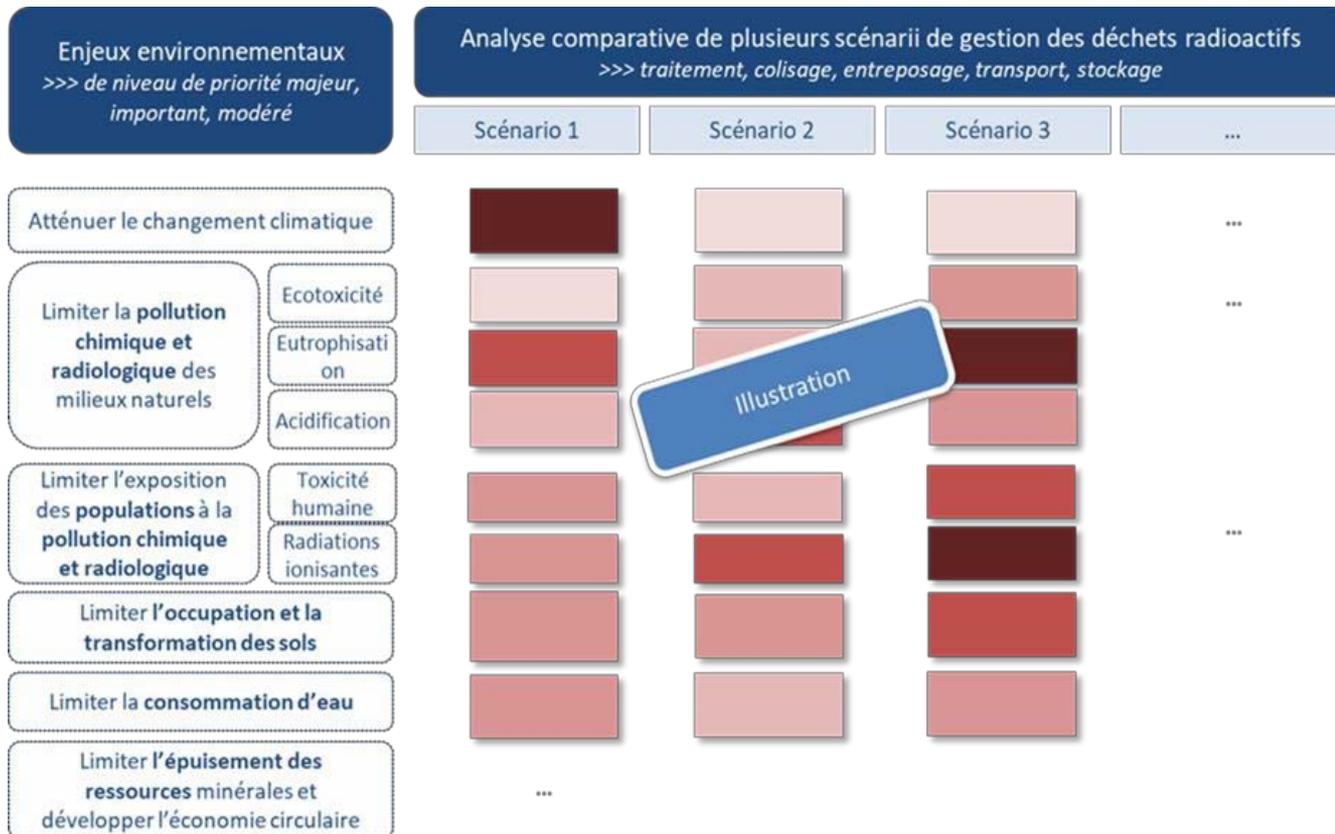


Approche méthodologique

Schéma illustrant la combinaison ACV-EES



Résultat attendu: évaluer de façon comparative différentes options de gestion de déchets au regard des différents enjeux environnementaux





Conclusion - Perspectives

Identification de sujets à consolider dans la méthode

Quantification du niveau de pression

- Limiter l'occupation et de la transformation des sols (incluant la prise en compte de la biodiversité et des écosystèmes)
- Limiter l'épuisement des ressources minérales et développer l'économie circulaire
- Limiter l'exposition de la population et des milieux naturels à la pollution radiologique (radiations ionisantes)

Modulation des pressions en fonction:

- Du contexte environnemental (territorialisation), notamment :
 - Prise en compte d'indicateur d'usage uniquement pour la dispersion dans l'air et dans les eaux souterraines
 - Définition d'une échelle de sensibilité commune en France (calibration): localisations « extrêmes » (fourchettes maximales et minimales de ces échelles qualitatives) pour chacun des indicateurs utilisés
- De la temporalité des impacts (prise en compte des temps longs notamment)

Nécessité de partage avec des acteurs externes

Perspectives

2024-2026:

- 1ers cas d'application aux options de gestion des déchets TFA, FA-VL. **en parallèle et alimentation des schémas industriels** (action CHAP1)
- **Déclinaison à ajuster** dans la mesure où l'application complète de la méthode nécessiterait **l'acquisition de données environnementales** des différentes installations et projets pour la comparaison des différentes options de gestion, impliquant **des échanges qui peuvent s'étaler sur un temps long**
- Ces premiers cas permettront de tirer des enseignements pouvant amener également à reboucler sur la méthode