RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE
*Liberté*
*Égalité*
*Fraternité*

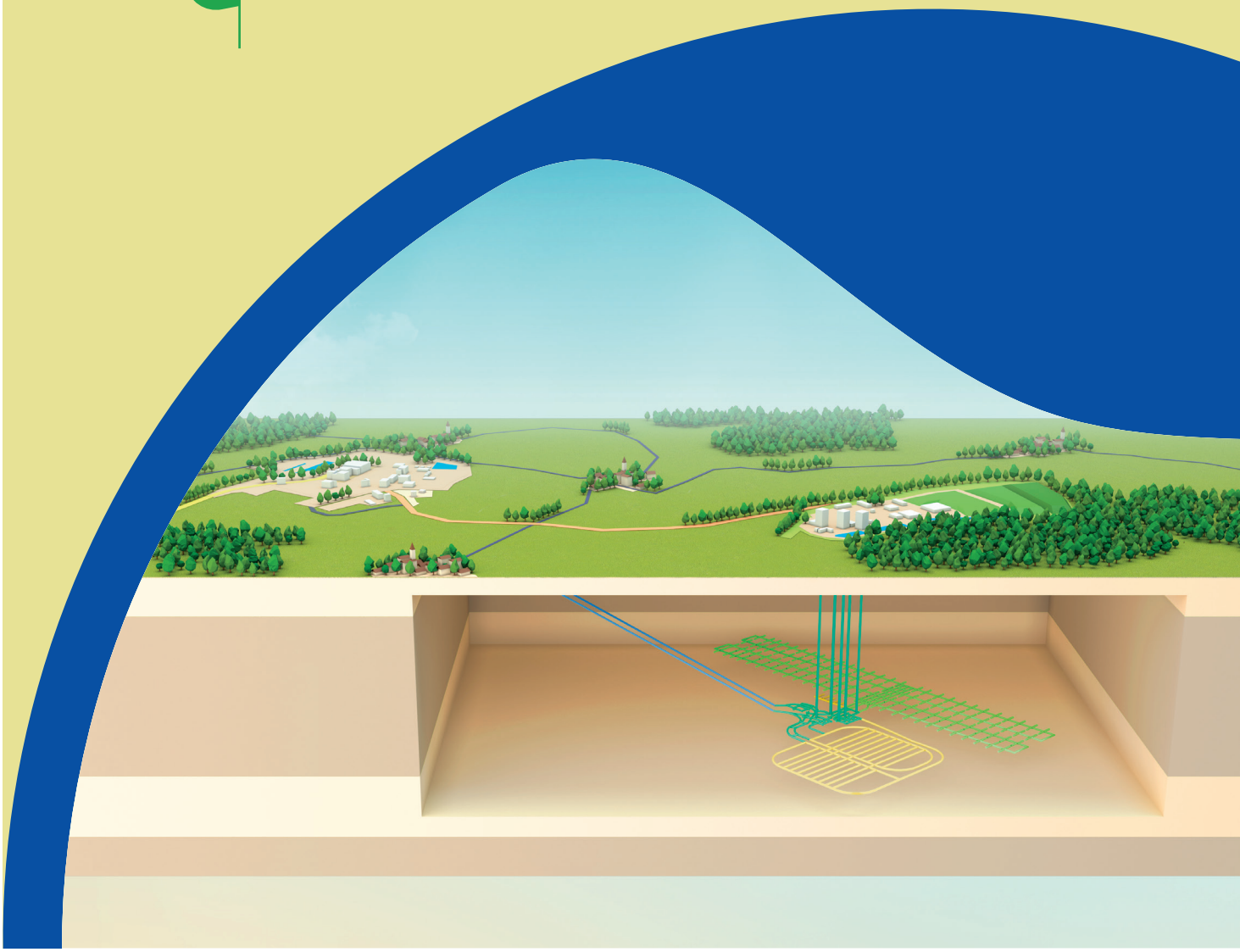
ANDRA

2026

# DOSSIER D'AUTORISATION DE CRÉATION DE L'INSTALLATION NUCLÉAIRE DE BASE (INB) CIGÉO

PIÈCE 15

## Émission de gaz à effet de serre



## MISE À JOUR DU DOSSIER D'AUTORISATION DE CRÉATION POUR ENQUÊTE PUBLIQUE

À la suite de l'instruction technique par l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection et des consultations réglementaires, et avant son passage en enquête publique, des mises à jour ont été apportées par l'Andra dans certaines pièces du dossier (déposé initialement le 16 janvier 2023).

Pour la clarté de l'information, l'Andra assure la traçabilité de ces mises à jour via les moyens suivants :

- des barres grises en marge du texte pour tracer les modifications ou ajouts en amont des consultations réglementaires ;
- un surlignage gris pour tracer les modifications ou ajouts depuis les consultations réglementaires ;
- des tableaux de traçabilité de ces mises à jour.

Les corrections mineures (orthographiques, de forme ou d'imprécision) ne sont pas matérialisées.

# Sommaire


1. Introduction 5

*1.1 Objet de la pièce 6*

*1.2 Contenu de la pièce 7*

2. Émission de gaz à effet de serre 9

*2.1 Sources d'émission de gaz à effet de serre 10*

2.1.1 Centrales de secours 10

2.1.2 Chaufferies 10

*2.2 Matières premières et combustibles 11*

*2.3 Mesures de surveillance 11*

*2.4 Résumé non technique 12*

Tableau de traçabilité des principales évolutions 15

Tables des illustrations 17

Références bibliographiques 19

# 1

# Introduction

1.1 Objet de la pièce 6
1.2 Contenu de la pièce 7

L'installation nucléaire de base (INB) Cigéo, ses caractéristiques techniques, les principes de son fonctionnement, les opérations qui y seront réalisées et les différentes phases de sa réalisation sont décrites dans la « Pièce 2 - Nature de l'installation » (1).

## 1.1 Objet de la pièce

La présente pièce fait partie du dossier d'autorisation de l'INB Cigéo[1] conformément à l'article R. 593-16 et à la section 15 « Catégories particulières d'installations nucléaires de base » (articles R. 593-89 à R. 593-111-1) du code de l'environnement, qui définissent des attendus de toute demande d'autorisation de création d'INB.

Elle est référencée comme suit :

**« Pièce 15 - Émission de gaz à effet de serre »**

Cette pièce concerne uniquement les équipements et installations qui exercent une des activités dont la liste est fixée par l'annexe de l'article R. 229-5, qui sont nécessaires à l'exploitation de l'INB Cigéo et sont implantés dans son périmètre (articles L. 593-3 et L. 229-5 du code de l'environnement).

Cette pièce tient également compte des équipements et installations qui par leur proximité ou leur connexité avec l'INB sont susceptibles d'en modifier les risques ou inconvénients (article R. 593-16 du code de l'environnement).

Parmi les activités listées dans l'annexe de l'article R. 229-5, seule la « *combustion de combustibles dans des installations dont la puissance thermique totale de combustion est supérieure à 20 MW* » concerne le centre de stockage Cigéo. Le gaz à effet de serre associé à cette activité est le dioxyde de carbone (cf. Tableau 1-1). Les installations associées sont les centrales de secours situées dans le périmètre de l'INB Cigéo et les chaufferies situées hors périmètre INB, mais à proximité et en connexité avec l'installation nucléaire de base.

*Tableau 1-1 Extrait de l'annexe de l'article R. 229-5 du code de l'environnement*

| Activité | Gaz à effet de serre |
|---|---|
| Combustion de combustibles dans des installations dont la puissance thermique totale de combustion est supérieure à 20 MW (à l'exception des installations d'incinération de déchets dangereux ou municipaux) | Dioxyde de carbone |

La puissance thermique totale des équipements et installations de combustion du centre de stockage Cigéo, calculée conformément à l'annexe de l'article R. 229-5 du code de l'environnement est supérieure à 20 MW.

L'étude d'impact du projet global Cigéo (cf. « Pièce 6 – Étude d'impact du projet global Cigéo » (2) du présent dossier de demande d'autorisation de création) et plus précisément le chapitre 2.3 du volume IV présente plus largement les incidences du projet global Cigéo en termes de consommations énergétiques et d'émissions de gaz à effet de serre, les mesures d'évitement et de réduction mises en place, ainsi que le bilan carbone du projet global Cigéo.

Une démarche d'estimation et de recherche de mesures de réduction des émissions de gaz à effet de serre est mise en œuvre par l'ensemble des acteurs dès le début de la conception du projet. Le bilan des gaz à effet de serre est suivi et intégré dans la démarche d'amélioration continue tout au long de la vie séculaire du projet. Le projet global Cigéo bénéficiera des évolutions technologiques qui seront mises en place dans le contexte d'une économie globalement décarbonée portée par la stratégie nationale bas carbone.

[1] Le terme « centre de stockage en couche géologique profonde » est utilisé par le code de l'environnement

## 1.2 Contenu de la pièce

Conformément à l'article R. 593-90 qui reprend les éléments demandés à l'article 5 de la directive 2003/87/CE du Parlement européen et du Conseil du 13 octobre 2003 modifiée (3), la pièce comporte une description :

- des sources d'émission de gaz à effet de serre (cf. Chapitre 2.1 du présent document) ;
- des matières premières et combustibles dont l'emploi est susceptible d'entraîner des émissions de gaz à effet de serre (cf. Chapitre 2.2 du présent document) ;
- des mesures de surveillance prises en application de l'article L. 229-6 (cf. Chapitre 2.3 du présent document) ;
- un résumé non technique des informations mentionnées aux 1° à 3 (cf. Chapitre 2.4 du présent document).

# 2

# Émission de gaz à effet de serre


2.1 Sources d'émission de gaz à effet de serre 10
2.2 Matières premières et combustibles 11
2.3 Mesures de surveillance 11
2.4 Résumé non technique 12

# 2.1 Sources d'émission de gaz à effet de serre

Les équipements et installations de combustion du centre de stockage Cigéo soumises à l'autorisation d'émission de gaz à effet de serre sont les centrales de secours et les chaufferies.

## 2.1.1 Centrales de secours

Les centrales de secours sont situées dans le périmètre de l'INB Cigéo. Elles ont pour fonction de fournir une alimentation électrique des équipements dont la disponibilité doit être maintenue en cas de perte de l'alimentation électrique fournie par le réseau RTE (réseau de transport d'électricité).

Deux centrales de secours sont présentes, l'une est implantée sur la zone descenderie dans l'ouvrage E-06 et l'autre sur la zone puits dans l'ouvrage E-05. La localisation de ces ouvrages est présentée sur les plans détaillés de l'installation présentés dans la « Pièce 5 – Plans détaillés de l'installation à l'échelle 1/2 500e » (4).

Ces deux centrales de secours comportent un ensemble de groupes électrogènes : sept en zone descenderie et cinq en zone puits. Les groupes sont utilisés simultanément ou non selon les besoins en énergie électrique secourue. En effet, ces besoins évoluent en fonction du déploiement progressif de l'installation nucléaire de base Cigéo. **La puissance thermique totale estimée de ces deux centrales de secours,** pour répondre aux besoins lors de la période correspondant à la demande en électricité secourue la plus importante, **est de l'ordre de 40 MW.**

Des gaz à effet de serre sont émis par ces centrales de secours uniquement :

- lors des tests de fonctionnement qui seront réalisés périodiquement afin de contrôler la disponibilité des groupes (quelques heures/an) ;
- pendant leur fonctionnement en cas de perte d'alimentation électrique par le réseau RTE (estimé à quelques jours/an).

## 2.1.2 Chaufferies

Les chaufferies ne sont pas situées dans le périmètre de l'INB Cigéo. Elles sont localisées au niveau des zones utilités et sont présentées sur les plans détaillés de l'installation de la « Pièce 5 - Plans détaillés de l'installation à l'échelle 1/2 500e » (4).

Les chaufferies ne sont pas nécessaires au fonctionnement de l'INB Cigéo, mais prises en compte en raison de leur proximité et connexité avec l'INB. La fonction principale de ces chaufferies est le traitement de l'air (température et hygrométrie) des installations du centre de stockage Cigéo. Elles assurent également la production d'eau chaude sanitaire.

Deux chaufferies sont présentes sur le centre de stockage Cigéo, l'une est implantée sur la zone descenderie et l'autre sur la zone puits.

Chacune de ces chaufferies comprend une chaudière principale biomasse et trois chaudières d'appoint alimentées par du gaz lors des périodes les plus froides. La puissance thermique de la chaudière biomasse de la zone descenderie est estimée de l'ordre de 2 MW, celle de la chaudière biomasse de la zone puits de l'ordre de 1,3 MW. La puissance totale maximum nécessaire des chaudières d'appoint au gaz est estimée de l'ordre de 3,3 MW sur la zone descenderie et de l'ordre de 2,4 MW sur la zone puits.

Conformément à l'annexe de l'article R. 229-5 du code de l'environnement, les chaudières biomasse ne sont pas prises en considération.

Des gaz à effet de serre sont émis par ces chaufferies :

- pendant la période hivernale ;
- au long de l'année pour assurer la fourniture d'eau chaude sanitaire des installations du centre de stockage.

## 2.2 Matières premières et combustibles

Les combustibles utilisés dans les installations de combustion décrites au chapitre 2.1 du présent document ci-avant sont des combustibles marchands ordinaires au sens du règlement d'exécution (UE) n° 2018/2066 du 19 décembre 2018 (5). Il s'agit :

- de fuel domestique pour les groupes électrogènes de secours ;
- de gaz pour les chaudières d'appoint.

## 2.3 Mesures de surveillance

Conformément au règlement d'exécution (UE) n° 2018/2066 du 19 décembre 2018 relatif à la surveillance et à la déclaration des émissions de gaz à effet de serre au titre de la directive 2003/87/CE du Parlement européen et du Conseil et modifiant le règlement (UE) n° 601/2012 de la Commission (5), et à l'arrêté du 21 décembre 2020 sur les modalités de mise en œuvre des obligations particulières de surveillance, de déclaration et de contrôle des émissions et des niveaux d'activité auxquelles sont soumises les installations soumises au système d'échange de quotas de gaz à effet de serre (6), l'exploitant établit un plan de surveillance qui décrit de façon détaillée, exhaustive et transparente la méthode de surveillance.

Une procédure est formalisée dans le cadre du système de management intégré.

La surveillance des émissions est effectuée *via* le suivi des flux de combustibles :

- les groupes électrogènes diesel de secours sont équipés de compteurs de consommation de fuel et font l'objet d'un suivi métrologique ;
- les chaudières d'appoint gaz sont équipées de compteurs de consommation de gaz et font l'objet d'un suivi métrologique.

L'estimation des émissions de gaz à effet de serre est établie en affectant un facteur d'émission à la quantité de combustible utilisée. Le facteur d'émission est donné par la base OMINEA[2], mise à jour et publiée chaque année en décembre sur le site du ministère pour le calcul des émissions de l'année suivante (article 8 de l'arrêté du 21 décembre 2020 précité).

Les émissions de gaz à effet de serre font l'objet d'une déclaration d'émission conformément aux exigences réglementaires en vigueur.

Ce suivi est intégré dans le plan de surveillance présenté dans la « Pièce 6 - Étude d'impact du projet global Cigéo » (2) du projet global Cigéo du présent dossier de demande d'autorisation de création.

[2] https://www.citepa.org/fr/ominea/

## 2.4 Résumé non technique

Parmi les activités soumises à autorisation d'émission de gaz à effet de serre (annexe de l'article R. 229-5), seule la « *combustion de combustibles dans des installations dont la puissance thermique totale de combustion est supérieure à 20 MW* » concerne le centre de stockage Cigéo. Le gaz à effet de serre associé à cette activité est le dioxyde de carbone.

Les installations associées sont :

- les centrales de secours situées dans le périmètre de l'INB Cigéo ;
- les chaufferies situées hors périmètre INB Cigéo, mais prises en compte en raison de leur proximité et connexité avec l'INB.

La puissance thermique totale de ces installations de combustion est supérieure à 20 MW (seuil d'autorisation d'émission de gaz à effet de serre).

L'étude d'impact du projet global Cigéo (cf. « Pièce 6 - Étude d'impact du projet global Cigéo » (2) du présent dossier de demande d'autorisation de création) et plus précisément le chapitre 2.3 du volume 4 présente plus largement les incidences du projet global Cigéo en termes de consommations énergétiques et d'émissions de gaz à effet de serre, les mesures d'évitement et de réduction mises en place, ainsi que le bilan carbone du projet global Cigéo.

Une démarche d'estimation et de recherche de mesures de réduction des émissions de gaz à effet de serre est mise en œuvre par l'ensemble des acteurs dès le début de la conception du projet. Le bilan des gaz à effet de serre est suivi et intégré dans notre démarche d'amélioration continue tout au long de la vie séculaire du projet. Le projet global Cigéo bénéficiera des évolutions technologiques qui seront mises en place dans le contexte d'une économie globalement décarbonée portée par la stratégie nationale bas carbone.

Les centrales de secours sont situées dans le périmètre de l'INB Cigéo. Elles ont pour fonction de fournir une alimentation électrique des équipements dont la disponibilité doit être maintenue en cas de perte de l'alimentation électrique fournie par le réseau RTE (réseau de transport d'électricité).

Deux centrales de secours sont présentes, l'une est implantée sur la zone descenderie et l'autre sur la zone puits.

Elles comprennent un ensemble de groupes électrogènes qui peuvent être utilisés, simultanément ou non selon les besoins.

La puissance thermique totale estimée de ces deux centrales de secours, pour répondre aux besoins lors de la période correspondant à la demande en électricité secourue la plus importante, est de l'ordre de 40 MW.

Les groupes électrogènes utilisent du fuel domestique et émettent des émissions des gaz à effet de serre lorsque leur fonctionnement est nécessaire (estimée à quelques jours/an) et également, lors des essais réalisés périodiquement destinés à vérifier leur bon état de marche (quelques heures/an). La consommation en fuel domestique est suivie *via* des compteurs régulièrement contrôlés.

Les chaufferies ne sont pas situées dans le périmètre de l'INB Cigéo. Elles ne sont pas nécessaires au fonctionnement de l'INB.

La fonction principale de ces chaufferies est le traitement de l'air (température et hygrométrie) des installations du centre de stockage. Elles assurent également la production d'eau chaude sanitaire.

Deux chaufferies sont présentes sur le centre de stockage Cigéo, l'une est implantée sur la zone descenderie et l'autre sur la zone puits.

Chacune de ces chaufferies comprend une chaudière principale fonctionnant à la biomasse (non prise en considération conformément à la réglementation) et des chaudières gaz utilisées en appoint lors des périodes les plus froides. La puissance totale maximum nécessaire des chaudières d'appoint au gaz est

estimée de l'ordre de 3,3 MW sur la zone descenderie et de l'ordre de 2,4 MW sur la zone puits. La consommation en gaz est suivie *via* des compteurs régulièrement contrôlés.

Conformément à la réglementation, l'exploitant établit un plan de surveillance qui décrit de façon détaillée, exhaustive et transparente la méthode de surveillance. La surveillance des émissions est effectuée *via* le suivi des flux de combustibles. L'estimation des émissions de gaz à effet de serre est établie en affectant un facteur d'émission à la quantité de combustible utilisée. Le facteur d'émission est donné par la base OMINEA[3].

Les émissions de gaz à effet de serre font l'objet d'une déclaration d'émission conformément aux exigences réglementaires en vigueur.

[3] https://www.citepa.org/fr/ominea/

# TABLEAU DE TRAÇABILITÉ DES PRINCIPALES ÉVOLUTIONS

Le tableau suivant précise les paragraphes qui présentent des évolutions ainsi que leur origine qui peut être de différente nature :

- évolution réglementaire : mise en cohérence avec les évolutions de réglementation post-dépôt initial du dossier de DAC ;
- instruction technique avec l'ASNR : intégration de précisions apportées à l'ASNR en cours d'instruction technique en lien avec le contenu du dossier de DAC ;
- cohérence dossier : mise en cohérence entre pièces du dossier de DAC ;
- cohérence DR0 : mise en cohérence avec le dossier DR0 déposé post-dépôt initial du dossier de DAC ;
- cohérence dossier de chiffrage : mise en cohérence avec le dossier de chiffrage déposé post-dépôt initial du dossier de DAC ;
- cohérence dossiers PNGMDR : mise en cohérence avec les dossiers en réponse au PNGMDR déposés post-dépôt initial du dossier de DAC ;
- cohérence politique énergétique : mise à jour de l'inventaire de réserve et des études de sûreté associées pour tenir compte des évolutions de politique énergétique. Ces éléments ont été communiqués à l'ASNR dans le cadre de l'instruction technique ;
- cohérence planning : intégration de la mise à jour de la date de mise en service annoncée post-dépôt initial du dossier de DAC ;
- cohérence conditionnement : mise en cohérence avec les évolutions de conditionnement des colis primaires annoncées par les producteurs post-dépôt initial du dossier de DAC.

| Paragraphe actualisé | | Actualisation liée à | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Evolution réglementaire | Instruction technique avec l'ASNR | Cohérence dossier | Cohérence DR0 | Cohérence dossier de chiffrage | Cohérence dossiers PNGMDR | Cohérence politique énergétique | Cohérence planning | Cohérence conditionnement |
| 1.1 | Objet de la pièce | X | | | | | | | | |

# TABLES DES ILLUSTRATIONS

## Tableaux

Tableau 1-1 Extrait de l'annexe de l'article R. 229-5 du code de l'environnement 6

# RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES


1 Dossier d'autorisation de création de l'installation nucléaire de base (INB) Cigéo. Pièce 2 - Nature de l'installation. Andra (2026). Document N°CG-TE-D-NTE-AMOA-XEE-0000-19-0003.

2 Dossier d'autorisation de création de l'installation nucléaire de base (INB) Cigéo. Pièce 6 - Étude d'impact du projet global Cigéo. Andra (2026). Document N°CG-TE-D-EDM-AMOA-ESE-0000-22-0005.

3 Directive 2003/87/CE du Parlement européen et du Conseil du 13 octobre 2003 établissant un système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre dans la Communauté et modifiant la directive 96/61/CE du Conseil (version consolidée au 1er mars 2024). Parlement européen; Conseil de l'Union européenne (2024). Journal officiel de l'Union européenne, N°CELEX:32003L0087.

4 Dossier d'autorisation de création de l'installation nucléaire de base (INB) Cigéo. Pièce 5 - Plans détaillés de l'installation à l'échelle 1/2 500e. Andra (2026). Document N°CG-TE-D-NTE-AMOA-CM0-0000-21-0004.

5 Règlement d'exécution (UE) n° 2018/2066 de la Commission du 19 décembre 2018 relatif à la surveillance et à la déclaration des émissions de gaz à effet de serre au titre de la directive 2003/87/CE du Parlement européen et du Conseil et modifiant le règlement (UE) n° 601/2012 de la Commission (version consolidée du 1er janvier 2025). Commission européenne (2025). Journal officiel de l'Union européenne, N°CELEX:32018R2066.

6 Arrêté du 21 décembre 2020 sur les modalités de mise en œuvre des obligations particulières de surveillance, de déclaration et de contrôle des émissions et des niveaux d'activité auxquelles sont soumises les installations soumises au système d'échange de quotas de gaz à effet de serre. Ministère de la Transition écologique (2020). Journal officiel de la République française (JORF), N°TRER2036776A.

**AGENCE NATIONALE POUR LA GESTION DES DÉCHETS RADIOACTIFS**
1-7, rue Jean-Monnet
92298 Châtenay-Malabry cedex
**www.andra.fr**

© Andra • 2026 • Conception-réalisation : www.kazoar.fr • Crédit illustration : Andra