

O.G.F.

CENTRE FUNERAIRE DES ARDENNES

EXTENSION ET REAMENAGEMENT DU CREMATORIUM AVEC REMPLACEMENT
D'UN FOUR ET IMPLANTATION D'UNE LIGNE DE FILTRATION

Commune de Prix-Les-Mézières (08000)



Maîtrise d'Ouvrage

OGF

31, rue de Cambrai

75946 PARIS Cedex 19

Tél : 01 55 26 54 00 - Fax: 01 55 26 57 75

Maîtrise d'Oeuvre

AAJ ATELIER D'ARCHITECTURE
ALAIN JANIAUD

33, Rue Pierre Joigneaux, 92600 ASNIERES / SEINE

Tél : 01 47 91 40 70 - Fax 01 47 91 06 36

e-mail : contact@janiaud-architecte.com

DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE

Etude d'Impact

| | DATE | NUMERO | ECHELLE |
|--|-----------|--------|---------|
| | Juin 2014 | PC11 | |



Rapport final

**Etude d'impact relative à
l'extension et au
réaménagement du
crématorium des Ardennes**

Site de Prix-lès-Mézières (08)

Préparé pour :

OGF

Date : 11 juin 2014

Référence : PAR-RAP-14-13239B

N° de Projet : 46314542

N° de référence du rapport : PAR-RAP-14-13239B

Titre du rapport : Etude d'impact relative à l'extension et au réaménagement du
crématorium des Ardennes

N° de Projet : 46314542

Statut : Rapport final

Nom du Client : OGF

Nom du Contact Client : M. Jean-Antoine GOURINAL

Emis par : URS France, bureau de Paris
87 avenue François Arago
92017 Nanterre Cedex
Tél : 01 55 69 20 00

Révision du Document

| Version N° | Date | Détails des Révisions |
|-------------------|--------------|------------------------------|
| B | 11 juin 2014 | Version finale |

TABLE DES MATIERES

| Chapitre | N° de Page |
|---|------------|
| LISTE DES ACRONYMES..... | 6 |
| RESUME NON TECHNIQUE | 9 |
| 1. INTRODUCTION..... | 12 |
| 2. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT INITIAL | 13 |
| 2.1 Localisation du site..... | 13 |
| 2.2 Milieu physique | 13 |
| 2.2.1 Contexte hydrographique..... | 14 |
| 2.2.2 Contexte géologique | 14 |
| 2.2.3 Contexte hydrogéologique | 15 |
| 2.3 Climatologie..... | 17 |
| 2.4 Risques naturels | 18 |
| 2.4.1 Foudre..... | 18 |
| 2.4.2 Sismicité..... | 19 |
| 2.4.3 Inondations, glissements de terrain et autres risques naturels..... | 19 |
| 2.5 Environnement naturel | 20 |
| 2.5.1 Milieux naturels protégés | 20 |
| 2.5.1.1 Réseau Natura 2000 | 20 |
| 2.5.1.2 Inventaire du patrimoine naturel | 21 |
| 2.5.2 Sites classés et inscrits au titre du paysage | 21 |
| 2.5.3 Environnement humain et industriel..... | 21 |
| 2.5.3.1 Contexte économique du département des Ardennes | 21 |
| 2.5.3.2 Population et urbanisation de la commune de Prix-lès-Mézières..... | 23 |
| 2.5.4 Monuments historiques | 24 |
| 2.5.5 Voies de communication | 25 |
| 2.5.6 Voisinage industriel | 25 |
| 2.6 Nuisances existantes..... | 26 |
| 2.6.1 Qualité des sols, des eaux souterraines et superficielles | 26 |
| 2.6.2 Qualité de l'air | 27 |
| 3. EVALUATION DE L'IMPACT DES INSTALLATIONS | 29 |
| 3.1 Justification du projet envisagé | 29 |
| 3.2 Description du projet..... | 29 |
| 3.3 Analyse des effets cumulés | 30 |
| 3.4 Impact sur la santé : Evaluation des Risques Sanitaires | 30 |
| 3.4.1 Bilan des émissions | 31 |
| 3.4.2 Schéma conceptuel et définition des scénarios d'exposition..... | 32 |
| 3.4.3 Caractérisation des concentrations d'exposition | 33 |
| 3.4.4 Modélisation de la dispersion atmosphérique..... | 34 |
| 3.4.4.1 Paramètres d'entrée utilisés pour la dispersion atmosphérique | 35 |

| | | |
|-------------|---|-----------|
| 3.4.4.2 | Résultats des calculs de dispersion atmosphérique | 36 |
| 3.4.4.3 | Modélisation du transfert dans les sols | 37 |
| 3.4.5 | Evaluation des impacts sanitaires | 38 |
| 3.4.5.1 | Sélection des Valeurs Toxicologiques de Référence | 38 |
| 3.4.5.2 | Méthodologie de calcul de risques | 46 |
| 3.4.5.3 | Quantification des risques | 47 |
| 3.4.6 | Evaluation des incertitudes | 48 |
| 3.4.7 | Bilan des émissions | 49 |
| 3.4.7.1 | Caractérisation des concentrations d'exposition | 50 |
| 3.4.7.2 | Quantification du risque | 50 |
| 3.4.7.3 | Bilan des incertitudes | 52 |
| 3.4.7.4 | Conclusion sur l'Evaluation des Risques Sanitaires | 52 |
| 3.5 | Impacts liés à la consommation en eau et aux rejets aqueux..... | 52 |
| 3.5.1 | Consommation en eau | 52 |
| 3.5.2 | Rejets aqueux | 52 |
| 3.6 | Impacts sur la qualité de l'air..... | 53 |
| 3.7 | Impacts sur les sols, les eaux superficielles et souterraines | 55 |
| 3.8 | Impacts liés au trafic routier | 56 |
| 3.9 | Gestion de l'énergie..... | 56 |
| 3.10 | Gestion des déchets | 57 |
| 3.11 | Impacts liés aux émissions sonores..... | 57 |
| 3.12 | Nuisances olfactives..... | 58 |
| 3.13 | Nuisances lumineuses | 58 |
| 3.14 | Impact paysager..... | 58 |
| 3.15 | Impacts sur la faune et la flore | 59 |
| 3.15.1.1 | Impacts au droit de la zone visée par le projet | 59 |
| 3.15.1.2 | Impacts sur la faune et la flore au voisinage du site | 60 |
| 3.15.1.3 | Evaluation des incidences du projet sur le site Natura 2000 le plus proche | 60 |
| 3.15.1.4 | Présentation du site Natura 2000 le plus proche | 61 |
| 3.15.1.5 | Incidence du projet sur le réseau Natura 2000 | 63 |
| 3.15.1.6 | Conclusion de l'incidence du projet sur le réseau Natura 2000..... | 65 |
| 4. | ANALYSE DES METHODES UTILISEES POUR EVALUER LES IMPACTS DU CREMATORIUM SUR L'ENVIRONNEMENT | 66 |
| 5. | MESURES PRISES POUR SUPPRIMER / REDUIRE LES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT | 67 |

FIGURES

- Figure 1 : Localisation du site
- Figure 2 : Zones d'intérêt écologique à proximité de la zone d'étude
 - Figure 2A : Zones Natura 2000
 - Figure 2B : Inventaires d'espaces naturels
 - Figure 2C : Capital naturel et culturel
- Figure 3 : Occupation des terres
- Figure 4 : Plan du site
- Figure 5 : Relief de la zone d'étude
- Figure 6 : Isocontours des concentrations horaires moyennes annuelles en oxyde d'azote (NO_x)
- Figure 7 : Isocontours des concentrations horaires moyennes annuelles en Composés Organiques Volatils (COV)
- Figure 8 : Isocontours des dépôts horaires moyens annuels en mercure

TABLEAUX

Tableaux présentés dans le corps du texte

| | | |
|-------------|---|----|
| Tableau 1 : | Arrêtés de catastrophes naturelles de la commune de Prix-lès-Mézières | 20 |
| Tableau 2 : | Zones d'intérêt écologique présentes au voisinage du site | 21 |
| Tableau 3 : | Récepteurs considérés dans l'ERS | 37 |
| Tableau 4 : | Valeurs guides pour les poussières, les oxydes d'azote et le dioxyde de soufre | 45 |
| Tableau 5 : | Calculs de risques pour les récepteurs les plus exposés | 48 |
| Tableau 6 : | Flux annuels des polluants réglementés émis | 54 |
| Tableau 7 : | Espèces d'oiseaux visées à l'annexe I de la Directive Oiseaux au sein de la ZPS | 61 |
| Tableau 8 : | Autres espèces d'oiseaux importantes au sein de la ZPS et régulièrement présents sur le site non visés à l'annexe I de la Directive Habitat | 62 |
| Tableau 9 : | Principales méthodes et limites éventuelles rencontrées dans l'évaluation des impacts du projet | 66 |

Tableaux joints en fin de rapport

- Tableau A : Données climatologiques (statistiques et records)
- Tableau B : Données de surveillance de la qualité de l'air disponibles dans le département des Ardennes
- Tableau C : Emissions de l'appareil de crémation pour les paramètres réglementés
- Tableau D : Emissions de l'appareil de crémation pour les paramètres non réglementés
- Tableau E : Paramètres d'entrée du modèle de dispersion atmosphérique (ADMS)
- Tableau F : Calculs de risques pour une exposition chronique par inhalation
- Tableau G : Concentrations maximales modélisées dans les sols
- Tableau H : Concentrations atmosphériques modélisées et valeurs limites du Code de l'Environnement

ANNEXES

- Annexe A : Fiche climatologique de la station météorologique de Charleville-Mézières (08)
- Annexe B : Définition des différentes zones d'intérêt écologique et fiches descriptives des zones d'intérêt écologique à proximité de la zone d'étude
- Annexe C : Toxicologie des composés
- Annexe D : Modèle de détermination des concentrations d'exposition dans les sols

LISTE DES ACRONYMES

| | |
|------------------|---|
| ADMS | Atmospheric Dispersion Modeling System |
| AEP | Alimentation en Eau Potable |
| ANSES | Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail |
| ARS | Agence Régionale de Santé |
| ATMO | Réseau National des Associations Agréées pour la Surveillance de la Qualité de l'Air |
| ATSDR | Agency for Toxic Substances and Disease Registry |
| BASIAS | Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service |
| BASOL | Base de données BASOL sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif |
| BRGM | Bureau de Recherches Géologiques et Minières |
| CAA | Concentration Admissible dans l'Air |
| CERC | Cambridge Environmental Research Consultants Ltd |
| CO | Monoxyde de carbone |
| COV | Composé Organique Volatil |
| DCE | Directive Cadre Européenne |
| DGS | Direction Générale de la Santé |
| DJA | Dose Journalière Admissible |
| DOCOB | Documents d'Objectifs |
| DREAL | Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement |
| EPA | Environmental Protection Agency |
| ERI | Excès de Risque Individuel |
| ERS | Evaluation des Risques Sanitaires |
| ERU | Excès de Risque Unitaire |
| ERU _i | Excès de Risque Unitaire pour l'Inhalation |
| HAP | Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques |
| HQE | Haute Qualité Environnementale |
| INRA | Institut de Recherche Agronomique |

| | |
|------------------|--|
| ICPE | Installation classée pour la protection de l'environnement |
| IEM | Interprétation de l'Etat des Milieux |
| IGN | Institut Géographique National |
| INERIS | Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques |
| INPN | Inventaire National du Patrimoine Naturel |
| INSEE | Institut national de la statistique et des études économiques |
| INVS | Institut National de Veille Sanitaire |
| IR | Indice de Risque |
| IRIS | Integrated Risk Information System |
| MEDDE | Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie |
| NGF | Nivellement Général de France |
| NO ₂ | Dioxyde d'azote |
| NO _x | Oxydes d'azote |
| OEHHA | Office of Environmental Health Hazard Assessment |
| OMS | Organisation Mondiale pour la Santé |
| OPERSEI | Observatoire des pratiques de l'Evaluation des Risques Sanitaires dans les études d'impact |
| PAOT | Plan d'action opérationnel territorial |
| PCAER | Plan Climat Air Energie Régional |
| PCER | Plan Climat Energie Régional |
| PLU | Plan Local d'Urbanisme |
| PM ₁₀ | Particules d'un diamètre inférieur ou égal à 10 µm |
| PME | Petites et moyennes entreprises |
| PMI | Petites et moyennes industries |
| PPRI | Plan de Prévention des Risques d'Inondation |
| PRQA | Plan Régional pour la Qualité de l'Air |
| QD | Quotient de Danger |
| RD | Route départementale |
| RN | Route nationale |

| | |
|-----------------|---|
| RIVM | Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (National Institute of Public Health and the Environment) |
| SAGE | Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux |
| SDAGE | Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux |
| SO ₂ | Dioxyde de soufre |
| TCDD | TétraChloroDibenzo-p-Dioxine |
| TGV | Train à Grande Vitesse |
| US EPA | United-States Environmental Protection Agency |
| VGAI | Valeur Guide pour l'Air Intérieur |
| VTR | Valeur Toxicologique de Référence |
| ZAC | Zone d'Aménagement Concerté |
| ZICO | Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux |
| ZNIEFF | Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique |
| ZPS | Zone de Protection Spéciale |

RESUME NON TECHNIQUE

Objet de l'étude

La société OGF est délégataire pour l'exploitation du crématorium localisé sur la commune de Prix-lès-Mézières dans le département des Ardennes (Champagne-Ardenne). OGF envisage une reconfiguration du crématorium avec notamment la création d'une extension pour accueillir la partie technique du crématorium, le réaménagement de la partie publique du crématorium, ainsi que le remplacement de l'appareil de crémation et l'installation d'une ligne de filtration. Conformément à la réglementation (article R122-2 du Code de l'Environnement), une étude d'impact a été réalisée afin d'évaluer les conséquences de cette modification du crématorium sur l'environnement. Le degré d'approfondissement de l'étude a été adapté suivant le principe de proportionnalité, notamment au vu des faibles impacts attendus.

Situation géographique et environnement du site

Implanté sur un terrain d'une surface d'environ 6 000 m², le crématorium est situé au sein d'une Zone d'Aménagement Concerté et est actuellement constitué d'un bâtiment accolé à celui d'un funéraire. Le voisinage immédiat comporte des entreprises (à l'Ouest, au Nord et à l'Est) ainsi que des terrains utilisés pour des activités de pâturage au Sud. L'accès au crématorium se fait au Nord par la rue de la Poterie, accessible via la rue d'Evigny (ou route départementale RD3A).

La zone d'intérêt écologique la plus proche est située à 2,2 km au Nord : il s'agit de la Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de Type I « Les Prés de Savigny à Charleville-Mézières ». Le site appartenant au réseau Natura 2000 le plus proche est la Zone de Protection Spéciale « Plateau ardennais », située à environ 8,5 km au Nord-Est.

Évaluation de l'impact des installations

Impacts liés à la consommation en eau et aux rejets aqueux

L'eau consommée dans le cadre de l'exploitation du crématorium est fournie par le réseau communal et utilisée principalement pour les besoins sanitaires. La consommation en eau du crématorium est jugée faible au regard de l'ensemble de la population de Prix-lès-Mézières et de Charleville-Mézières, qui représente plus de 50 000 habitants. Le projet ne sera pas à l'origine d'une augmentation notable de la consommation en eau (seule une faible augmentation liée à une fréquentation plus importante du crématorium est attendue).

Les effluents actuellement observés du fait de l'exploitation du crématorium comprennent les eaux usées sanitaires et les eaux pluviales. Ces eaux sont canalisées vers les réseaux publics de collecte et de traitement. Le projet générera une légère augmentation de la surface imperméabilisée du terrain et il ne sera pas à l'origine d'une modification notable des rejets aqueux en termes de quantité et qualité.

Impact sur la santé

Une Evaluation des Risques Sanitaires a été réalisée dans le cadre de cette étude afin de quantifier les impacts potentiels des émissions futures du crématorium considérant la mise en place d'un système de filtration sur la santé des populations avoisinantes. L'évaluation quantitative a porté sur les émissions atmosphériques de la cheminée émettant les gaz filtrés provenant de l'appareil de crémation et est basée sur une modélisation de la dispersion atmosphérique des polluants, en considérant un nombre majorant de crémations (1 430 crémations par an, alors que le nombre prévu

pour 2039 est d'environ 1 290). L'étude montre que les niveaux de risques sanitaires calculés sur la base d'hypothèses majorantes sont très inférieurs aux seuils de référence¹. Au vu des résultats obtenus, la mise en place d'une surveillance environnementale en plus de la surveillance des émissions ne paraît pas justifiée.

Impacts sur la qualité de l'air

Les émissions atmosphériques provenant de l'appareil de crémation comportent principalement des gaz de combustion (oxydes d'azote et dioxyde de soufre), des poussières, des métaux et des dioxines/furanes.

Les quantités de polluants émises annuellement ont été estimées considérant le temps de fonctionnement de l'appareil de crémation, les valeurs limites d'émissions imposées par la réglementation et les mesures disponibles sur d'autres installations similaires en fonctionnement. Ces quantités sont négligeables au regard des quantités émises aux niveaux départemental et régional. Les émissions atmosphériques liées à l'installation d'une ligne de filtration ne conduisent pas à une dégradation de la qualité de l'air ambiant.

Impacts sur les sols, les eaux souterraines et superficielles

Les principales sources potentielles de pollution des sols et des eaux souterraines et superficielles liées à l'exploitation du crématorium sont les émissions atmosphériques, pouvant comporter des métaux et des dioxines susceptibles de s'accumuler dans les sols. Une modélisation a permis de déterminer les concentrations en métaux et dioxines dans les sols au voisinage résidentiel le plus exposé ainsi qu'au niveau d'un pâturage situé à proximité immédiate. Ces concentrations ont été comparées à celles observées naturellement dans les sols en France et aux concentrations ubiquitaires. Les résultats indiquent que l'impact des émissions du crématorium sur la qualité des sols considérant la mise en place du nouvel appareil de crémation et du système de filtration est très faible, voire négligeable.

Impacts liés au trafic routier

Le projet n'aura pas d'impact notable sur le trafic journalier associé à l'exploitation du crématorium, qui peut être considéré comme faible par rapport au trafic lié aux activités tertiaires et industrielles situées au voisinage du crématorium (présence d'entreprises à l'Ouest, au Nord et à l'Est) et celui de la route départementale RD3A (ou rue d'Evigny) qui relie, du Nord au Sud, le centre-ville de Prix-Lès-Mézières à la route de Warnecourt (ou RD3).

Lors de la phase des travaux, qui aura une durée limitée (8 – 9 mois), la présence d'un engin de chantier et des passages journaliers de cinq véhicules sont prévus et l'impact sur le trafic est jugé faible.

Impacts liés aux émissions sonores et nuisances olfactives et lumineuses

Le crématorium, considérant les modifications envisagées, ne sera pas à l'origine de nuisances sonores, olfactives ou lumineuses.

Impacts sur le paysage, la faune et la flore

Le projet engendrera des modifications à l'intérieur des locaux existants pour le réaménagement de la

¹ Un dépassement de ces seuils aurait impliqué la nécessité de mener une analyse plus approfondie afin de quantifier un risque éventuel.

partie publique et à l'extérieur pour la création de l'extension destinée à accueillir la nouvelle partie technique du crématorium. Concernant la nouvelle extension, celle-ci sera créée dans la continuité architecturale des bâtiments existants et sera par conséquent confondue dans le paysage actuel. Par ailleurs, selon la configuration envisagée pour l'extension (implantation au Sud du bâtiment existant), elle ne sera presque pas perceptible par le public, qui accède au crématorium par le Nord. Le nouveau conduit de sortie des gaz filtrés sera installé dans une cheminée qui sera créée à cet effet au niveau de la toiture de l'extension. Un habillage intégré à la toiture et confondu avec le bâti sera également installé.

Au regard de ces éléments, les modifications réalisées n'auront pas d'effet négatif sur l'aspect visuel actuel du site.

Le site du crématorium se situe à environ 8,5 km d'une zone appartenant au réseau européen Natura 2000 (la Zone de Protection Spéciale « Plateau ardennais »). Conformément à la réglementation, une évaluation spécifique des incidences éventuelles liées au projet a été menée sur cette zone. Etant donné que les émissions du crématorium ne conduiront pas à une dégradation de son environnement et compte tenu de la distance entre le crématorium et ce site appartenant au réseau Natura 2000, aucun impact lié au projet envisagé n'est à considérer sur la Zone de Protection Spéciale « Plateau ardennais ».

Sur la base de ces différents éléments, le projet n'est pas susceptible d'engendrer d'effet indésirable sur la faune et la flore avoisinantes et n'aura pas d'incidence sur les sites du réseau Natura 2000.

Synthèse des impacts du projet

Le tableau suivant présente une synthèse de l'évaluation des impacts du projet.

| Type d'impact | Evaluation de l'impact du projet |
|--|--|
| Consommation en eau | Sans impact notable |
| Rejets aqueux | Sans impact notable |
| Impacts sur la santé | Niveaux de risques sanitaires (calculés sur la base d'hypothèses majorantes) très inférieurs aux valeurs de référence – Amélioration par rapport à la situation actuelle (réduction des émissions atmosphériques par la mise en place d'une ligne de filtration) |
| Qualité de l'air | Pas de dégradation de la qualité de l'air ambiant – Mise en place d'une ligne de filtration pour la maîtrise des futures émissions |
| Impact sur les sols et les eaux superficielles | Négligeable - Mise en place d'une ligne de filtration pour la maîtrise des futures émissions et par conséquent des dépôts aux sols associés à ces émissions |
| Impact sur les eaux souterraines | Sans impact |
| Trafic routier | Faible |
| Emissions sonores | Négligeables |
| Emissions olfactives | Sans impact |
| Emissions lumineuses | Sans impact |
| Impact sur le paysage | Absence d'impact visuel négatif |
| Impact sur la faune et la flore | Absence d'effet indésirable sur la faune et la flore |
| Impact sur la zone Natura 2000 la plus proche | Sans incidence |

1. INTRODUCTION

La société OGF est délégataire pour l'exploitation du crématorium des Ardennes localisé sur la commune de Prix-lès-Mézières dans le département des Ardennes (Champagne-Ardenne).

OGF envisage l'extension et le réaménagement du crématorium des Ardennes. Le bâtiment prévu pour l'extension sera destiné à accueillir la partie technique du crématorium et permettra d'agrandir la partie publique dans les locaux déjà existants. Le projet prévoit également le remplacement de l'appareil de crémation actuel et l'installation d'une ligne de filtration.

Conformément à la réglementation (article R122-2 du Code de l'Environnement), une étude d'impact a été réalisée afin d'évaluer les conséquences de cette modification du crématorium sur l'environnement.

L'objectif d'une étude d'impact est d'évaluer les conséquences du fonctionnement des installations du crématorium sur l'environnement, suite aux modifications envisagées. Pour ce faire, cette étude décrit l'environnement au voisinage du site visé par le projet (environnement naturel, humain et industriel) ainsi que les nuisances existantes, puis elle analyse les effets du projet sur cet environnement. Les dispositions mises en œuvre pour supprimer, limiter ou compenser les éventuels inconvénients produits sont également précisées.

A la suite de cette Introduction, ce rapport est organisé de la manière suivante :

- le Chapitre 2 présente une description de l'environnement initial du site visé par le projet ;
- le Chapitre 3 présente la justification du projet et détaille l'évaluation des impacts du projet sur l'environnement ;
- le Chapitre 4 présente l'analyse des méthodes utilisées pour l'évaluation de ces impacts ; et,
- le Chapitre 5 précise les mesures prises pour supprimer / réduire les impacts du projet sur l'environnement.

Le degré d'approfondissement de l'étude d'impact a été défini sur la base du principe de proportionnalité. Ainsi l'analyse de l'état initial (Chapitre 2) a été réalisée sur une base documentaire, la réalisation d'investigations de terrain approfondies n'ayant pas été jugée nécessaire au regard des caractéristiques du projet et des faibles impacts associés attendus, et l'analyse des effets du projet (Chapitre 3) a été menée suivant un degré d'approfondissement pertinent, en suivant un premier niveau d'évaluation, simplifié et majorant.

2. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT INITIAL

2.1 Localisation du site

Le crématorium des Ardennes est localisé dans la partie Nord de la commune de Prix-lès-Mézières. Implanté sur un terrain d'une surface d'environ 6 000 m², le crématorium est situé au sein d'une Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) et constitué principalement d'un bâtiment accolé à celui d'un funérarium. Dans le voisinage proche du terrain qui accueille le crématorium et un funérarium sont présents :

- au Nord, la rue de la Poterie et des entreprises de la ZAC, ainsi que des équipements sportifs (stade et terrains de tennis) et un cimetière au-delà ;
- à l'Est, la rue d'Evigny (ou route départementale RD3A) et des entreprises au-delà ;
- au Sud, des terrains (espaces verts) utilisés pour le pâturage de bétail, puis des habitations et la route de Warnecourt (route départementale RD3) au-delà ; et,
- à l'Ouest, des entreprises de la ZAC.

L'accès au crématorium se fait au Nord par la rue de la Poterie, accessible via la rue d'Evigny (ou route départementale RD3A). Le centre-ville de Prix-lès-Mézières se situe au Nord-Est.

La Figure 1 présente la localisation du site du crématorium sur un extrait de carte de l'Institut Géographique National (IGN) au 1/25 000^{ème}.

Le terrain occupé par le crématorium et le funérarium est implanté sur les parcelles cadastrales (section AA) n° 145 d'une superficie de 3 000 m² et n 138 d'une superficie de 3 000 m².

Selon les informations collectées auprès de la mairie de Prix-lès-Mézières, ces parcelles cadastrales sont classées dans la zone UZ du Plan Local d'Urbanisme² (PLU) de la commune de Prix-lès-Mézières. La zone UZ est « *une zone réservée aux activités économiques (industrielles, commerciales, artisanales, hôtelières, de service) et aux installations à nuisance* ».

2.2 Milieu physique

Les paragraphes suivants présentent le contexte hydrographique, géologique et hydrogéologique de la zone d'étude, établi à partir :

- de l'étude de la carte topographique IGN n°3009 O de Charleville-Mézières ;
- de l'étude de la carte géologique n°69 de Charleville-Mézières, au 1/50 000^{ème} et de sa notice éditée par le Bureau de Recherche Géologique et Minières (BRGM) ;
- des données disponibles au niveau de la base de données *Infoterre* gérée par le BRGM ; et

² Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune de Prix-lès-Mézières a été approuvé en 1989.

- des données recueillies auprès de l'Agence Régionale de Santé (ARS) des Ardennes (08).

2.2.1 Contexte hydrographique

Le réseau hydrographique dans les environs du site est constitué des cours et plans d'eau suivants :

- Le ruisseau de Marbay, qui s'écoule à environ 400 m à l'Est ;
- Le ruisseau de Core, qui s'écoule à environ 1 km au Sud et qui se jette dans le ruisseau du Marbay ;
- Le fleuve de la Meuse qui s'écoule à environ 750 m au Nord.

2.2.2 Contexte géologique

D'après la carte topographique de Charleville-Mézières (IGN – carte n°3009 O, 1/25 000^{ème}), le terrain du crématorium se trouve à une altitude d'environ + 158 m NGF³.

A l'échelle régionale

Le site étant implanté dans la partie méridionale de l'Ardenne primaire dans le bassin versant de la Meuse, les informations utilisées pour établir le contexte géologique proviennent de la carte géologique de Charleville-Mézières (BRGM n°69, Charleville-Mézières). Les formations géologiques présentes au droit de la zone d'étude sont, de la surface vers les horizons plus profonds :

- les colluvions de vallons sèches : réseau de vallons actuellement secs, généralement comblés par des formations essentiellement colluviales ;
- la couverture limoneuse : formation brune de limons fins, contenant quelques éclats de silex noirs ;
- les Alluvions anciennes : dans la portion de la vallée de la Meuse entaillée par le Primaire en aval de Charleville, cette formation d'alluvions d'environ 3 m d'épaisseur est constituée par un gravier et un sable calcaire mêlés à de rares galets de quartzite et plaquettes schisteuses ; et,
- la formation de la Roche à Sept-Heures ou de la Chapelle (Revinien inférieur) : cette assise d'une épaisseur de plus de 100 m est constituée par un ensemble de roches plus quartzitiques que phylladeuses (des quartzites gris sombre en bancs de 1 à 4 m alternant avec des phyllades noirs ardoisiers).

A l'échelle locale

D'après la coupe géologique de l'ouvrage n° 00695X0068/SR, référencé dans la base de données *Infoterre* du BRGM (sondage d'une profondeur de 5,2 m situé à environ 1 km au Nord-Ouest du crématorium), les terrains présents sont constitués depuis la surface : de terre argileuse jusque 0,6 m de profondeur, suivie des Alluvions jusque 4,80 m de

³ Nivellement Général de France

profondeur et de roche jusqu'en fin de sondage. Ces terrains sont susceptibles de correspondre à la couverture limoneuse, aux alluvions anciennes de la vallée de la Meuse et à la formation du Revinien inférieur respectivement.

2.2.3 Contexte hydrogéologique

A l'échelle régionale

D'après la carte géologique du secteur (BRGM n° 69, Charlevilles-Mézières), quelques nappes d'importance inégale sont exploitées au droit de la zone d'étude :

- Une nappe superficielle dans la couverture limon-argileuse sur le massif primaire. Bien qu'exploitée, cette nappe reste difficile à capter et présente des débits extrêmement variables ; et,
- La nappe alluviale de la Meuse.

A l'échelle locale

D'après le contexte géologique à proximité du site décrit précédemment et les informations extraites de la base de données *Infoterre* et de la carte géologique (BRGM n°69, Charleville-Mézières), la première nappe présente au droit du site correspond à une nappe superficielle très peu profonde. Le niveau d'eau de la nappe a été mesurée vers 1 m de profondeur au droit du puits référencé n°0065X0036/PU, à environ 600 m au Nord-Est. Ces eaux souterraines superficielles sont susceptibles d'être en connexion hydraulique avec la Meuse située à environ 750 m au Nord du crématorium et d'après la topographie du site, le sens d'écoulement supposé de ces eaux souterraines est globalement orienté vers le Nord-Nord-Ouest.

Puits et captages

Une recherche effectuée sur la base de données *Infoterre* en mai 2014 indique la présence de 44 ouvrages vraisemblablement en exploitation. Les usages sont spécifiés pour 11 de ces puits (alimentation en eau potable ou eau industrielle) dans un rayon de 5 km autour du site et qui sont répartis comme suit :

- 2 ouvrages sont référencés comme étant exploités en tant que captages d'Alimentation en Eau Potable (AEP) situés entre 3,8 et 4,0 km au Nord-Est du crématorium, sur la rive droite de la Meuse en latéral amont hydraulique supposé par rapport au site. Ces ouvrages atteignent une profondeur de 6,1 à 7,4 m sont susceptibles de capter la nappe alluviale ;
- 1 ouvrage est référencé comme ayant été exploité auparavant comme captage AEP sur la commune de Prix-lès-Mézières, à environ 1,2 km au Nord-Est en aval hydraulique supposé par rapport au site. D'une profondeur de 5,6 m, ce puits est susceptible de capter la nappe alluviale. Aucune information concernant son utilisation actuelle n'est précisée dans la base de données *Infoterre* ;
- 1 ouvrage est référencé pour un usage sensible d'alimentation en eau au niveau d'une ferme, à environ 3,7 km au Sud-Ouest du site. De par sa situation et son altitude, vis-à-vis de la Meuse, ce puits ne capte pas la nappe des Alluvions ;

- 6 ouvrages sont utilisés dans le cadre d'activités non sensibles (industrielles), situés sur la commune de Charleville-Mézières à des distances comprises entre 1,2 km et 3,8 km du site au Sud-Est et Nord-Est. Parmi ces ouvrages, 3 constituent des affleurements d'eau (sources) et 3 sont des puits qui atteignent des profondeurs comprises entre 7 et 16,5 m. L'ensemble de ces ouvrages sont susceptibles de capter la nappe des Alluvions et se situent en latéral amont hydraulique supposé pour 4 d'entre eux ou sur la rive gauche de la Meuse pour 2 d'entre eux ; et,
- 1 ouvrage est utilisé pour des activités de pisciculture à environ 4,9 km à l'Est sur la rive gauche de la Meuse en latéral amont hydraulique supposé par rapport au site. Ce captage d'une profondeur de 5,15 m est susceptible de capter la nappe des Alluvions de la Meuse.

D'après les informations collectées auprès de l'ARS⁴ des Ardennes (08) en mai 2014, aucun captage d'AEP n'est référencé sur la commune. Les captages d'AEP recensés dans les environs du crématorium sont les suivants :

- La prise d'eau superficielle de la Sormonne, localisé à environ 3,8 km au Nord-Ouest sur la commune de Warcq (ce captage est actuellement inutilisé mais n'est pas abandonné) ;
- Les deux puits du Theux, à environ 3,8 et 4 km au Nord-Est, sur la commune de Charleville-Mézières (ces captages sont également référencés dans la base de données *Infoterre*) ;
- Le puits de Montcy-Notre-Dame, à environ 5 km au Nord ;
- Le captage de This, à environ 5,1 km à l'Ouest ; et,
- La source de Sury et celle de Warcq, à environ 5,9 et 6,1 km au Nord-Ouest sur la commune de Sury.

La zone d'étude n'est pas concernée par les périmètres de protection de l'ensemble de ces captages.

Sensibilité et vulnérabilité des eaux souterraines et superficielles

La sensibilité de la ressource en eaux souterraines vis-à-vis d'une éventuelle source de pollution sur le site est la combinaison de :

- la vulnérabilité de la nappe (nature de l'aquifère, présence ou absence de couche géologique imperméable, profondeur de la nappe) ;
- la nature des usages de la nappe (industriel, agricole et production d'eau potable) ainsi que leur éloignement (distance et position hydraulique relative).

Compte tenu d'une part de la faible profondeur des eaux souterraines (présence de plusieurs sources dans les environs), leur vulnérabilité au droit du site est jugée élevée.

⁴ARS : Agence Régionale de Santé.

Compte-tenu de la présence d'usages sensibles de la ressource (ancien captage AEP et captages avec usages non spécifiés dans *Infoterre*) et de leur position avec le site (en aval hydraulique supposé), la sensibilité des eaux souterraines vis à vis du site est jugée élevée.

Etant donné la distance des eaux de surface les plus proches (à quelques centaines de mètres), leur sensibilité est considérée comme moyenne.

2.3 Climatologie

A l'échelle départementale, le climat est semi-continentale. Ce climat est caractérisé par des étés chauds, des hivers rudes marqués par la neige et/ou le gel et une pluviométrie annuelle relativement importante.

Concernant la zone d'étude, les données climatologiques disponibles proviennent de la station météorologique de Charleville-Mézières, ouverte depuis le 1^{er} janvier 1990 et située au niveau de l'aérodrome à environ 5 km au Nord-Ouest. Elle correspond à la station météorologique la plus proche et la plus représentative des caractéristiques des vents observées sur la commune de Prix-lès-Mézières.

Températures, précipitations et phénomènes locaux

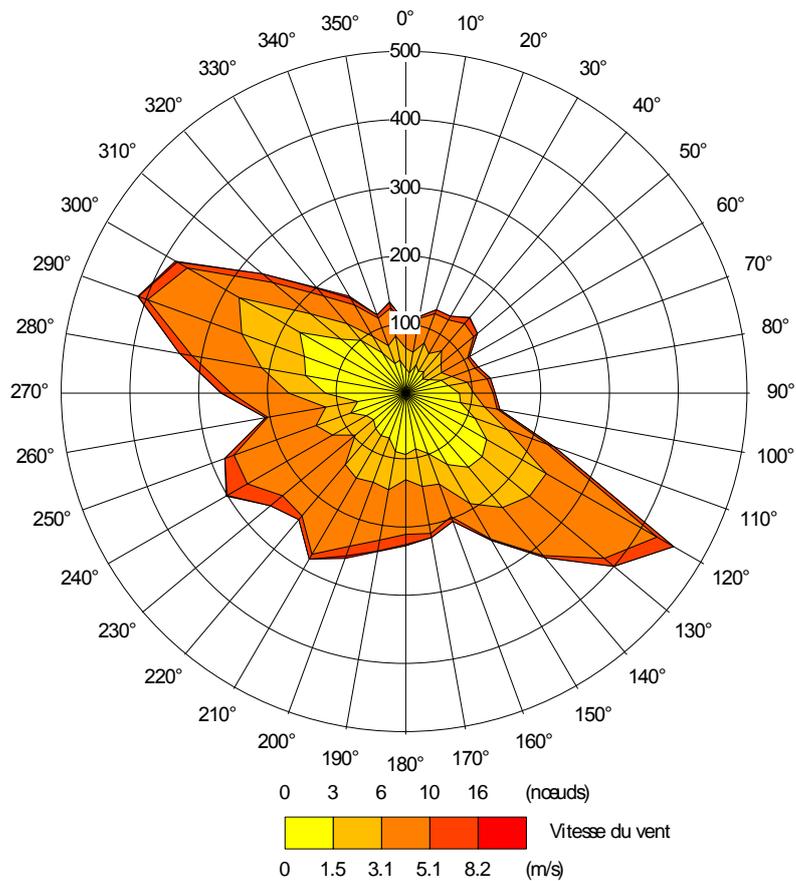
Le Tableau A présente la synthèse des statistiques et records de températures, précipitations et phénomènes locaux (brouillard, orages, chutes de neige ou de grêle) pour la station de Charleville-Mézières.

La fiche climatologique de cette station est jointe en Annexe A. D'après celle-ci, à l'échelle locale le climat offre des hivers frais et étés tempérés ainsi qu'une pluviométrie relativement stable et élevée tout au long de l'année.

Régime des vents

La rose des vents de la station météorologique de Charleville-Mézières, établie sur la période 2011 - 2013 et présentée ci-après, indique une prédominance des vents provenant du quart Sud-Est, de l'Ouest et du quart Sud-Ouest.

Rose des vents de la station de Charleville-Mézières (08) - Période 2011 - 2013



Note : La rose des vents indique l'origine du vent. Les nombres indiqués sur les différents axes (100, 200, 300, 400 et 500) correspondent au nombre d'observations (c'est-à-dire le nombre d'heures dans l'année ou une même vitesse et direction des vents est observée).

2.4 Risques naturels

2.4.1 Foudre

Par le passé, l'activité orageuse était caractérisée par le niveau kéraunique représentant « le nombre de jours par an où le tonnerre a été entendu ». Cependant, le critère du nombre de jours d'orage ne caractérise pas l'importance des orages. En effet un impact de foudre isolé ou un orage violent sera comptabilisé de la même façon. Aussi, la meilleure représentation de l'activité orageuse est la densité d'arcs (Da), appelée également densité de foudroiement, représentant le nombre de coups d'arcs de foudre au sol par km² et par an. Pour la période 2004 - 2013, elle est de 1,62 arcs / km² / an au niveau de la commune de Prix-lès-Mézières, la moyenne française étant de 1,57 arcs / km² / an. Ainsi, il apparaît que la commune de Prix-lès-Mézières est légèrement plus exposée aux orages que la moyenne française.

2.4.2 Sismicité

Faisant suite au zonage de sismicité défini par le décret du 14 mai 1991, un nouveau zonage sismique est entré en vigueur le 1^{er} mai 2011 (décrets n°2010-1254⁵ et n°2010-1255⁶ du 22 octobre 2010 modifiant les articles R.563-1 à R.563-8 du Code de l'Environnement), divisant le territoire national en cinq niveaux d'aléas sismiques en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes :

- une zone de sismicité de niveau 1, n'impliquant pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible) ; et,
- quatre zones de sismicité de niveau croissant (2 – faible, 3 – modérée, 4 – moyenne et 5 – forte), où des règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

La commune de Prix-lès-Mézières est classée en zone de sismicité de niveau 2 (sismicité faible). Cette commune n'a pas fait l'objet d'arrêtés de catastrophe naturelle pour l'aléa « séisme » (source PRIM.NET – Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie - MEDDE).

2.4.3 Inondations, glissements de terrain et autres risques naturels

Inondations

La commune de Prix-lès-Mézières est soumise au risque Inondation, notamment dans la partie Nord de la commune d'après l'outil « CARTORISQUE » du Ministère en charge de l'Écologie (MEDDE). La commune est ainsi concernée par le Plan de Prévention du Risque d'Inondation (PPRI) du bassin Tronçon Les Ayvelles – Givet et celui du bassin Rhin Meuse. Ces deux PPRI ont été prescrits le 14 février 1996 et approuvés le 28 octobre 1999.

Le site du crématorium ne se situe pas dans le périmètre de l'aléa inondation et ne se situe ainsi pas dans le périmètre de prescription de ces PPRI.

Glissements de terrain

Le site du crématorium est localisé en zone d'aléa moyen de retrait-gonflement des argiles (source : www.argiles.fr). D'après les données fournies par le BRGM (www.mouvementsdeterrain.fr et www.bdmvt.net), dix glissements de terrain sont inventoriés sur la commune de Prix-lès-Mézières. D'après les informations disponibles, ces glissements sont vraisemblablement à mettre en lien avec la présence de marnes ou bien avec les mouvements d'alluvions suite à de fortes précipitations. Parmi ces mouvements de terrain, un serait localisé au lieu-dit La Poterie (donc dans un environnement proche du crématorium), mais la date de l'événement n'est pas renseignée.

⁵ Décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique

⁶ Décret n°1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français

Reconnaissance de catastrophes naturelles

Le tableau suivant présente les arrêtés de reconnaissance de catastrophes naturelles sur la commune de Prix-lès-Mézières.

Tableau 1 : Arrêtés de catastrophes naturelles de la commune de Prix-lès-Mézières

| Type de catastrophe | Début | Fin | Arrêté du |
|---|------------|------------|------------|
| Inondations et coulées de boue | 31/12/1990 | 15/01/1991 | 28/03/1991 |
| Inondations et coulées de boue | 11/01/1993 | 22/01/1993 | 18/05/1993 |
| Inondations et coulées de boue | 19/12/1993 | 02/01/1994 | 27/05/1994 |
| Inondations et coulées de boue | 20/12/1993 | 02/01/1994 | 11/01/1994 |
| Inondations et coulées de boue | 17/01/1995 | 31/01/1995 | 06/02/1995 |
| Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain | 25/12/1999 | 29/12/1999 | 29/12/1999 |
| Inondations et coulées de boue | 28/06/2011 | 28/06/2011 | 12/12/2011 |
| Inondations et coulées de boue | 16/12/2011 | 16/12/2011 | 18/10/2012 |
| Inondations et coulées de boue | 23/05/2012 | 23/05/2012 | 08/06/2012 |
| Inondations et coulées de boue | 28/06/2012 | 28/06/2012 | 18/10/2012 |

2.5 Environnement naturel

La commune de Prix-Lès-Mézières est constituée d'une zone urbanisée dans la partie Nord et d'une zone marquée par la présence de nombreuses parcelles agricoles et/ou en friche et de quelques habitations.

2.5.1 Milieux naturels protégés

2.5.1.1 Réseau Natura 2000

Le milieu naturel appartenant au Réseau Natura 2000⁷ le plus proche du crématorium est la Zone de Protection Spéciale (ZPS) « Plateau ardennais ». D'une superficie de 75 665 ha, cette ZPS, référencée FR2112013 est située à environ 8,5 km au Nord-Est du crématorium.

La localisation de cette ZPS est présentée sur la Figure 2A et la fiche descriptive est fournie en Annexe B.

Il convient de noter que cette ZPS se situe au sein d'une Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux⁸ (ZICO), zone qui ne fait pas partie du réseau Natura 2000.

⁷ Source des données : DREAL Champagne-Ardenne, cartographie de diffusion des données « CARMEN »

⁸ Site d'intérêt majeur qui héberge des effectifs d'oiseaux sauvages d'importance européenne, dont l'inventaire a été réalisé par le Muséum National d'Histoire Naturelle et la Ligue de Protection des Oiseaux. En France, l'inventaire des ZICO a servi de base pour la désignation des ZPS.

2.5.1.2 Inventaire du patrimoine naturel

Les zones d'intérêt écologique recensées dans un rayon de 5 km autour du crématorium sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 2 : Zones d'intérêt écologique présentes au voisinage du site

| Type de zone | Dénomination | Superficie de la zone (ha) | Distance approximative du site par rapport à la zone d'étude |
|------------------------------------|--|----------------------------|--|
| ZNIEFF de type I | Les Prés de Savigny à Charleville-Mézières | 59 | Environ 2,2 km au Nord |
| | Bois et anciennes carrières de la cote du Bois-en-Val à Charleville-Mézières | 18 | Environ 3,4 km au Nord-Est |
| | Bois, Prairies et Fort des Ayvelles et de la Francheville | 140 | Environ 4,6 km au Sud-Est |
| | Ballastières des Ayvelles et Villers-Semeuse | 433 | Environ 4,7 km à l'Est et Sud-Est |
| Parc Naturel Régional | Parc Naturel Régional des Ardennes | 116 000 | Environ 4,8 km au Nord-Ouest |
| Réserve Naturelle Régionale | Côte de Bois-en-Val | 24 | Environ 3,1 km au Nord-Est |

Source des données : DREAL⁹ Champagne-Ardenne, cartographie de diffusion des données « CARMEN »
 ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique

La définition des différents types de zones et la fiche descriptive disponible de la zone naturelle la plus proche (« Les Prés de Savigny à Charleville-Mézières ») sont présentées en Annexe B.

La localisation des sites est présentée sur la Figure 2B.

2.5.2 Sites classés et inscrits au titre du paysage

Dans un rayon de 5 km autour du crématorium des Ardennes, un site est répertorié inscrit au titre du paysage. Il s'agit du site inscrit « Square Mialaret et ses abords à Charleville-Mézières », par arrêté du 10 septembre 1947 d'une superficie de 6 ha, à environ 2,4 km au Nord-Est du crématorium.

La localisation de ce site est présentée sur la Figure 2C.

2.5.3 Environnement humain et industriel

2.5.3.1 Contexte économique du département des Ardennes

Le département des Ardennes est situé dans la partie Nord-Est de la France en limite avec la Belgique. Il présente la superficie la plus faible parmi les quatre départements de Champagne-Ardenne (les Ardennes, l'Aube, la Marne et la Haute-Marne). D'une superficie d'environ 5 246 km², la densité de population (54,2 habitants par km² en 2010, selon l'INSEE¹⁰) est représentative de la moyenne régionale en Champagne-Ardenne

⁹ Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

¹⁰ Institut National de la Statistique et des Études Économiques

(52,2 habitants par km²) et relativement faible en comparaison avec la densité moyenne nationale (115,4 habitants par km²).

Les Ardennes sont constituées de quatre grandes parties, caractérisées par :

- au Nord, le massif schisteux forestier, au travers duquel la Meuse s'écoule ;
- au Centre, les Crêtes préardennaises : cette partie des Ardennes est vallonnée et verdoyante, et accueille les activités d'élevage et de culture ;
- au Sud-Est, l'Argonne représentant une terre rurale d'élevage ; et,
- au Sud, la Champagne crayeuse, avec une faible densité d'arbres et de grandes cultures céréalières.

Le département des Ardennes est ainsi caractérisé par (Source : Conseil général des Ardennes¹¹) :

- Une économie principalement tertiaire (selon l'INSEE¹² en 2009, 35,7 % des emplois étaient destinés à des activités dans les domaines de l'administration, l'enseignement, la santé et l'action sociale et 30,4 % des emplois à celles relevant du service (commerces, transport et services divers). Une majorité d'établissements actifs est présente dans le secteur des commerces, transport et services divers (en 2011, ce secteur représentaient environ 48,5 % des établissements actifs) ;
- Une faible représentativité du secteur de l'agriculture au sein de la population active (1,4 % des emplois en 2011), malgré une proportion d'établissements actifs dans ce domaine non négligeable (19,5 %) ;

Au 19^{ème} siècle, l'économie du département était reconnue pour de l'industrie métallurgique qui a connu un fort déclin dans les années 70.

Outre le contexte économique, les Ardennes comportent également :

- Un Parc Naturel Régional qui couvre environ 116 000 hectares dans la partie Nord du territoire. Ce parc comprend une multitude de paysages (méandres boisés des Vallées de Meuse et de Semoy, bocage ardennais, falaises abruptes de la pointe de Givet et landes tourbeuses du plateau de nombreux espaces verts offrant des paysages variés) et présente environ 49 000 hectares de milieux naturels (dont 42 000 hectares de forêts), plus de 400 kilomètres de rivières et environ 2 500 kilomètres de chemins ; et,
- Un site faisant partie du réseau Natura 2000 de 76 000 hectares, parmi les plus étendus de France : « Plateau ardennais ».
- Un patrimoine historique et culturel particulièrement riche, avec notamment la présence :

¹¹ Conseil général des Ardennes : www.cg08.fr

¹² Institut National de la Statistique et des Études Économiques

- de monuments incontournables de l'époque médiévale : le Château de Sedan, le site fortifié de Charlemont à Givet, le fort des Ayvelles et la forteresse de Rocroy ;
- d'événements réputés comme le Festival mondial des Théâtres de Marionnettes, le Festival rock du Cabaret Vert, ainsi que Les Aillers poétiques ;
- Des paysages et activités attractives pour le tourisme vert : randonnées, pistes cyclables le long de la Meuse, etc.

Le crématorium des Ardennes est l'unique crématorium existant au sein du département.

2.5.3.2 Population et urbanisation de la commune de Prix-lès-Mézières

Prix-lès-Mézières est située sur la rive gauche de la Meuse, à la confluence des ruisseaux de Marbay et des Rejets, ainsi que du fleuve Meuse, et est surplombée par des collines couvertes de vergers et de bosquets, s'élevant à 190 m. Elle est l'une des 463 communes du département des Ardennes et s'étend sur une superficie de 508 hectares. Le recensement de l'INSEE de la population en 2011 fait état de 1 409 habitants pour la commune. La commune de Prix-lès-Mézières est limitrophe avec les communes de Charleville-Mézières (51 250 habitants), Warcq (1 352 habitants), La Francheville (1 625 habitants), Evigny (220 habitants) et Warnécourt (390 habitants).

Prix-lès-Mézières fait partie de la Communauté d'agglomération de Charleville-Mézières / Sedan créée en août 2013 par arrêté préfectoral, qui regroupe 60 autres communes. Cette communauté résulte de la fusion entre la Communauté d'agglomération de Charleville-Mézières Cœur d'Ardenne, dont faisait partie Prix-lès-Mézières, la Communauté de communes du Pays sedanais, la Communauté de communes des Balcons de la Meuse, la Communauté de communes du Pays des Sources au Val de Bar ainsi que douze autres communes. Elle constitue actuellement la seconde agglomération en Champagne-Ardenne après celle de Reims et est organisée autour d'un axe regroupant les pôles urbains de Charleville-Mézières et de Sedan, ainsi que d'espaces urbains et périurbains.

La Figure 3 présente l'occupation des terres, d'après la base de données géographiques Corine Land Cover¹³. Le crématorium se situe au droit d'un tissu urbain discontinu à proximité immédiate de prairies (au Sud).

Prix-lès-Mézières dispose d'un patrimoine culturel et historique. La construction d'une abbaye en 1066 a permis aux moines de développer l'économie locale basée sur la pêche, l'exploitation des terres limoneuses et la construction de moulins. Le moulin à couleurs de Prix-lès-Mézières est le plus célèbre des Ardennes. Spécificité ardennaise, ce type de moulin est marqué notamment par la tradition de meunerie : il broyait, en effet, des minéraux locaux (argiles ferrugineuses ou ardoises) ainsi qu'une large gamme de minéraux exogènes (ocres de Bourgogne et oxyde de fer marnais) ou importés (oxydes de fer allemands ou d'Inde ...).

¹³ La base de données géographiques CORINE Land Cover France est produite dans le cadre du programme européen de coordination de l'information sur l'environnement et est consultable sur le site Internet du MEDDE. Elle recense les principaux usages des sols par commune. Les données disponibles les plus récentes datent de 2006.

Le tissu économique local¹⁴ actuel est caractérisé par la prédominance du secteur tertiaire (57,5 % des établissements actifs au 31 décembre 2011), suivi par la construction (16,8 %), l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale (13,3%), puis l'industrie (7,1 %) ainsi que l'agriculture (5,3 %).

La commune de Prix-lès-Mézières bénéficie de quelques équipements de proximité :

- Les équipements administratifs : mairie et services techniques ;
- Les équipements scolaires avec une garderie municipale et une école maternelle et primaire ;
- Les équipements sportifs, de loisirs et socio-culturels : un stade pour le football, des terrains de tennis, un complexe sportif accueillant diverses activités (muscultation, badminton, volley-ball, basket-ball, gymnastique, pétanque, danse, etc.), un foyer d'éducation populaire accueillant des activités de loisirs pour adultes et enfants (cuisine, couture, travaux manuels, marche, gymnastique, danse, yoga, etc.).

La commune abrite également :

- Plusieurs commerces et artisans : d'alimentation (ferme pour la vente de produits cultivés localement, traiteur, boulangeries, pâtisseries, etc.), de service (coiffure, menuiserie, plomberie, matériaux etc.) ;
- Des industriels dont ceux spécialisés dans la production d'outillage mécanique (Prion mécanique) et dans le conseil en innovation et d'ingénierie (Arti Segula Industries).

Une Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) est également présente dans la partie Sud de la commune et regroupe notamment des entreprises et des équipements d'intérêt général comme le funérarium et le crématorium des Ardennes.

Enfin, Prix-lès-Mézières dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) depuis 1989.

2.5.4 Monuments historiques

Sur la commune de Prix-lès-Mézières, deux monuments sont inscrits au titre des Monuments Historiques par arrêté du 26 avril 1995 (d'après la base de données Mérimée - <http://www.culture.gouv.fr/culture/inventai/patrimoine/>). Ces deux monuments sont constitués d'installations d'un moulin, situées à environ 800 m au Nord-Ouest du crématorium des Ardennes :

- L'ancienne installation hydraulique, le pigeonnier et la ferme datant du 19^{ème} siècle ; et,
- Le Moulin à farine d'époque médiéval transformé au 19^{ème} siècle en usine de préparation de produit minéral (moulin à couleurs).

Le crématorium des Ardennes n'est pas situé dans le périmètre de protection de ces monuments historiques.

¹⁴ Source : INSEE, 2010

2.5.5 Voies de communication

Réseau routier

L'accès au crématorium se fait par le Nord via la rue de la Poterie, accessible par la route d'Evigny (branche de la route départementale RD3A). Cette route longe l'Ouest du terrain occupé par le crématorium et le funérarium et permet de rejoindre le centre-ville de Prix-lès-Mézières au Nord et la route de Warnecourt (ou RD3) au Sud. La route nationale la plus proche du site, la RN43, passe à environ 1 km à l'Est et permet de rejoindre facilement l'autoroute A34 à environ 2,9 km au Sud-Est.

Réseau ferré

La commune ne dispose pas de gare. La gare la plus proche se situe à environ 3,5 km au Nord-Est sur la commune de Charleville-Mézières. Cette gare est desservie par des Trains à Grande Vitesse (TGV), des trains Intercités et des Trains Express Régionaux (TER). Les TGV permettent de rejoindre facilement les villes de Sedan ou Paris, les trains Intercités relient Charleville-Mézières à d'autres grandes villes françaises comme Lille, Reims et Metz. Le réseau TER relie la ville de Charleville-Mézières à celles de Givet, Reims, Longwy, Metz et Lille-Flandres.

Réseau aérien

L'aérodrome des Ardennes (également appelé aérodrome de Charleville-Mézières) est situé à environ 5 km au Nord-Ouest. En 2010, le nombre de mouvements d'avions s'élevait à environ 4 400¹⁵.

2.5.6 Voisinage industriel

Au total 243 installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) sont présentes dans le département des Ardennes, d'après le ministère en charge de l'environnement (selon le site Internet national de l'inspection des installations classées : www.installationsclasses.developpement-durable.gouv.fr), dont une seule est recensée sur la commune de Prix-lès-Mézières. Cette soumise à autorisation est située à environ 750 m au Nord-Est du crématorium. Il s'agit d'un concessionnaire automobile utilisant des liquides inflammables, du vernis et de la peinture.

La base de données BASIAS (base de données du BRGM recensant les sites industriels et activités de service) recense deux sites dans un rayon de 1 km autour du crématorium : l'établissement Gandouin pour ses anciennes activités de garages et d'atelier pour la réparation de machines agricoles et la société Lepage pour ses anciennes activités de sciage et rabotage du bois ainsi que d'imprégnation ou application de peinture et vernis, situés sur la commune de Prix-lès-Mézières à environ 700 et 900 m au Nord-Est du crématorium respectivement.

¹⁵ Source : Statistiques annuelles, Aérodrome de Charleville-Mézières, <http://www.aeroport.fr/les-aeroports-de-l-uaf/stats-charleville-mezieres.php>.

2.6 Nuisances existantes

2.6.1 Qualité des sols, des eaux souterraines et superficielles

Sur la commune de Prix-lès-Mézières, aucun site n'est répertorié dans la base de données BASOL (base de données du MEDDE des sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics). Le site référencé BASOL le plus proche se situe à environ 2,9 km au Sud-Est et correspond à un site qui fabrique des pièces métalliques et des grillages. De par la distance du site BASOL le plus proche, le site du crématorium des Ardennes n'est ni sensible, ni vulnérable vis-à-vis d'une pollution qui serait associée aux sites référencés dans BASOL.

L'article L. 211-1 du Code de l'Environnement vise une gestion équilibrée de la ressource en eau, pour assurer notamment la préservation des écosystèmes aquatiques, ainsi que la protection des eaux et la lutte contre toute pollution.

La politique de l'eau se décline selon les deux axes principaux que sont la surveillance des cours d'eau et le respect d'objectifs de qualité, ainsi que la planification de la gestion équilibrée de la ressource en eau. Ce dernier axe s'illustre par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE), qui est un document de planification définissant, pour une période de 6 ans, les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre à l'échelle d'un bassin ou d'un groupement de bassins hydrographiques. Les dispositions du SDAGE actuellement en vigueur visent le bon état chimique et écologique des masses d'eaux conformément à la Directive Cadre sur l'Eau (directive 2000/60/CE).

La commune de Prix-lès-Mézières se situe dans le Bassin Rhin-Meuse¹⁶, pour lequel le SDAGE 2010 – 2015, adopté en 2009, a fixé comme objectifs : l'atteinte du bon état écologique sur 80 % des masses d'eaux de surface et 64% des masses d'eaux souterraines du bassin de la Meuse en 2015. Le programme de surveillance de la qualité des eaux comprend un réseau de stations sur la grande majorité des masses d'eau.

Afin de hiérarchiser les actions à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs du SDAGE, des plans d'action opérationnels territoriaux (PAOT) ont été définis pour chaque département du bassin Rhin Meuse pour la période 2010-2012 puis celle 2013-2015. Ces PAOT sont des outils de déclinaison du SDAGE à l'échelle départementale. La zone d'étude se situe dans le périmètre du PAOT des Ardennes.

Selon les données disponibles auprès de la DREAL Champagne-Ardenne, la Meuse, qui s'écoule à environ 750 m au Nord du site du crématorium vers le Nord, présentait un mauvais état chimique en 2011 et 2012, principalement dû à la présence d'Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) ainsi qu'un potentiel écologique moyen entre 2010 et 2012¹⁷. Selon les informations disponibles¹⁸, les objectifs de bon état ou potentiel écologique ont été fixés à 2015 pour les masses d'eaux superficielles situées

¹⁶ Il convient de noter que le département des Ardennes est concerné par deux SDAGE : le SDAGE du Bassin Rhin-Meuse divisé en deux districts (Meuse Sambre et Rhin) ainsi que le SDAGE du Bassin Seine Normandie. La commune de Prix-lès-Mézières est concernée par le périmètre du SDAGE du district Meuse Sambre.

¹⁷ Résultats issus de la station de mesure de la Meuse au niveau de Lumes (code station n° 02118000)

¹⁸ Annexe cartographique du district Meuse et Sambre, Tome 6 du SDAGE 2010 – 2015, Novembre 2009.

dans la zone d'étude (notamment pour la Meuse) et au-delà de 2015 pour leur bon état chimique. Concernant les eaux souterraines, les objectifs de bon état chimique ont également été fixés pour 2015 dans la zone d'étude.

2.6.2 Qualité de l'air

Au niveau régional et départemental

Créée en 1989, l'association Atmo Champagne Ardenne¹⁹ est agréée par le ministère en charge de l'environnement pour la surveillance de la qualité de l'air sur l'ensemble de la région Champagne-Ardenne. Cette association réunit les acteurs impliqués dans les problématiques de pollution de l'air : des représentants de l'Etat, les collectivités territoriales, des représentants des diverses activités contribuant à l'émission de substances surveillées, des associations agréées de protection de l'environnement et des personnalités qualifiées.

Atmo Champagne-Ardenne est l'une des 26 associations de surveillance de la qualité de l'air. Elle fait partie du réseau national ATMO²⁰ et participe au programme national de surveillance de la qualité de l'air.

En mars 2014, l'association disposait de 15 stations fixes pour la surveillance de la qualité de l'air en Champagne-Ardenne. La pollution de fond de la région est évaluée à partir de stations urbaines (situées dans les principaux centres urbains : Châlons-en-Champagne, Charleville-Mézières, Reims, Saint-Didier et Troyes), les stations périurbaines (situées au niveau de la périphérie de centres urbains), les stations de proximité du trafic routier (situées près de voies de circulation, à quelques mètres des pots d'échappement des véhicules, afin d'évaluer l'exposition maximale des piétons ou automobilistes), les stations rurales (situées en milieu rural) et les stations industrielles (situées au niveau d'une zone susceptible d'être exposée à des éventuels phénomènes de panaches ou d'accumulation issus d'une source fixe d'origine industrielle). Les polluants surveillés sont les oxydes d'azote, les poussières, le dioxyde de soufre, l'ozone, les métaux (arsenic, cadmium, nickel et plomb), les HAP (notamment le benzo(a)pyrène), le benzène, le monoxyde de carbone et les composés organiques volatils non méthaniques.

Dans le département des Ardennes, Atmo Champagne-Ardenne dispose d'une station permanente en zone urbaine (Charleville-Mézières), d'une station permanente rurale (Revin), et d'une station à proximité de zones industrielles (Bazeilles et Bourg-Fidèle). Le Tableau B présente les données de surveillance de la qualité de l'air disponibles pour les stations du département des Ardennes.

La région Champagne-Ardenne est également dotée d'un Plan Climat Air Energie Régional (PCAER). Ce document daté de mai 2012 définit les orientations et les objectifs régionaux en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de lutte contre la pollution atmosphérique, de développement des énergies renouvelables et

¹⁹ L'Association Rémoise de Surveillance de la Qualité de l'Air, créée en 1989 est devenue en 1998, ARSQA Champagne Ardenne puis Atmo Champagne Ardenne en 2000.

²⁰ Réseau National des Associations Agréées pour la Surveillance de la Qualité de l'Air

d'adaptation au changement climatique. Il s'inscrit également dans la continuité des politiques et programmes existants et succèdent ainsi aux :

- Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA) adopté en 2002, outil de planification qui fixait des orientations visant à développer la connaissance sur la qualité de l'air et ses impacts, maîtriser les émissions de polluants atmosphériques et sensibiliser la population ; et,
- Plan Climat Energie Régional (PCER) adopté en 2008, document stratégique et plan d'action opérationnel pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre et la lutte contre le changement climatique.

A l'échelle locale, la commune de Prix-lès-Mézières est incluse dans le périmètre du Plan Climat-Energie Territorial (PCET) de la Communauté d'Agglomération Cœur d'Ardenne et la Communauté de Communes du Pays Sedanais.

Au niveau local

Aucune station de surveillance n'est recensée à proximité immédiate du crématorium. La station la plus proche correspond à la station urbaine de Charleville-Mézières (à environ 2,2 km à l'Est).

3. EVALUATION DE L'IMPACT DES INSTALLATIONS

3.1 Justification du projet envisagé

Le projet consiste en l'extension et au réaménagement du crématorium des Ardennes et comprend le remplacement de l'appareil de crémation ainsi que l'installation d'une ligne de filtration dans la partie technique du crématorium.

L'extension d'une superficie d'environ 143 m² sera créée au Sud des locaux actuels du crématorium dans la continuité des bâtiments existants. L'ensemble de la partie technique actuelle du crématorium sera transféré dans cette nouvelle partie de bâtiment. La création de cette extension permettra ainsi de réaménager la partie publique, notamment avec l'agrandissement de la salle de cérémonies dans les locaux actuellement occupés par la partie technique.

Le remplacement de l'appareil de crémation actuel est nécessaire en raison de son obsolescence et permettra de rendre plus performant le processus de crémation, notamment en limitant les pertes thermiques.

L'installation d'une ligne de filtration permettra de réduire les émissions atmosphériques et d'assurer le respect des valeurs limites réglementaires applicables aux installations de crémation, conformément à l'Arrêté du 28 janvier 2010 relatif à la hauteur de la cheminée des crématoriums et aux quantités maximales de polluants contenus dans les gaz rejetés à l'atmosphère.

Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme opposables

Le terrain du crématorium est implanté sur les parcelles cadastrales (section AA) n° 145 d'une superficie de 3 000 m² et n° 138 d'une superficie de 3 000 m², parcelle qui recouvre également les surfaces occupées par les installations liées aux activités du funérarium. Ces parcelles sont classées en zone UZ du PLU de la commune de Prix-lès-Mézières. Selon les dispositions propres à cette zone, les constructions et installations qui sont autorisées comprennent entre autres « *les constructions à usage d'activités industrielle, commerciale, artisanale, hôtelière, de services* » et « *les équipements publics* ». Le projet sera à l'origine de modifications au niveau des structures extérieures du crématorium, mais restera compatible avec les usages actuels.

Au regard de ces éléments, le projet de modification du crématorium existant est compatible avec le règlement du PLU.

3.2 Description du projet

Conformément à la réglementation, le crématorium est constitué d'une partie publique réservée à l'accueil des familles et d'une partie technique abritant l'ensemble des installations (appareil de crémation, système de filtration et locaux de service), réservée au personnel.

La partie publique comprend un hall d'accueil, une salle d'attente, une salle de cérémonies, une salle de visualisation et de remise des cendres, des sanitaires, un coin de restauration ainsi qu'un jardin du souvenir situé à l'extérieur au Nord-Ouest du bâtiment. Dans le cadre du projet, le hall d'accueil et la salle de cérémonies seront

réaménagés et agrandis en utilisant l'espace disponible dans les locaux utilisés actuellement par les équipements de la partie technique.

La nouvelle partie technique, qui sera installée dans l'extension du bâtiment créée à cet effet, comprend un hall de service, un bureau, une salle d'introduction des cercueils, une salle comportant l'appareil de crémation et le système de filtration.

Le système de filtration sera mis en place dans le même local technique que l'appareil de crémation. Il permettra le traitement des rejets gazeux en sortie de l'appareil de crémation avant rejet dans l'atmosphère et conduira à une réduction des émissions atmosphériques du crématorium par rapport à l'installation existante.

Le système de filtration envisagé comprendra un aérotherme pour le refroidissement des fumées, couplé à un doseur de réactifs pour leur traitement. Les éléments piégés par le réactif seront récupérés par un filtre à bougies en céramique. Les rejets après traitement se feront par un conduit, qui sera créé au niveau de la toiture de l'extension.

Le nombre annuel de crémations pour l'année 2013 était de 841. Considérant l'estimation d'une augmentation des besoins en crémation (environ 1 290 crémations d'ici 2039), la présente étude a été réalisée en prenant en compte une hypothèse majorante concernant l'activité : 1 430 crémations par an (ce qui correspond à 5 crémations par jour, 5,5 jours par semaine et 52 semaines par an).

La Figure 4 présente un plan des bâtiments et de l'extension projetée avec notamment la localisation de la cheminée.

3.3 Analyse des effets cumulés

Considérant les éléments et informations publiques disponibles au moment de la réalisation de cette étude, aucun autre projet tel que défini à l'alinéa 4 de l'article R122-5 du Code de l'Environnement (modifié par l'article 1 du décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011)²¹, n'a été identifié à la connaissance d'URS dans les environs du crématorium. Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus n'a ainsi pas été réalisée dans le cadre de la présente étude d'impact.

3.4 Impact sur la santé : Evaluation des Risques Sanitaires

Cette partie traite de l'Evaluation des Risques Sanitaires (ERS) des émissions liées à l'exploitation du crématorium, suite notamment à la mise en place d'un système de filtration. L'évaluation a pour objectif d'étudier l'impact chronique des futures activités du crématorium sur la santé des populations avoisinantes, lors du fonctionnement normal des installations.

Bien que le crématorium ne soit pas soumis à la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), l'étude a été réalisée conformément :

²¹ Projets qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ; ou

- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public

- aux guides de l'Institut National de Veille Sanitaire (INVS) « Guide pour l'analyse du Volet Sanitaire des études d'impact », publié en février 2000, de l'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS) « Evaluation des risques sanitaires dans l'étude d'impact des installations classées », publié en 2003 et « Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires » publié en août 2013 ; et,
- aux Circulaires de la Direction Générale de la Santé DGS/SD7B/2006/234 du 30 mai 2006 et du MEDDE du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation.

3.4.1 Bilan des émissions

Les rejets aqueux attribuables au projet correspondent :

- aux eaux pluviales, dont le projet ne modifiera pas la qualité par rapport à la situation actuelle ; et,
- aux eaux usées sanitaires²², qui seront transférées vers le réseau d'assainissement collectif de la ville et qui seront également peu modifiées par le projet (augmentation liée à une fréquentation plus importante prévue dans le futur).

Etant donné l'absence de rejet direct à l'environnement pour les eaux sanitaires et l'absence d'impact sanitaire attendu pour les eaux pluviales, le bilan des émissions considère les rejets atmosphériques du crématorium.

Ces émissions se font par la cheminée de sortie des gaz filtrés et sont essentiellement composées de gaz de combustion (oxydes d'azote, dioxyde de soufre et monoxyde de carbone), de poussières, de métaux (antimoine, arsenic, cadmium, chrome, cobalt, mercure, nickel, plomb, sélénium et vanadium), de dioxines/furanes, d'acide chlorhydrique et de Composés Organiques Volatils.

Les émissions atmosphériques des crématoriums sont réglementées par l'arrêté ministériel du 28 janvier 2010 relatif à la hauteur de la cheminée des crématoriums et aux quantités maximales de polluants contenus dans les gaz rejetés à l'atmosphère.

Le dimensionnement du système de filtration a été réalisé de manière à garantir à minima le respect des valeurs limites d'émission réglementaires. Les émissions futures du crématorium ont donc été estimées sur la base :

- des valeurs limites d'émission précédemment mentionnées, ce qui constitue une approche très majorante au regard des émissions réelles observées sur des installations similaires en fonctionnement. Il est à noter qu'une valeur limite est fixée pour l'ensemble des Composés Organiques Volatils (COV). Afin d'évaluer l'impact des émissions en COV sur la santé humaine, il est nécessaire de les caractériser en terme de composés individualisés. En l'absence de données spécifiques pour le projet, les COV totaux ont été assimilés à du benzène ce qui constitue une approche très majorante ; et,

²² Il est à noter que ces eaux ne sont pas susceptibles de contenir des composés justifiant leur intégration dans l'évaluation quantitative des risques sanitaires.

- de mesures réalisées sur des installations similaires²³ en activité pour les composés ne disposant pas de valeur limite d'émission (métaux hors mercure).

Les flux d'émission annuels ont été estimés à partir d'un temps de fonctionnement pour l'appareil de crémation de 2 145 heures par an calculé sur la base de la durée maximale réglementaire de crémation (90 minutes) et de 5 crémations par jour durant 286 jours, soit 1 430 crémations annuelles et des caractéristiques techniques des installations projetées (débit des fumées et taux d'oxygène en sortie). Ces flux sont présentés dans les Tableaux C et D.

Dans le cadre de la présente étude, l'ensemble des composés pouvant être émis a été considéré. Les effets toxicologiques de ces composés sont présentés en Annexe C.

3.4.2 Schéma conceptuel et définition des scénarios d'exposition

Le schéma conceptuel est élaboré en fonction des types de rejets et des composés émis, identifiés dans le bilan des émissions, en considérant les personnes présentes au voisinage du crématorium et les différentes voies d'exposition potentielles.

Caractérisation de l'environnement du site

Les personnes qui peuvent être directement exposées aux émissions atmosphériques du crématorium sont les habitants et les employés des entreprises situés au voisinage.

Considérant la localisation du crématorium et son environnement immédiat, deux types de récepteurs ont été retenus :

- les résidents des habitations voisines (les habitations les plus proches étant situées à plus de 150 m au Sud du crématorium), comportant potentiellement des adultes et des enfants, qui constituent une population sensible notamment en raison d'un temps d'exposition pouvant être important. Selon une première approche, leur exposition est considérée comme étant permanente (24 heures par jour et 365 jours par an). Il convient de noter que les habitations individuelles identifiées au voisinage du site peuvent comporter des jardins potagers ; et,
- les employés des entreprises voisines (les employés les plus proches étant ceux du funérarium occupant le bâtiment accolé à l'Est et ceux des autres entreprises de la ZAC) qui constituent des récepteurs moins sensibles que les résidents, en raison du type de population (composée uniquement d'adultes) et du temps de présence moins important (environ 8 heures par jour et 220 jours par an).

²³ Ces résultats proviennent de la campagne de mesures réalisée en octobre 2003 sur les installations du crématorium de Montfermeil (93) par le Centre Technique des Industries Aéronautiques et Thermiques (CETIAT), à la demande du Centre Technique du Bois et de l'Ameublement (CTBA) et des campagnes de mesures réalisées en 2005 sur 10 crématoriums (Rapport "Evaluation des risques sanitaires liés aux émissions atmosphériques canalisées du parc français de crématoriums", Vincent Nedelec Consultants, décembre 2005).

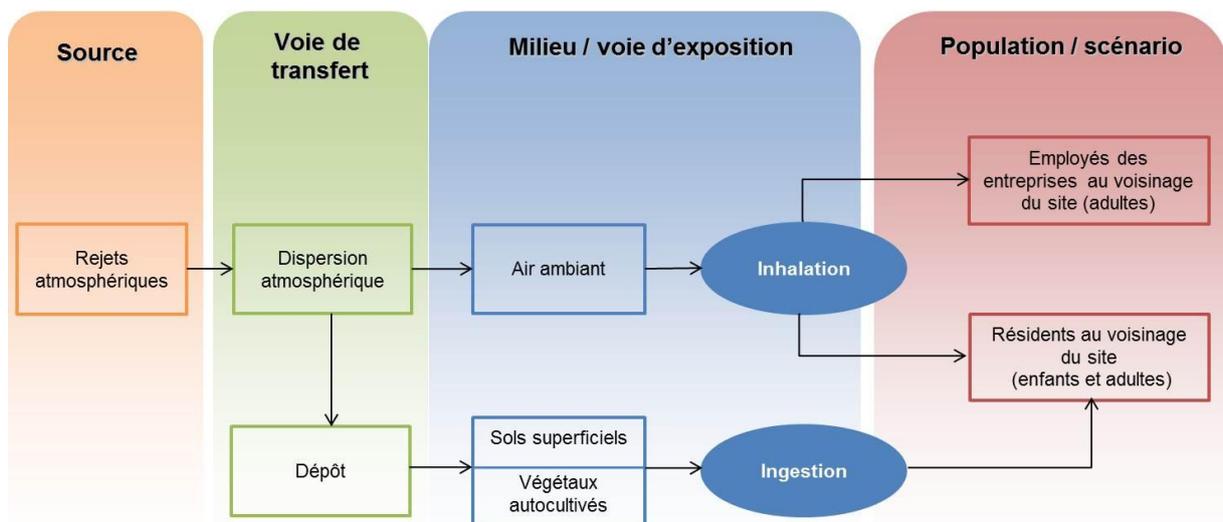
Voies de transfert et d'exposition

Les composés considérés pour l'étude proviennent des émissions atmosphériques et les voies de transfert et d'exposition potentielles identifiées associées sont :

- la dispersion atmosphérique des composés rejetés. La voie d'exposition associée est l'inhalation dans un cadre résidentiel et dans un cadre professionnel ;
- le dépôt au sol des composés atmosphériques. La voie d'exposition associée est l'ingestion de sols superficiels et d'éventuels végétaux autoproduits dans un cadre résidentiel. Cette voie d'exposition n'est toutefois à considérer que si les composés émis par le crématorium, pouvant s'accumuler dans les sols et dans la chaîne alimentaire (dioxines / furanes et métaux), contribuent à la dégradation de la qualité des sols dans les environs de celui-ci.

Conclusion

Le schéma conceptuel présenté, sur la figure ci-après, synthétise les voies de transfert et d'exposition pour les populations situées au voisinage du crématorium.



3.4.3 Caractérisation des concentrations d'exposition

Etant donné les émissions dans l'environnement et les impacts attendus liés au fonctionnement du crématorium, il n'a pas été considéré nécessaire de procéder à la réalisation de prélèvements dans l'environnement pour la réalisation d'une Interprétation de l'Etat des Milieux (IEM), notamment en raison du principe de proportionnalité. L'exposition future des personnes suite à la mise en place du projet a été déterminée à partir de modélisations, comme détaillé dans les paragraphes suivants, ce qui constitue la seule approche prospective possible.

3.4.4 Modélisation de la dispersion atmosphérique

Une modélisation de la dispersion atmosphérique a été réalisée en utilisant le modèle pseudo-gaussien à sources multiples ADMS (Atmospheric Dispersion Modeling System) afin d'évaluer les concentrations moyennes annuelles pour les composés émis par le crématorium.

Le modèle ADMS a été développé par Cambridge Environmental Research Consultants Ltd (CERC), en collaboration avec l'office de météorologie du Royaume-Uni et l'Université du Surrey.

ADMS est un modèle particulièrement adapté au calcul des concentrations atmosphériques pour les composés émis par des installations industrielles, disposant d'une reconnaissance internationale. La version la plus récente disponible du logiciel ADMS (version 5.0 de novembre 2012, commercialisée au premier trimestre 2013) a été utilisée pour cette étude.

Principe

Après une phase de dilution et de dispersion atmosphérique, le modèle calcule les concentrations moyennes des composés émis. Les résultats sont fonction de la nature du composé, des conditions de rejet, des conditions météorologiques et de la topographie.

ADMS 5 prend en compte simultanément les phénomènes de dispersion et de sédimentation, en fonction de la granulométrie (pour les poussières). A la différence des modèles gaussiens classiques, ADMS 5 recalcule les intensités de turbulence de manière continue et pour chaque enregistrement météorologique, plutôt que de répertorier en 6 classes le phénomène de stabilité atmosphérique.

Le domaine de calcul est divisé en un nombre fini de points (10 000), appelés mailles. Le modèle calcule les concentrations horaires (moyennes et maximales) pour chaque maille définie et fournit des valeurs moyennes pour la période d'enregistrement météorologique considérée. Le logiciel Surfer, permettant des représentations bi et tridimensionnelles, a ensuite été utilisé pour tracer des isocontours par interpolation (krigeage linéaire).

Les principaux avantages du modèle ADMS sont :

- la prise en compte des bâtiments et, si nécessaire, du relief ;
- la grande variété de sources (cheminée, volume, jet, surface...), plusieurs types de sources pouvant être pris en compte simultanément, dans un même calcul ;
- le module de traitement des données météorologiques élaboré, basé sur les formules récentes de traitement des effets des conditions météorologiques et de la stabilité atmosphérique ; et,
- le calcul des dépôts secs et humides selon la nature du polluant.

3.4.4.1 Paramètres d'entrée utilisés pour la dispersion atmosphérique

Émissions atmosphériques

Les flux d'émission annuels (exprimés en t/an) ont été déterminés en considérant le temps de fonctionnement de l'appareil de crémation (2 145 heures de fonctionnement par an). Les flux instantanés utilisés dans ADMS (en g/s) ont été calculés à partir des flux annuels en considérant que les émissions sont réparties sur les plages horaires de fonctionnement du crématorium (du lundi au vendredi de 9H00 à 19H30 et le samedi de 9H00 à 12H30, soit 2 912 heures de rejet par an).

La Figure 4 présente la localisation de la cheminée du crématorium et le Tableau E présente les paramètres d'entrée utilisés pour la modélisation.

Prise en compte du relief

Le relief influe sur l'écoulement de l'air et donc sur la dispersion atmosphérique des composés. L'influence du relief de la zone d'étude sur la dispersion atmosphérique a été prise en compte en utilisant un fichier topographique créé à partir de données acquises auprès de l'IGN. La précision de ce fichier est de 50 mètres selon les axes x et y et de 1 mètre selon l'axe z. La Figure 5 présente le relief de la zone d'étude considéré dans la modélisation.

La zone d'étude définie s'étend sur un carré de 4 km sur 4 km. Le système comprenant un total de 10 000 mailles, cela représente une maille tous les 40 mètres.

Paramètres caractéristiques des propriétés physiques au niveau du sol

Un coefficient de rugosité, introduit dans le modèle, traduit le degré de turbulence causé par le passage des vents au travers des structures de surface au sol. La turbulence de surface est plus élevée dans les zones urbaines que dans les zones rurales en raison de la présence de bâtiments plus nombreux et de plus grande taille. Dans les zones urbaines, les dépôts de poussières tendent à s'effectuer à une distance plus courte que dans les zones rurales. Un coefficient de rugosité de 0,5 m est utilisé pour cette étude, valeur retenue pour représenter les zones semi-urbaines aérées et les parcs. Cette valeur est considérée comme étant la plus adaptée pour représenter les aménagements situés dans l'environnement du crématorium (présence de zones résidentielles et d'activité et de parcelles non bâties).

Les bâtiments peuvent avoir un impact important sur la dispersion atmosphérique. L'effet principal est d'entraîner les polluants vers les zones en dépression (sous le vent des bâtiments) isolées du courant principal, dans lesquelles peuvent apparaître des inversions de courant. Les bâtiments accueillant les activités du crématorium et du funérarium ont ainsi été considérés dans le modèle et sont représentés sur la Figure 4.

Météorologie

Les conditions météorologiques ont une grande influence sur la dispersion atmosphérique. La dispersion est conditionnée par des facteurs tels que la vitesse du vent, sa direction et l'intensité des turbulences. Pour un flux rejeté donné, les concentrations dans l'air au niveau de la surface du sol peuvent varier considérablement selon les conditions météorologiques, parfois de plusieurs ordres de grandeur. Ainsi, la

concentration maximale dans l'air au-dessus de la surface du sol peut apparaître à un endroit sous certaines conditions météorologiques et à un autre sous d'autres conditions.

Les phénomènes de stabilité atmosphérique sont complexes et leur modélisation requiert un nombre minimal de paramètres dont certains (ex : la nébulosité) ne sont mesurés que dans les stations météorologiques majeures (aéroports, ports...).

L'ensemble des données météorologiques utilisées dans le cadre de cette étude (précipitations, température, force du vent, direction du vent, humidité relative et nébulosité) ont été recueillies auprès de Météo France au niveau de la station météorologique de Charleville-Mézières, station la plus proche et considérée comme la plus représentative des vents ressentis sur la commune de Prix-lès-Mézières.

Le fichier météorologique a été préparé pour les besoins des calculs à partir des données météorologiques tri-horaires, en prenant en compte 8 768 enregistrements pour les années 2011, 2012 et 2013.

La rose des vents présentée au Paragraphe 2.3 indique une prédominance des vents provenant du quart Sud-Est, de l'Ouest et du quart Sud-Ouest.

Atténuation atmosphérique

Les composés émis dans l'atmosphère subissent des processus d'atténuation ou de transformation, tels que le dépôt au sol (principalement pour les particules) et les réactions chimiques (réactions entre les oxydes d'azote et l'ozone, par exemple). Les taux de dépôt sont influencés par la sédimentation (dépôt par gravité pour le dépôt sec) et les réactions physico-chimiques (par exemple, entre polluants ou avec les molécules d'eau, pour le dépôt humide). Les transformations photochimiques, complexes et peu connues, dépendent notamment des composés présents dans l'atmosphère et du rayonnement solaire.

Dans le cadre de la présente étude, les dépôts secs et humides ont été considérés afin de déterminer les concentrations dans les sols pour les métaux et les dioxines et furanes (seuls composés bioaccumulables émis), mais aucune transformation photochimique n'a été retenue (selon un premier niveau d'approche majorant).

3.4.4.2 Résultats des calculs de dispersion atmosphérique

Une concentration est calculée pour chaque point du maillage et des isocontours sont obtenus par interpolation, en utilisant le logiciel Surfer 10. Tous les composés étant émis à partir d'une seule cheminée, les iso courbes des concentrations moyennes annuelles et des dépôts au sol ont des tracés similaires. Les isocontours des concentrations horaires moyennes annuelles des principaux composés traceurs des risques pour l'inhalation (NO_x et COV) sont présentés sur les Figures 6 et 7. Les isocontours des dépôts horaires moyens annuels pour le mercure (composé présentant le dépôt au sol le plus élevé) sont présentés sur la Figure 8.

Les éléments à considérer pour l'interprétation des isocontours sont la rose des vents, le relief et les bâtiments au niveau de la zone d'étude.

Huit récepteurs (notés R1 à R3 pour ceux de type résidentiel et P1 à P5 pour ceux de type professionnel) ont été définis en fonction du voisinage du site et de la rose des

vents. Ils représentent les concentrations atmosphériques maximales observées au niveau des habitations et des entreprises les plus proches en fonction des usages identifiés au voisinage du site.

Les Figures 6 à 8 présentent la localisation des différents récepteurs, récapitulés dans le tableau suivant.

Tableau 3 : Récepteurs considérés dans l'ERS

| Récepteurs | Localisation par rapport à la cheminée du crématorium |
|---------------------------|---|
| R1 – Résidence Sud | Environ 170 m au Sud |
| R2 – Résidence Nord | Environ 340 m au Nord |
| R3 – Résidence Est | Environ 290 m à l'Est |
| P1 – Funérarium | Environ 30 m à l'Est |
| P2 – Entreprise Ouest | Environ 40 m à l'Ouest |
| P3 – Entreprise Nord | Environ 80 m au Nord-Ouest |
| P4– Entreprise Nord-Ouest | Environ 100 m au Nord-Est |
| P5 – Entreprise Nord-Est | Environ 110 m au Nord-Est |

Pour chacun de ces récepteurs, une concentration moyenne annuelle dans l'air ambiant est calculée par le modèle de dispersion atmosphérique.

Les récepteurs sont définis à une hauteur de 1,5 m. Bien qu'ils soient situés sur l'emprise des bâtiments, les concentrations modélisées en ces points correspondent à des concentrations dans l'air ambiant. En effet, les phénomènes de transfert entre l'air extérieur et l'air intérieur étant complexes et difficiles à caractériser, il est supposé que l'air à l'intérieur des bâtiments comporte les mêmes concentrations que l'air extérieur.

Les concentrations dans l'air calculées au niveau des différents récepteurs sont présentées dans le Tableau F.

3.4.4.3 Modélisation du transfert dans les sols

Methodologie

La modélisation des concentrations dans les sols a été réalisée sur la base d'équations émanant de publications de référence. Les équations utilisées sont présentées en Annexe D.

Résultats

Le Tableau G présente les dépôts modélisés par ADMS, ainsi que les concentrations calculées dans les sols pour le récepteur résidentiel présentant les dépôts les plus élevés (R1 – Résidence Sud) et un récepteur spécifique positionné sur un terrain utilisé pour des activités de pâturage (D – Terrain de pâturage). Ces concentrations sont comparées :

- pour l'antimoine, à la concentration ubiquitaire dans les sols et sédiments indiquée dans la fiche toxicologique et environnementale de l'INERIS pour l'antimoine (2007) ;
- pour le mercure, aux valeurs indiquées par l'INRA dans sa base « Informations sur les éléments traces dans les sols en France - Teneurs en mercure dans les sols agricoles du Bassin parisien » ;
- pour le vanadium, à la gamme de valeurs moyennées le plus souvent rencontrées dans les sols, donnée par la fiche toxicologique et environnementale de l'INERIS pour le vanadium et ses composés (2009) ;
- pour les autres métaux, aux valeurs indiquées par l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) dans sa base « Informations sur les éléments traces dans les sols en France - Teneurs totales en éléments traces dans les sols (France) » ; et,
- pour les dioxines, à la gamme de concentrations ubiquitaires dans les sols de type « rural »²⁴ issue de la fiche toxicologique et environnementale de l'INERIS pour la 2,3,7,8 TCDD²⁵ (2006).

L'analyse de ce tableau permet de constater que les concentrations modélisées en dioxines/furanes et métaux sont inférieures ou comprises dans les gammes de variation des concentrations de bruit de fond observées dans les sols « ordinaires » en France et des concentrations ubiquitaires.

Au vu de ces quantités très faibles, ainsi que des incertitudes sur les mesures des composés dans les sols (entre 10 et 25 % pour les seules analyses en laboratoire), l'apport lié aux émissions futures du crématorium peut être considéré comme négligeable car il ne serait pas quantifiable précisément par la réalisation de prélèvements. Une évaluation quantitative pour l'exposition par ingestion de sols ou suite à un transfert au travers de la chaîne alimentaire ne paraît donc pas nécessaire dans le cadre de la présente étude.

3.4.5 Evaluation des impacts sanitaires

3.4.5.1 Sélection des Valeurs Toxicologiques de Référence

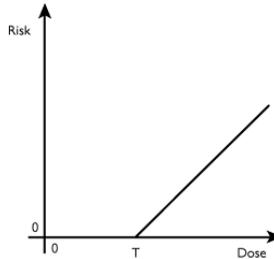
Les Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) sont des indices permettant d'établir une relation quantitative, entre une exposition à une substance chimique et un effet sanitaire. Elles sont spécifiques d'une substance, d'une durée d'exposition et d'une voie d'exposition. Leur construction diffère en fonction de l'hypothèse formulée ou des

²⁴L'utilisation de ces valeurs est pénalisante pour un site situé à proximité d'une zone urbaine car elles ne permettent pas de prendre en compte le bruit de fond anthropique.

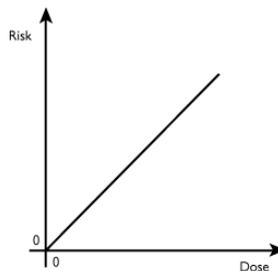
²⁵TétraChloroDibenzo-p-Dioxine

données acquises sur les mécanismes d'action toxique de la substance. Aussi, il est défini deux types de VTR :

- les VTR « à seuil de dose », pour les substances qui provoquent, au-delà d'une certaine dose, des dommages dont la gravité augmente avec la dose absorbée ; ces VTR s'expriment pour une exposition par inhalation comme des Concentrations Admissibles dans l'Air (CAA, $\mu\text{g}/\text{m}^3$) applicables à l'homme. Ces niveaux de référence correspondent à des niveaux d'exposition sans risque appréciable d'effets néfastes pour l'homme. Ces effets peuvent être illustrés par le graphique suivant :



- les VTR « sans seuil de dose », pour les substances pour lesquelles il existe une probabilité, même infime, qu'une seule molécule pénétrant dans l'organisme provoque des effets néfastes pour cet organisme. Ces dernières substances sont, pour l'essentiel, des substances génotoxiques²⁶ pouvant avoir des effets cancérigènes ou dans certains cas reprotoxiques. Ces VTR s'expriment comme un Excès de Risque Unitaire (ERU, $(\mu\text{g}/\text{m}^3)^{-1}$ pour une exposition par inhalation). Il s'agit de la probabilité supplémentaire, par rapport à un sujet non exposé, qu'un individu a de développer l'effet (par exemple, un cancer) s'il est exposé à 1 unité de dose ou de concentration de la substance toxique pendant sa vie entière. Ces effets peuvent être illustrés par le graphique ci-après :



Les VTR sont en premier lieu recherchées auprès de deux organismes français de référence dans le domaine des risques sanitaires :

- 1- l'Observatoire des pratiques de l'Evaluation des Risques Sanitaires dans les études d'impact (OPERSEI) qui recommande l'utilisation de VTR pour certaines substances. Ces recommandations sont validées par le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France,

²⁶ Se dit d'un agent physique ou chimique qui provoque des anomalies chromosomiques ou géniques dans l'ADN. Les agents génotoxiques peuvent être mutagènes (c'est-à-dire provoquant des mutations chromosomique ou génique), mais aussi clastogène (pouvant rompre un chromosome en plusieurs fragments) ou encore aneugène (ou aneuploïde, provoquant des anomalies chromosomiques).

2- l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES)²⁷.

Il est à noter que l'ANSES a deux approches : soit elle construit des VTR sur la base d'études toxicologiques, soit elle sélectionne des VTR émanant de bases de données reconnues internationalement. Les VTR proposées par l'ANSES selon ces 2 approches sont prises en compte dans le cadre de la présente méthodologie de sélection des VTR.

Si plusieurs VTR sont disponibles auprès de ces deux organismes (OPERSEI et ANSES), la sélection de la VTR est basée sur : la date d'élaboration du document de référence et de consultation des bases de données, l'exhaustivité des études considérées, et les arguments justifiant le choix de la VTR.

En l'absence de VTR disponibles auprès de l'un de ces organismes nationaux, les VTR sont recherchées dans des bases de données internationales et selon la hiérarchisation recommandée par la circulaire de la Direction Générale de la Santé DGS/SD7B/2006/234 du 30 mai 2006.

Les bases de données consultées sont les suivantes, par ordre de priorité :

- l'IRIS²⁸ de l'US EPA²⁹ (Etats-Unis) ;
- l'ATSDR³⁰ (Etats-Unis) ;
- l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) ;
- Santé Canada (Health Canada) ;
- le RIVM³¹ (agence nationale de l'environnement des Pays-Bas) ;
- l'EPA³² de Californie (OEHHA³³).

Dans le cas d'une réactualisation d'une ou plusieurs de ces bases de données, postérieure à la date d'élaboration des documents de référence des deux organismes français (OPERSEI et ANSES), le choix de ces organismes est réexaminé et la méthodologie de la circulaire DGS est suivie.

Pour la voie d'exposition considérée, les VTR définitives sont privilégiées par rapport aux VTR provisoires.

²⁷ Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES)²⁷, née de la fusion au 1^{er} juillet 2010 de l'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail (AFSSET) et de l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments (AFSSA).

²⁸ Integrated Risk Information System, US EPA

²⁹ United-States Environmental Protection Agency

³⁰ Agency for Toxic Substances and Disease Registry

³¹ Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (National Institute of Public Health and the Environment)

³² Environmental Protection Agency

³³ Office of Environmental Health Hazard Assessment

Sélection des VTR pour les effets à seuil

Les VTR correspondant à une exposition chronique (caractérisée par une durée d'exposition généralement supérieure à un an et une administration répétée de faibles doses) sont privilégiées par rapport aux valeurs sub-chroniques (durée d'exposition de quelques semaines à quelques mois) car elles sont cohérentes avec les durées d'exposition considérées dans les ERS (Evaluations des Risques Sanitaires). Elles sont sélectionnées selon la hiérarchie décrite précédemment.

En cas d'absence de VTR chroniques pour l'exposition considérée, celles-ci sont établies en dérivant des VTR sub-chroniques par application d'un facteur de sécurité de 10, comme indiqué dans le document de l'INVS³⁴.

En dernier recours, il est envisagé de dériver des VTR établies pour la voie orale ou pour la voie inhalation, selon la méthodologie établie par l'US EPA³⁵. La dérivation de la Dose Journalière Admissible (DJA) en Concentration Admissible dans l'Air (CAA) ou inversement est effectuée en appliquant un poids corporel de 70 kg et un taux d'inhalation de 20 m³/j.

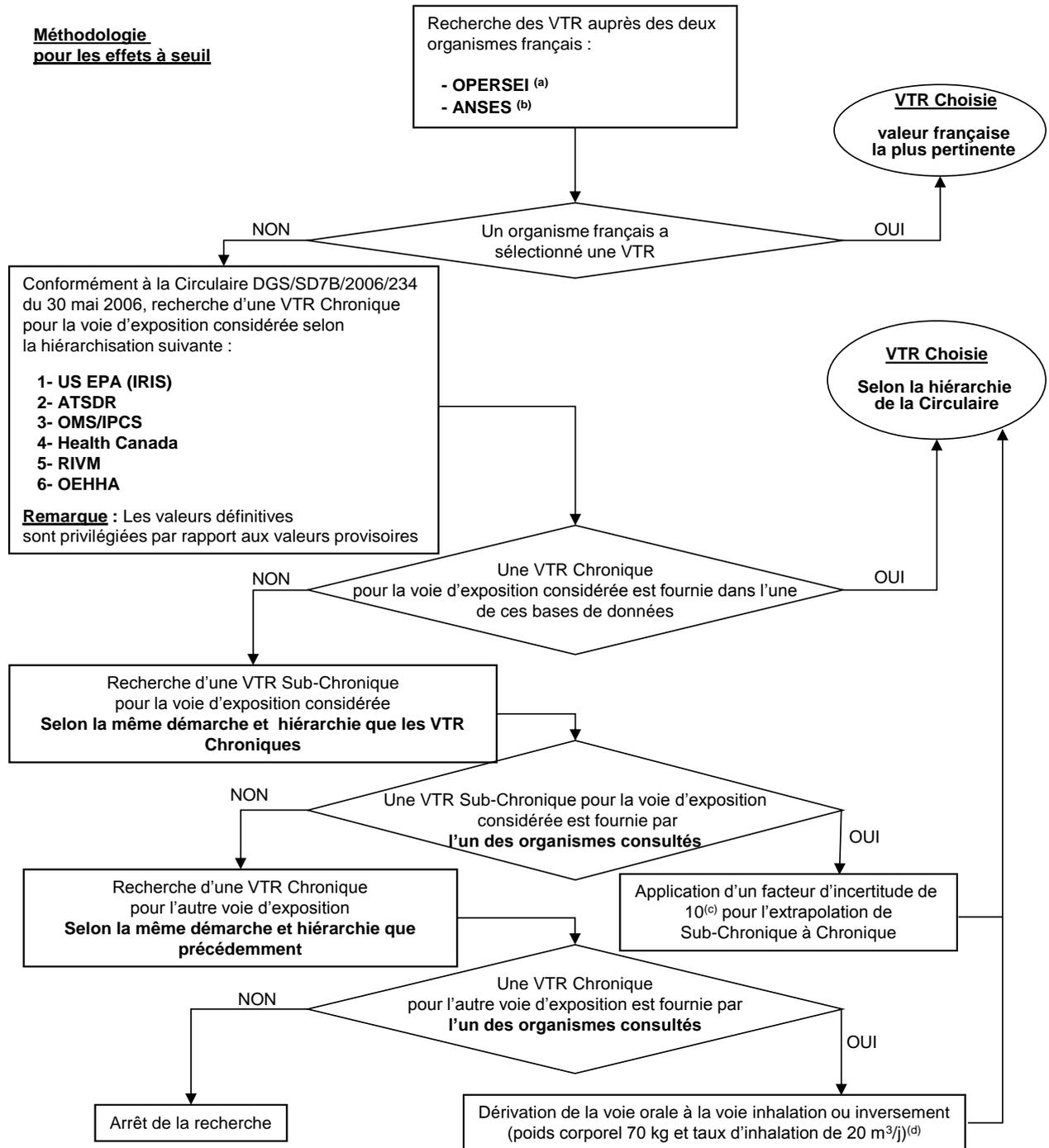
Selon un premier niveau d'approche, la dérivation d'une VTR d'une voie à une autre est réalisée quels que soient les effets engendrés par la substance, à l'exception du cas où un des organismes précités précise clairement que les données disponibles ne sont pas suffisantes pour effectuer une dérivation.

Lorsqu'ils sont disponibles, les facteurs d'absorption sont pris en compte. A défaut, une absorption de 100 % du composé pour la voie d'exposition concernée est considérée.

Le logigramme suivant présente la méthodologie suivie pour la sélection des VTR pour les effets à seuil.

³⁴ Institut National de Veille Sanitaire. Valeurs toxicologiques de référence : méthode d'élaboration. Janvier 2002.

³⁵ US EPA. Soil Screening Guidance, Technical Background Document, Appendix B – Route-to-route extrapolation of inhalation benchmarks. 1996.



(a) Les valeurs sélectionnées par l'Observatoire des Pratiques de l'Evaluation des Risques Sanitaires dans les Etudes d'Impact (OPERSEI) sont disponibles sur le site Internet : http://www.sante.gouv.fr/hm/dossiers/etud_impact/

(b) Seules les VTR construites par cet organisme ayant fait l'objet de validation ou de consensus national sont prises en compte.

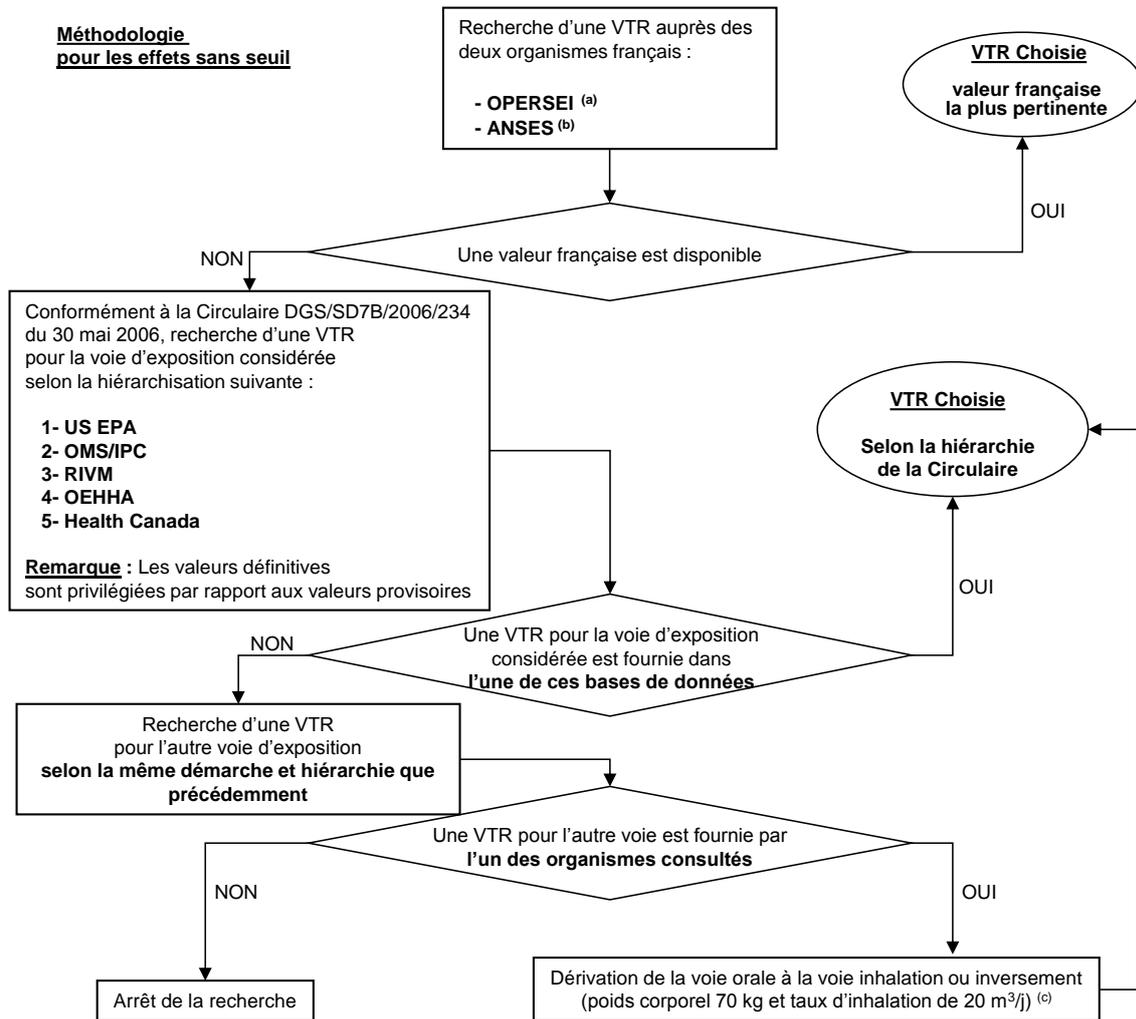
(c) Le document de l'InVS relatif aux « Valeurs toxicologiques de référence : méthode d'élaboration » (2002) indique qu'il peut être supposé qu'un effet observé lors d'expositions subchroniques sera également observé pour des expositions chroniques. Dans ce cas de figure, un facteur d'incertitude supplémentaire de 10, fondé sur des études qui ont comparé des NOAEL (No Observed Adverse Effect Levels) provenant d'études subchroniques à des NOAEL provenant d'études chroniques, peut être appliqué.

(d) La VTR est dérivée après vérification que la substance engendre un effet similaire quelle que soit la voie considérée. En première approche, il est considéré que le taux d'absorption est de 100 %. Les paramètres d'extrapolation (poids corporel et taux d'inhalation) proviennent du guide de l'US-EPA « Soil Screening Guidance, Technical Background Document, Appendix B – Route-to-route extrapolation of inhalation benchmarks » (1996).

Sélection des VTR pour les effets sans seuil

Les VTR pour les effets sans seuil (ERU) sont sélectionnées selon la même méthodologie. Cependant, un ERU étant établi pour une exposition sur la vie entière, il n'existe pas de valeurs sub-chroniques.

En l'absence de VTR pour l'exposition considérée, selon un premier niveau d'approche, la dérivation d'une VTR d'une voie à une autre est réalisée quels que soient les effets engendrés par la substance, à l'exception du cas où un des organismes ayant défini la VTR précise clairement que les données disponibles ne sont pas suffisantes pour effectuer une dérivation. Le logigramme suivant présente la méthodologie suivie pour la sélection des VTR pour les effets sans seuil.



(a) Les valeurs sélectionnées par l'Observatoire des Pratiques de l'Evaluation des Risques Sanitaires dans les Etudes d'Impact (OPERSEI) sont disponibles sur le site Internet : http://www.sante.gouv.fr/htm/dossiers/etud_impact/

(b) Seules les VTR construites par cet organisme ayant fait l'objet de validation ou de consensus national sont prises en compte. sélectionnées par ces organismes et émanant de bases de données reconnues seront considérées.

(c) La VTR est dérivée après vérification que la substance engendre un effet similaire quelle que soit la voie considérée. En première approche, il est considéré que le taux d'absorption est de 100 %. Les paramètres d'extrapolation (poids corporel et taux d'inhalation) proviennent du guide de l'US-EPA « Soil Screening Guidance, Technical Background Document, Appendix B – Route-to-route extrapolation of inhalation benchmarks » (1996).

Cas particuliers : NO_x, SO₂ et poussières

L'OPERSEI précise que : « En l'absence de VTR, les valeurs guides et valeurs réglementaires offrent des points de repères quant aux concentrations dans l'air ambiant. Ce ne sont cependant en aucun cas des VTR. ». Aucune VTR chronique ou subchronique n'est définie pour le dioxyde d'azote (NO₂), les oxydes d'azote (NO_x), le dioxyde de soufre (SO₂) et les particules (PM₁₀).

Aussi, à défaut de VTR et afin de considérer ces composés dans le cadre des ERS, des valeurs guides sont choisies parmi les valeurs suivantes :

- les valeurs réglementaires définies pour la protection de la santé par le Code de l'Environnement (article R. 221-1, modifié en dernier lieu par le décret n° 2010-1250 du 21 octobre 2010), exprimées en moyenne annuelle civile ;
- les différentes valeurs guides et objectifs de qualité de l'air proposés par les bases de données classiques (US EPA, ANSES et OMS notamment).

Pour chaque composé, la valeur la plus conservatrice est sélectionnée. Le tableau suivant indique les valeurs recensées et les résultats de la sélection (valeurs en gras).

Tableau 4 : Valeurs guides pour les poussières, les oxydes d'azote et le dioxyde de soufre

| Substance | Valeur guide assimilée à une CAA $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Référence |
|---|--|---|
| PM ₁₀ | 20 | OMS, 2005, valeur guide (mise à jour de 2006) |
| | 20 | Recommandation de l'ANSES pour l'air intérieur, 2010 |
| | 30 | Article R.221-1 du Code de l'Environnement : objectif de qualité |
| | 40 | Article R.221-1 du Code de l'Environnement, valeur limite |
| Dioxyde d'azote (NO ₂) | 20 | Valeur Guide pour l'Air Intérieur (VGAI), ANSES, 2013 ⁽¹⁾ |
| | 40 | Article R.221-1 du Code de l'Environnement : objectif de qualité et valeur limite |
| | 40 | OMS, 2005, valeur guide (mise à jour de 2006) et valeur guide pour l'air intérieur (2010) |
| | 100 | US EPA, norme de qualité de l'air, 2006 |
| Oxydes d'azote (NO _x , exprimés en équivalent massique NO ₂) | 30 | Article R. 221-1 du Code de l'Environnement : Niveau critique annuel pour la protection de la végétation ⁽²⁾ |
| Dioxyde de soufre (SO ₂) | 50 | Article R.221-1 du Code de l'Environnement : objectif de qualité |
| | 50 | OMS, 2000, valeur guide (doc 2000, 2e édition) ⁽³⁾ |
| | 80 | US EPA, norme de qualité de l'air, 2006 |
| | 20 | Article R. 221-1 du Code de l'Environnement : Niveau critique annuel pour la protection de la végétation ⁽²⁾ |

CAA : Concentration Admissible dans l'air

En **gras** : Valeurs retenues

- ⁽¹⁾ VGAI développée pour les effets respiratoires et visant à protéger les populations sensibles.
- ⁽²⁾ Ces valeurs ne correspondent pas à un effet sur la santé humaine. Elles ne sont donc pas retenues comme VTR dans le cadre de la présente étude.
- ⁽³⁾ Dans sa mise à jour de 2006, l'OMS ne définit plus de valeur guide chronique pour le SO₂ mais précise que : « une ligne directrice annuelle n'est pas nécessaire puisque l'observance de la concentration sur 24 heures garantira des concentrations moyennes annuelles faibles ».

L'ensemble des VTR retenues est présenté dans le Tableau 1 de l'Annexe C. Il est à noter que le monoxyde de carbone ne dispose pas de VTR pour une exposition chronique par inhalation.

3.4.5.2 Méthodologie de calcul de risques

Pour les différents récepteurs, l'exposition chronique des populations au voisinage du crématorium a été évaluée. Les calculs de risques sont réalisés en utilisant les concentrations d'exposition estimées à l'aide des modélisations.

Estimation du risque pour les effets à seuil

Pour les effets à seuil, le risque est exprimé par un Quotient de Danger (QD), appelé également Indice de Risque (IR), en fonction de la concentration modélisée dans l'air ambiant (C_{air}), de paramètres d'exposition et de la Concentration Admissible dans l'Air (CAA), pour une exposition par inhalation :

$$QD = C_{\text{air}} \times \frac{EF \times FE}{365 \times 24 \times CAA}$$

Avec :

EF : Fréquence d'exposition : nombre de jours par an d'exposition (j/an)

FE : Durée d'exposition journalière : nombre d'heures d'exposition par jour (h/j)

Les QD sont calculés pour chaque substance et sont pondérés en fonction de la durée d'exposition, lorsque celle-ci peut être estimée. Dans le cadre d'un premier niveau d'approche, les QD sont sommés pour l'ensemble des composés considérés. Si nécessaire, une approche plus fine, consistant à sommer les QD pour des organes cibles identiques, peut être suivie.

La valeur de référence pour les QD est 1. Une valeur supérieure à 1 du QD montre la nécessité d'une analyse plus approfondie afin de quantifier un risque éventuel.

Estimation du risque pour les effets sans seuil

Pour les effets sans seuil, le risque est exprimé par un Excès de Risque Individuel (ERI), fonction de la concentration modélisée dans l'air ambiant (C_{air}), de paramètres d'exposition et de l'Excès de Risque Unitaire (ERU) :

$$ERI = \frac{C_{\text{air}} \times EF \times FE \times ERU \times \text{nb d'années d'exposition}}{365 \times 24 \times \text{Durée d'une vie}}$$

Pour les effets sans seuil, la durée de la vie entière est considérée égale à 70 ans par convention.

La valeur de référence pour l'ERI est de 10^{-5} (soit à ce niveau d'exposition, une probabilité calculée de 1 sur 100 000 de développer un effet sans seuil). Une valeur supérieure à 10^{-5} montre la nécessité d'une analyse plus approfondie afin de quantifier un risque éventuel.

Les valeurs toxicologiques pour les effets à seuil et pour les effets sans seuil ont été élaborées pour l'ensemble de la population, comprenant les populations sensibles (notamment enfants ou personnes âgées). Ainsi, dans le cas d'une exposition par

inhalation, les paramètres d'exposition ne diffèrent pas pour les adultes et les enfants et les QD et ERI ne sont pas différenciés.

3.4.5.3 Quantification des risques

Le Tableau F présente les concentrations modélisées et les calculs des niveaux de risques pour une exposition chronique par inhalation des différentes populations présentes au niveau des récepteurs considérés.

La quantification des risques est réalisée suivant une approche majorante, en considérant que :

- les résidents sont exposés 24 heures par jour, 365 jours par an et 30 ans sur la durée totale de la vie (70 ans) ; et,
- les employés sont exposés 8 heures par jour, 220 jours par an et 30 ans sur la durée totale de la vie (70 ans).

Le tableau suivant présente les résultats du calcul des risques pour une exposition par inhalation des récepteurs R2 (récepteur résidentiel le plus exposé) et P1 (récepteur professionnel le plus exposé).

Tableau 5 : Calculs de risques pour les récepteurs les plus exposés

| Composé | Scénario résidentiel | | Scénario professionnel | |
|--|----------------------|-----------------------|------------------------|----------------------|
| | R2 : Résidence Nord | | P1 : Funérarium | |
| | QD | ERI | QD | ERI |
| NO _x (assimilés à du NO ₂) | 1,6.10 ⁻² | - | 6,2.10 ⁻² | - |
| Dioxyde de soufre | 1,5.10 ⁻³ | - | 6,0.10 ⁻³ | - |
| Poussières (assimilées à des PM ₁₀) | 2,1.10 ⁻⁴ | - | 8,9.10 ⁻⁴ | - |
| COV (assimilés à du benzène) | 1,2.10 ⁻³ | 3,0.10 ⁻⁸ | 4,8.10 ⁻³ | 1,2.10 ⁻⁷ |
| Dioxines et furanes | 1,1.10 ⁻⁶ | - | 4,4.10 ⁻⁶ | - |
| Acide chlorhydrique | 9,3.10 ⁻⁴ | - | 3,7.10 ⁻³ | - |
| Mercurure | 2,8.10 ⁻⁴ | - | 1,2.10 ⁻³ | - |
| Antimoine | 6,1.10 ⁻⁶ | - | 2,6.10 ⁻⁵ | - |
| Arsenic | 4,3.10 ⁻⁶ | 7,9.10 ⁻⁹ | 1,8.10 ⁻⁵ | 3,3.10 ⁻⁸ |
| Cadmium | 1,6.10 ⁻⁵ | - | 6,9.10 ⁻⁵ | - |
| Chrome | 2,3.10 ⁻⁶ | - | 9,6.10 ⁻⁶ | - |
| Cobalt | 2,6.10 ⁻⁵ | - | 1,1.10 ⁻⁴ | - |
| Nickel | 6,2.10 ⁻⁵ | 5,7.10 ⁻¹⁰ | 2,6.10 ⁻⁴ | 2,4.10 ⁻⁹ |
| Plomb | 1,0.10 ⁻⁴ | - | 4,2.10 ⁻⁴ | - |
| Sélénium | 1,4.10 ⁻⁸ | - | 5,8.10 ⁻⁸ | - |
| Vanadium | 1,4.10 ⁻⁶ | - | 5,8.10 ⁻⁶ | - |
| TOTAL | 0,020 | 3,8.10 ⁻⁸ | 0,080 | 1,5.10 ⁻⁷ |
| Total sans NO _x , SO ₂ et PM ₁₀ | 0,0026 | 3,8.10 ⁻⁸ | 0,011 | 1,5.10 ⁻⁷ |
| <i>Valeur de référence</i> | 1 | 1.10 ⁻⁵ | 1 | 1.10 ⁻⁵ |

QD : Quotient de danger (effets à seuil)

ERI : Excès de Risque Individuel (effets sans seuil)

- : Composé ne disposant pas de VTR pour ce type d'effet

Les niveaux de risques pour les effets à seuil et pour les effets sans seuil calculés pour les récepteurs les plus exposés dans un cadre résidentiel et dans un cadre professionnel sont très inférieurs aux valeurs de référence de 1 et 10⁻⁵ respectivement.

Pour l'ensemble des autres récepteurs étudiés, qui sont moins exposés que le récepteur R2, les niveaux de risques sont également très inférieurs aux valeurs de référence.

3.4.6 Evaluation des incertitudes

Les principales étapes de la caractérisation des risques liés aux rejets atmosphériques du crématorium sont :

- le bilan des émissions ;
- la caractérisation des concentrations d'exposition comprenant la modélisation de la dispersion atmosphérique ; et,
- la quantification des risques.

Chacune de ces étapes s'accompagne d'incertitudes qui sont détaillées dans les paragraphes ci-dessous.

3.4.7 Bilan des émissions

Les émissions des composés réglementés ont été estimées sur la base des valeurs limites définies par l'arrêté ministériel du 28 janvier 2010³⁶. L'utilisation de ces valeurs limites peut être considérée comme très majorante car elles correspondent aux valeurs maximales de rejet alors que les équipements techniques envisagés permettront de réduire les émissions et d'assurer leur conformité aux limites réglementaires.

Les composés disposant de valeurs limites par famille (NO_x, particules et COV) ont été pris en compte en les assimilant à un des composés dont les VTR sont parmi les plus pénalisantes (ex : le benzène pour les COV).

Pour les composés ne disposant pas de valeurs réglementaires, les émissions ont été estimées sur la base de mesures disponibles pour des installations existantes. La campagne de mesures réalisée sur 10 crématoriums (Rapport « Évaluation des risques sanitaires liés aux émissions atmosphériques canalisées du parc français de crématoriums », Vincent Nedelec Consultants, décembre 2005) a été privilégiée à celle effectuée sur un seul crématorium (crématorium de Montfermeil, octobre 2003). Les émissions déterminées à partir de ces mesures peuvent être considérées comme potentiellement majorantes étant donnée l'évolution technologique en matière de conception des équipements.

Il convient de noter que l'utilisation des mesures de surveillance disponibles, effectuées sur les paramètres non réglementés pour le crématorium existant, n'a pas été jugée pertinente dans le cadre de cette étude considérant la réduction des émissions attendues suite à la mise en place d'un nouveau système de filtration des fumées avant rejet dans l'atmosphère et le déplacement de la cheminée.

Les flux des composés réglementés et non réglementés ont été déterminés sur la base de 2 145 heures de fonctionnement annuel, correspondant à 1 430 crémations par an. Cette hypothèse est également majorante étant donné que le nombre de crémation en 2013 était de 841 et le nombre annuel prévu pour 2030 est d'environ 1 290.

Les paramètres techniques (débit des fumées, température, taux d'oxygène et taux d'humidité en sortie) utilisés pour le calcul des flux d'émissions sont ceux fournis par le constructeur de l'appareil de crémation et sont représentatifs du fonctionnement maximal de l'installation.

Sur la base des éléments précédents, l'étude a suivi une approche globale majorante pour la réalisation du bilan des émissions.

³⁶ Arrêté du 28 janvier 2010 relatif à la hauteur de la cheminée des crématoriums et aux quantités maximales de polluants contenus dans les gaz rejetés à l'atmosphère

3.4.7.1 Caractérisation des concentrations d'exposition

Modélisation de la dispersion atmosphérique

Tout modèle est une représentation simplifiée de la réalité, comprenant des éléments d'incertitude qu'il est important de prendre en compte, notamment pour l'analyse des résultats. La qualité de ces résultats dépend d'une part, du modèle et de la modélisation (phénomène modélisé, équations utilisées, ...) et d'autre part, de la qualité des données d'entrée saisies dans le modèle.

Le logiciel ADMS 5 fait partie des logiciels de calcul de dispersion élaborés, intégrant de nombreuses options et reconnus par la communauté scientifique. Les études de validation du modèle, ainsi que les tests inter-modèles réalisés avec les modèles mondialement reconnus de l'US EPA (ISCST3 et AERMOD), montrent une bonne performance du modèle ADMS.

Ce type de modèle de dispersion atmosphérique est conçu pour calculer la concentration moyenne d'un composé sur une période donnée avec des conditions météorologiques dont les variations présentent une amplitude relativement faible. Le modèle utilise un fichier météorologique séquentiel, comportant des données météorologiques pour chaque heure. Néanmoins, les fluctuations des concentrations mesurées par rapport aux concentrations moyennes calculées, dues aux variations des conditions météorologiques et des conditions d'émissions, ne peuvent être complètement prises en compte par ADMS.

En raison de la complexité du modèle, il n'est techniquement pas réaliste d'effectuer une étude de sensibilité sur le modèle de dispersion atmosphérique. Les paramètres d'entrée du modèle (données météorologiques, caractéristiques des sources, ...) correspondent aux données les plus adaptées disponibles à ce jour pour le site et il est raisonnable de considérer que les résultats pour ce type de modélisation sont du même ordre de grandeur que les concentrations qui pourraient être observées (rapport entre concentrations modélisées et mesurées inférieur à un facteur 10).

Modélisation du transfert dans les sols

Le calcul des concentrations dans les sols à partir du dépôt atmosphérique ne prend pas en compte les phénomènes de perte par les différents processus physiques et chimiques tels que l'érosion, la volatilisation, l'extraction par les végétaux ou la photodégradation, à l'exception des dioxines. Pour les métaux, seules les pertes par ruissellement et lixiviation sont considérées de façon simplifiée (cf. Annexe D).

Globalement, l'approche suivie pour le calcul des concentrations dans les sols peut donc être considérée comme majorante.

3.4.7.2 Quantification du risque

La voie d'exposition évaluée quantitativement dans la présente étude est l'inhalation.

Les incertitudes concernant l'évaluation des risques sont associées aux :

- scénarios d'exposition évalués ; et,

- VTR utilisées.

Scénarios d'exposition

Les scénarios d'exposition chronique retenus pour les calculs de risques considèrent une exposition par inhalation. L'exposition par ingestion est jugée négligeable au regard de la faible contribution des dépôts atmosphériques au niveau des concentrations modélisées dans les sols. Les scénarios d'exposition sont jugés majorants étant donné que les récepteurs ont été définis au niveau des points où les concentrations maximales ont été modélisées et que les temps d'exposition correspondent aux temps maximaux théoriques pour chaque type d'exposition. Pour l'exposition professionnelle par inhalation, la durée réglementaire française du temps de travail (8 heures par jour et 220 jours par an) a été retenue et pour l'exposition résidentielle par inhalation, une présence en permanence (24 heures par jour et 365 jours par an) a été considérée.

A ce titre, il convient de préciser que l'étude « Synthèse des travaux du Département de Santé Environnement de l'Institut de Veille sanitaire sur les variables humaines d'exposition - Juillet 2012 »³⁷ réalisée par l'Institut National de Veille Sanitaire (INVS) précise que la moyenne du temps passé à l'intérieur du logement est de 16,2 heures par jour pour l'ensemble de la population française, ce qui confirme le caractère majorant des calculs réalisés pour évaluer les expositions dans un cadre résidentiel.

Valeurs Toxicologiques de Référence

Les VTR utilisées pour les calculs de risques sont spécifiques à la voie d'exposition étudiée de manière quantitative dans la mesure où ces dernières étaient disponibles.

Les VTR utilisées sont recueillies auprès d'organismes français de référence et des bases de données internationales (OMS, IRIS, ATSDR, RIVM, OEHHA et Health Canada) et sont sélectionnées selon une approche en respect avec la méthodologie française (guides INERIS et INVS, ainsi que la Circulaire de la Direction Générale de la Santé DGS/SD7B/2006/234 du 30 mai 2006).

Les VTR sont établies pour l'ensemble de la population dont les personnes sensibles (enfants, personnes âgées, etc.) et sont considérées comme étant les valeurs les plus adaptées, correspondant aux meilleures données disponibles dans l'état actuel des connaissances.

Pour certains composés ne disposant pas de VTR dans les bases de données consultées, tels que les oxydes d'azote, le dioxyde de soufre et les poussières assimilées à des PM₁₀, les concentrations définies comme étant des valeurs guides pour une exposition supérieure ou égale à 1 an ont été considérées. L'approche suivie est donc majorante pour ces composés.

³⁷ Document INVS « Synthèse des travaux du Département de Santé Environnement de l'Institut de Veille sanitaire sur les variables humaines d'exposition », Juillet 2012. Ce document reprend les conclusions de l'étude « Estimation du temps passé à l'intérieur du logement de la population française - Novembre 2008 » réalisée par l'Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur (OQAI).

3.4.7.3 Bilan des incertitudes

L'approche qui a été suivie pour l'évaluation des risques sanitaires est basée sur les informations spécifiques au site, sur des données représentatives de la zone d'étude et sur des hypothèses pénalisantes, en particulier pour le calcul des flux d'émissions et les scénarios d'exposition.

Aux incertitudes évaluées dans les paragraphes précédents peuvent s'ajouter les incertitudes liées aux connaissances techniques du moment, comme la non prise en compte de composés chimiques, la validité des valeurs toxicologiques, ou l'interaction éventuelle entre certaines substances. Ces incertitudes ne sont cependant pas quantifiables.

3.4.7.4 Conclusion sur l'Evaluation des Risques Sanitaires

Selon les informations et les connaissances disponibles au moment de la réalisation de cette étude, les niveaux de risques sanitaires induits par les futurs rejets atmosphériques du crématorium suite à la mise en place d'un système de filtration sont très inférieurs aux valeurs de référence pour le voisinage du site. Au vu des résultats obtenus, la mise en place d'une surveillance environnementale en plus de la surveillance des émissions, ne paraît pas justifiée.

3.5 Impacts liés à la consommation en eau et aux rejets aqueux

3.5.1 Consommation en eau

L'eau consommée est actuellement fournie par le réseau d'alimentation en eau potable communal pour les besoins sanitaires.

Une présence moyenne de 30 à 50 personnes est prévue à chaque crémation.

Le nouvel appareil de crémation et le système de filtration ne nécessiteront aucun apport d'eau supplémentaire par rapport à la quantité d'eau actuellement consommée pour les besoins sanitaires. La consommation (ponctuelle durant les journées d'ouverture du crématorium) peut être considérée comme faible au regard de la consommation en eau de l'ensemble de la population de Prix-lès-Mézières et de Charleville-Mézières qui représentent plus de 50 000 habitants. L'augmentation de la consommation d'eau sanitaire liée à une fréquentation plus importante du crématorium (environ 1 290 crémations par an prévues en 2039 contre environ 841 en 2013) est considérée comme faible.

Le projet n'aura pas d'impact notable sur la consommation actuelle en eau liée aux besoins sanitaires.

3.5.2 Rejets aqueux

Les modifications apportées au crématorium actuel ne seront pas à l'origine de rejets aqueux. En effet, les réactifs utilisés pour le système de filtration sont sous forme solide et aucun effluent liquide lié à l'unité de filtration ne sera généré. Le nouvel appareil de crémation ne générera aucun rejet aqueux, de même que l'ancien. Seule une légère

augmentation des rejets d'eau sanitaire est attendue en raison d'une fréquentation un peu plus importante du crématorium.

Pour information, l'activité du crématorium génère actuellement deux types de rejets aqueux :

- les eaux usées sanitaires ; et,
- les eaux pluviales récoltées par les surfaces imperméabilisées.

Les réseaux d'eau usées / eaux pluviales sont de type séparatifs. Les eaux usées sanitaires sont collectées par le réseau public et les eaux pluviales s'infiltrent dans les sols non imperméabilisés et/ou sont collectées par le système de collecte de la ville.

La partie publique du crématorium sera réaménagée dans les locaux existants du crématorium. Cette partie du projet n'impliquera pas de modification de la surface imperméabilisée, qui comprend les toitures, le parking et les voiries.

La partie du projet qui concerne l'aménagement de la nouvelle partie technique du crématorium nécessitera la construction d'une extension accolée au bâti du crématorium actuel. D'une superficie estimée à 143 m², cette annexe entraînera une augmentation de la surface imperméabilisée du site d'environ 2,6 % (en incluant la surface imperméabilisée liées aux installations du funérarium et les voiries). Après la création de cette extension, la surface imperméabilisée du site sera d'environ 3 400m² et représentera près de 57 % de la surface du terrain occupé par les installations liées à l'activité du crématorium et celles du funérarium.

Le projet n'engendrera pas de modification notable de la qualité et de la quantité des eaux sanitaires et des eaux pluviales rejetées. Le projet n'aura donc pas d'impact notable sur la qualité des eaux rejetées.

3.6 Impacts sur la qualité de l'air

Les émissions atmosphériques seront celles générées par l'appareil de crémation. Ces émissions seront rejetées par une cheminée après avoir subi un traitement par filtration. Elles comporteront principalement des gaz de combustion (oxydes d'azote et dioxyde de soufre), des poussières, des métaux et des dioxines/furanes. La mise en place d'un système de filtration visant à assurer le traitement des rejets atmosphériques permettra une réduction des émissions atmosphériques liées à l'activité du crématorium.

Les principales caractéristiques d'émission des installations de crémation seront les suivantes :

- hauteur de cheminée : 7,2 m,
- vitesse d'éjection des gaz : 4,7 m/s.

Une estimation du temps de fonctionnement annuel de l'appareil de crémation a été réalisée sur la base de 5 crémations par jour à raison de 5,5 jours par semaine et de la durée maximale réglementaire de crémation.

Obligations réglementaires

Les quantités maximales de polluants contenus dans les gaz rejetés à l’atmosphère sont fixées par l’arrêté ministériel du 28 janvier 2010 relatif à la hauteur de la cheminée des crématoriums et aux quantités maximales de polluants contenus dans les gaz rejetés à l’atmosphère. Les valeurs limites imposées par cet arrêté sont présentées dans le Tableau C.

Impacts sur l’environnement

Les quantités annuelles des émissions atmosphériques ont été estimées sur la base d’un temps de fonctionnement de l’appareil de crémation de 2 145 heures par an et du débit estimé d’extraction de la cheminée de la filtration (1 700 Nm³/h³⁸).

Le tableau suivant présente les flux annuels maximaux émis pour les polluants réglementés.

Tableau 6 : Flux annuels des polluants réglementés émis

| Composé | Émission de l'appareil de crémation t/an |
|--------------------------------------|---|
| Oxydes d'azote (NO _x) | 1,82 |
| Dioxyde de soufre (SO ₂) | 0,44 |
| Poussières | 0,04 |
| Monoxyde de carbone | 0,18 |
| Composés Organiques Volatils totaux | 0,07 |
| Dioxines et furanes | 3,6.10 ⁻¹⁰ |
| Acide chlorhydrique | 0,11 |
| Mercuré | 7,3.10 ⁻⁴ |

A titre de comparaison, les rejets des industries (Source : IREP, registre français des émissions polluantes) étaient en 2012 :

- dans le département des Ardennes de 268 tonnes de NO_x (en équivalent NO₂), 489 tonnes d’oxydes de soufre³⁹ (en équivalent SO₂), et 1 229 tonnes de Composés Organiques Volatils Non Méthaniques ; et,
- dans la région Champagne-Ardenne de 2 236 tonnes de NO_x (en équivalent NO₂), 914 tonnes d’oxydes de soufre (en équivalent SO₂), 0,138 tonne de mercure et 4 570,2 tonnes de Composés Organiques Volatils Non Méthaniques.

³⁸ Débit sur gaz secs

³⁹ Données de 2010

Les émissions estimées pour le crématorium après la mise en place des aménagements envisagés par le projet (notamment le système de filtration) peuvent donc être considérées comme négligeables aux échelles départementales et régionales.

Une modélisation de la dispersion atmosphérique des rejets futurs de l'appareil de crémation a été réalisée dans le cadre de l'Évaluation des Risques Sanitaires intégrée à la présente étude (cf. Paragraphe 3.4.4). Les concentrations atmosphériques modélisées au niveau du récepteur présentant les concentrations les plus élevées (P1 – Funérarium) pour les composés émis disposant de valeurs guides pour la protection de la qualité de l'air sont présentées dans le Tableau H et comparées aux valeurs limites du Code de l'Environnement (article R221-1, modifié en dernier lieu par le décret n° 2010-1250 du 21 octobre 2010). Les concentrations maximales en produits de combustion associées aux émissions futures du crématorium sont inférieures aux objectifs de qualité de l'air définis dans le Code de l'Environnement.

Au vu de ces informations, les émissions atmosphériques considérant notamment le projet d'installation d'un système de filtration ne conduisent pas à une dégradation de la qualité de l'air ambiant au niveau local.

3.7 Impacts sur les sols, les eaux superficielles et souterraines

L'activité du crématorium et le projet envisagé ne sont pas à l'origine de prélèvements d'eau dans le milieu naturel.

Le crématorium n'emploie actuellement pas de fioul ou d'autres produits chimiques liquides. Le nouvel appareil de crémation et la future installation de filtration ne nécessiteront pas l'utilisation de produits liquides (le réactif de traitement des fumées envisagé est sous forme solide et son utilisation se fera en circuit fermé). Il n'y aura donc pas de risque de déversement accidentel, après la mise en place du projet.

Les sources potentielles de pollution des sols et des eaux souterraines liées à l'exploitation du crématorium sont les émissions atmosphériques de composées susceptibles de s'accumuler dans les sols, notamment de métaux et de dioxines/furanes.

Les modélisations réalisées dans le cadre de l'ERS (cf. Paragraphe 3.4) ont permis de déterminer les concentrations en métaux et dioxines/furanes dans les sols au niveau du récepteur résidentiel le plus exposé pour un transfert potentiel dans la chaîne alimentaire (R1 – Résidence Sud) et au niveau d'un récepteur localisé sur un terrain utilisé spécifiquement pour des activités de pâturage (D – terrain de pâturage). Le paragraphe 3.4.4.3 et le Tableau G présentent les résultats des concentrations modélisées. Les données disponibles indiquent que l'apport additionnel du crématorium dans les sols est considéré comme faible voire négligeable pour l'ensemble des métaux et dioxines/furanes.

Au vu de l'ensemble de ces données, l'impact du projet d'installation d'un système de filtration sur la qualité des sols peut être considéré comme négligeable. Le projet n'aura pas d'impact sur les eaux souterraines et superficielles.

3.8 Impacts liés au trafic routier

Pour la phase d'exploitation

L'évolution de l'activité du crématorium n'engendrera pas la création de route supplémentaire.

Considérant un nombre maximal de 5 crémations par jour à raison de 5,5 jours par semaine (soit un nombre maximal de 1 430 crémations par an, hypothèse majorante au regard du nombre annuel de 2013 et les prévisions annuelles de 2039, avec 841 et 1 290 crémations respectivement), 30 à 50 personnes par crémation et une moyenne de 3 personnes par voiture, le trafic journalier maximal associé au crématorium est estimé à environ 80 véhicules. Le trafic journalier maximum en lien avec l'exploitation du crématorium est donc d'environ 160 passages de voitures (en considérant 2 passages pour chaque voiture). Ce trafic journalier maximal est faible au regard du trafic engendré par les activités tertiaires et industrielles situées à proximité du crématorium (présence d'entreprises à l'Ouest, au Nord et à l'Est) et celui de la RD3A (ou rue d'Evigny) qui relie le centre-ville de Prix-lès-Mézières au Nord et la route de Warnecourt (ou RD3) au Sud.

Pour la phase de travaux

Durant la phase de chantier du projet, il est estimé la présence d'un engin de chantier et un passage journalier de 5 véhicules (pendant toute la durée des travaux), ce qui ne présentera pas d'incidence vis-à-vis du trafic routier au vu des données présentées précédemment. De plus, pendant toute la durée du chantier (d'une durée approximative de 8 à 9 mois), l'activité du crématorium (et donc la fréquence de passage de véhicules) sera réduite.

Le projet n'engendrera pas d'impact notable sur le trafic routier associé à la phase de travaux et à l'activité du crématorium, et considéré comme faible à négligeable au regard des éléments présentés précédemment.

3.9 Gestion de l'énergie

Le nouvel appareil de crémation utilisera le gaz de ville comme combustible (ce qui était également le cas de l'ancien appareil).

Il convient de préciser qu'un système de régulation automatique sera mis en place, conjointement à l'installation du nouvel appareil de crémation et de la ligne de filtration. Ce système visera notamment à ajuster les injections de gaz et optimiser la gestion de l'énergie sur l'ensemble des étapes des crémations (préchauffage de l'appareil de crémation et ouvertures de la porte par exemple)⁴⁰.

Ainsi, du fait de la mise en place d'un appareil de crémation neuf et de l'automatisation des systèmes de régulation, une meilleure maîtrise de la consommation énergétique annuelle est attendue. Celle-ci permettra également de limiter la consommation énergétique liée à l'augmentation du nombre maximal de crémations d'ici 2039 (environ 1 290 crémations prévues en 2039 contre 841 crémations qui ont eu lieu en 2013).

⁴⁰ A ce jour, ces opérations sont effectuées manuellement par les opérateurs.

L'impact de l'évolution de l'activité du crématorium considérant le projet d'installation d'un appareil de crémation neuf et d'un système de filtration sur la consommation de gaz peut être considéré comme faible.

3.10 Gestion des déchets

Pour la phase de travaux

Les travaux liés à la création de la nouvelle partie technique du crématorium engendreront des déblais d'excavation. Ces matériaux ainsi que les éventuels autres déchets « consommables » liés au chantier seront évacués et traités par les filières adaptées en fonction du type de déchet. Les entreprises de construction seront impliquées dans la recherche de filières de valorisation de leurs déchets. Le tri des déchets sera organisé sur le site avant un enlèvement par des bennes spécialisées.

Pour la phase d'exploitation

L'utilisation d'une ligne de filtration des fumées est à l'origine de déchets issus du traitement des gaz de combustion. Ces déchets solides (réactifs utilisés) feront l'objet d'un enlèvement par la filière sélective adaptée.

Aucun autre déchet ne sera généré par l'ajout du système de filtration.

Pour rappel, les déchets générés par l'activité actuelle du crématorium sont :

- les déchets ménagers liés au passage des familles ; et,
- les prothèses dentaires ou articulaires ainsi que les orthèses collectées sur le corps des défunts.

Ces déchets, en quantités relativement faibles, sont éliminés via les filières d'élimination sélectives adaptées. Il n'est pas attendu d'augmentation significative des quantités de déchets produites en phase d'exploitation, suite à la mise en place du projet. Considérant l'augmentation du nombre maximal de crémations attendues d'ici l'horizon 2039 (1 290 crémations attendues en 2039 contre 841 crémations qui ont eu lieu en 2013), la quantité des déchets sera légèrement augmentée.

La gestion des déchets générés lors de la phase de travaux ou par l'activité du crématorium ne sera à l'origine d'aucune nuisance pour les riverains ou les usagers du site.

3.11 Impacts liés aux émissions sonores

Pour la phase d'exploitation

Les installations prévues par le projet (nouvel appareil de crémation et système de filtration notamment) seront caractérisées par de faibles niveaux de bruit. Compte tenu de la nécessité d'un confort favorable au recueillement, le crématorium ne dispose pas d'autres installations susceptibles de générer des nuisances sonores au voisinage. De même, le projet envisagé ne sera pas susceptible de modifier le volume sonore actuellement observé pendant les phases d'exploitation du crématorium.

Pour la phase de travaux

Une charte « Chantier à faibles nuisances » sera imposée aux entreprises incluant notamment des obligations en termes de bruits.

Les émissions sonores des installations envisagées par le projet peuvent être considérées comme négligeables.

3.12 Nuisances olfactives**Pour la phase de travaux**

Durant la phase de chantier, les produits de construction utilisés seront nettoyables (sans faire usage de produits d'entretien odorants) et ne seront pas à l'origine d'émissions odorantes notables.

Pour la phase d'exploitation

Les locaux sont actuellement ventilés selon les normes et textes en vigueur. La mise en place d'un système de traitement des fumées permettra la neutralisation des éventuelles odeurs résiduelles à la cheminée, issues de la combustion.

Considérant notamment le projet d'installation d'une ligne de filtration et du remplacement de l'appareil de crémation, le crématorium ne sera pas à l'origine de nuisances olfactives, notamment en lien avec les rejets de l'appareil de crémation.

3.13 Nuisances lumineuses**Pour la phase de travaux**

Les phases de travaux s'effectueront pendant la journée dans les locaux du crématorium et à l'extérieur, lors de la construction de l'extension.

Pour la phase d'exploitation

L'exploitation actuelle du crématorium n'est pas à l'origine de nuisance lumineuse étant donné l'absence d'activité nocturne et est donc conforme à l'arrêté du 25 janvier 2013 relatif à l'éclairage nocturne des bâtiments non résidentiels afin de limiter les nuisances lumineuses et les consommations d'énergie. Il n'est pas envisagé de modification de la période d'exploitation du crématorium.

En absence d'activité nocturne, en phase travaux et d'exploitation, le projet ne sera pas à l'origine de nuisances lumineuses.

3.14 Impact paysager

Le projet engendrera des modifications à l'intérieur des locaux existants pour le réaménagement de la partie publique et à l'extérieur pour la création de l'extension destinée à accueillir la nouvelle partie technique du crématorium.

La cheminée existant actuellement sera démantelée. Le conduit de sortie des gaz filtrés sera installé dans une cheminée qui sera créée à cet effet au niveau de la toiture de l'extension. Un habillage intégré à la toiture et confondu avec le bâti sera également installé.

D'un point de vue architectural, le bâtiment actuel du crématorium, ainsi que celui du funérarium sont globalement caractérisés par une architecture sobre qui se confond avec l'environnement plutôt tertiaire au niveau de la ZAC et rural au Sud qui l'entoure. Concernant la nouvelle extension, celle-ci sera créée dans la continuité architecturale des bâtiments existants et sera par conséquent confondue dans le paysage actuel. Aucune modification majeure en extérieur n'est donc à prévoir pour l'aspect visuel des bâtiments existants.

Le terrain occupé par le crématorium et le funérarium présente également quelques arbres et une clôture. De par la présence des bâtiments existants, la future extension du crématorium sera partiellement masquée depuis l'extérieur (route d'Evigny à l'Est, entreprises à l'Ouest et terrain de pâturage au Sud) et sera située dans une zone non visible pour les visiteurs (public) du crématorium ou ceux du funérarium.

En ce qui concerne les travaux réalisés en intérieur, tel que le réaménagement de la partie publique dans le bâtiment existant et l'aménagement de la partie technique du crématorium dans les locaux de la future extension, avec notamment l'installation de la ligne de filtration et du nouvel appareil de crémation, ceux-ci ne seront pas à l'origine de modifications de l'aspect visuel du crématorium.

Considérant les modifications qui seront apportés au bâti extérieur et du fait que la zone concernée (partie Sud du terrain) sera peu visible du grand public, le projet n'engendrera pas d'impact visuel négatif sur le site et son environnement.

3.15 Impacts sur la faune et la flore

Comme l'indique le recensement des zones d'intérêt écologique à proximité (cf. Paragraphe 2.5.1), l'environnement de la zone d'étude est constitué de zones bâties à dominante tertiaire (entreprises de la ZAC dans laquelle est située le crématorium) et d'un milieu rural (terrain de pâturage et espaces verts au Sud).

Le milieu naturel le plus proche est le site « Les Prés de Savigny à Charleville-Mézières », ZNIEFF de type I, localisée à environ 2,2 km au Nord.

Les Figures 2A à 2B présentent la localisation de l'ensemble des zones d'intérêt écologique à proximité de la zone d'étude.

3.15.1.1 Impacts au droit de la zone visée par le projet

Les aménagements engendrés par le réaménagement de la partie publique du crématorium et de la partie technique seront réalisés à l'intérieur et à l'extérieur des locaux actuels du crématorium. La modification principale en extérieur au droit du site consistera en la création d'une extension (d'une superficie de 140 m² environ) accolé au bâtiment actuel au Sud. La création de cette extension n'entraînera pas de modification

de l'arborescence du site. L'incidence de la création de cet aménagement est donc jugée faible au regard de la faible surface concernée et de la durée des travaux (8 à 9 mois).

Il convient de noter que le site du crématorium n'appartient à aucun périmètre de protection à portée réglementaire au regard d'éventuels intérêts écologiques (le crématorium n'étant pas dans le périmètre de la ZNIEFF la plus proche, située à environ 2,2 km au Nord).

Le projet avec notamment la création de l'extension aura un impact faible sur la faune et la flore au droit du site.

3.15.1.2 Impacts sur la faune et la flore au voisinage du site

Les impacts susceptibles d'affecter la faune et la flore au voisinage du terrain visé par le projet sont ceux liés aux rejets atmosphériques, comportant principalement des gaz de combustion (oxydes d'azote et dioxyde de soufre), des poussières, des métaux et des dioxines/furanes.

Comme indiqué au Paragraphe 3.6, les rejets atmosphériques du crématorium ne conduisent pas à une dégradation de la qualité de l'air, tant au niveau local qu'aux niveaux départemental et régional (les objectifs de qualité ainsi que les niveaux critiques pour la protection de la végétation définis dans le Code de l'Environnement sont très largement respectés par ces rejets).

De même, l'incidence des dépôts au sol liés aux rejets est considérée comme négligeable au regard des gammes de concentrations de bruit de fond observées dans les sols « ordinaires » en France et aux concentrations ubiquitaires (cf. Paragraphe 3.7). De plus, l'installation de la ligne de filtration permettra une diminution des rejets atmosphériques actuellement observés.

Au vu de l'ensemble de ces éléments, le projet n'est pas susceptible d'engendrer d'effets indésirables sur la faune et la flore avoisinante.

3.15.1.3 Evaluation des incidences du projet sur le site Natura 2000 le plus proche

Le milieu naturel appartenant au réseau Natura 2000 le plus proche du crématorium est la Zone de Protection Spéciale (ZPS) « Plateau ardennais ». D'une superficie de 75 665 ha, cette ZPS, référencée FR2112013 est située à environ 8,5 km au Nord-Est du crématorium.

Conformément à la réglementation (article R. 414-19 du livre IV de la partie réglementaire du Code de l'Environnement⁴¹, le projet de modification du crématorium doit faire l'objet d'une évaluation des incidences. Le contenu de cette étude, précisé par l'article R. 414-23 du Code de l'Environnement⁴², doit être proportionné à l'importance du projet et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence. Cette évaluation est présentée dans les paragraphes qui suivent.

⁴¹Article R. 414-19 du livre IV de la partie réglementaire du Code de l'Environnement, modifié par le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements

⁴²Article R. 414-23 du Code de l'Environnement modifié par le décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000

3.15.1.4 Présentation du site Natura 2000 le plus proche

La présentation de ce site a été réalisée sur la bases des informations issues du Formulaire Standards de Données (FSD) disponible sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et du Document d'Objectifs (DOCOB) de la ZPS « Plateau ardennais » daté de 2013⁴³.

Cette ZPS a été désigné pour faire partie du réseau Natura 2000 au titre de la Directive Oiseaux⁴⁴ par arrêté du 25 avril 2006.

La ZPS du « Plateau ardennais » constitue l'un des plus vastes sites Natura 2000 en France. Avec une superficie de près 76 000 hectares, ce site couvre l'intégralité du Massif boisé ardennais. Son territoire s'étend sur 78 communes depuis le Sedanais jusqu'au Plateau de Rocroi et compte notamment 22 espèces inscrites à la directive Oiseaux.

La forêt abrite se découpe en plusieurs habitats qui font sa particularité et sa richesse (les tourbières, les forêts alluviales, les falaises et les escarpements rocheux, les pelouses calcaires, etc).

Qualité et importance de la zone

Le tableau suivant présentent les espèces d'intérêt communautaire ayant permis la désignation de ce site en tant que ZPS. Il convient de noter que ceux-ci sont visés à l'annexe I de la Directive Oiseaux.

Tableau 7 : Espèces d'oiseaux visées à l'annexe I de la Directive Oiseaux au sein de la ZPS

| Espèce | Statut | Population* |
|---|--|-------------------|
| Grande Aigrette (<i>Egretta alba</i>) | Concentration | Non significative |
| Cigogne noir (<i>Ciconia nigra</i>) | Concentration | 2 à 15 % |
| Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>) | Concentration | Non significative |
| Balbusard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>) | Concentration | Non significative |
| Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>) | Concentration / Reproduction | 0 à 2 % |
| Milan noir (<i>Milvus migrans</i>) | Concentration / Reproduction | Non significative |
| Milan royal (<i>Milvus milvus</i>) | Concentration | Non significative |
| Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>) | Concentration | Non significative |
| Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>) | Concentration / Hivernage / Reproduction | 0 à 2 % |
| Gelinotte des bois (<i>Bonasa bonasia</i>) | Résidence | 0 à 2 % |
| Grue cendré (<i>Grus grus</i>) | Concentration | Non significative |
| Grand Duc d'Europe (<i>Bubo bubo</i>) | Résidence | 0 à 2 % |
| Hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>) | Reproduction | Non significative |
| Chouette de Tengmalm (<i>Aegolius funereus</i>) | Résidence | Non significative |
| Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus europaeus</i>) | Concentration / Reproduction | Non significative |
| Martin-pêcheur (<i>Alcedo atthis</i>) | Résidence | 0 à 2 % |

⁴³ Le DOCOB de la ZPS « Plateau ardennais » a été approuvé par arrêté préfectoral du 29 avril 2013.

⁴⁴ Directive 2009/147/CE du Parlement Européen et du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvage

| Espèce | Statut | Population* |
|--|------------------------------|-------------------|
| Pic cendré (<i>Picus canus</i>) | Résidence | Non significative |
| Pic noir (<i>Dryocopus martius</i>) | Résidence | 0 à 2 % |
| Pic mar (<i>Dendrocopos medius</i>) | Résidence | 0 à 2 % |
| Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>) | Concentration / Reproduction | Non significative |
| Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>) | Concentration / Reproduction | Non significative |
| Hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>) | Reproduction | Non significative |
| Tetras lyre (<i>Tetrao tetrix</i>)* | Résidence | Non significative |

* La population indiquée pour l'espèce au sein de la ZPS correspond à la proportion à l'échelle nationale.

⁽¹⁾ D'après le DOCOB, cette espèce a été jugée comme disparue de la ZPS « Plateau ardennais » par le groupe de Biodiversité du 9 janvier 2012. En mai 2014, le FSD de la ZPS n'avait pas encore fait l'objet d'une modification en ce sens.

⁽²⁾ D'après le DOCOB, la présence de cette espèce n'ayant pas été confirmée sur le site, aucune action de conservation n'a pas été mise en place pour celle-ci. En cas de présence avérée de cette espèce sur le site, une modification du DOCOB pourra être envisagée.

Outres les espèces d'oiseaux ayant contribué à désigner le site en tant que ZPS, les d'autres oiseaux sont régulièrement présents sur le site.

Tableau 8 : Autres espèces d'oiseaux importantes au sein de la ZPS et régulièrement présents sur le site non visés à l'annexe I de la Directive Habitat

| Espèce | Statut | Population* |
|---|--|-------------------|
| Grande Aigrette (<i>Egretta alba</i>) | Concentration | Non significative |
| Canard siffleur (<i>Anas penelope</i>) | Concentration | Non significative |
| Canard chipeau (<i>Anas strepera</i>) | Concentration | Non significative |
| Sarcelle d'hiver (<i>Anas crecca</i>) | Concentration | Non significative |
| Canard colvert (<i>Anas platyrhynchos</i>) | Concentration / Hivernage / Reproduction | Non significative |
| Canard souchet (<i>Anas clypeata</i>) | Concentration | Non significative |
| Canard pilet (<i>Anas acuta</i>) | Concentration | Non significative |
| Sarcelle d'été (<i>Anas querquedula</i>) | Concentration | Non significative |
| Fuligule milouin (<i>Aythya ferina</i>) | Concentration / Hivernage | Non significative |
| Goéland leucopnée (<i>Larus michahellis</i>) | Concentration / Hivernage | Non significative |
| Fuligule morillon (<i>Aythya fuligula</i>) | Concentration / Hivernage | Non significative |
| Eider à duvet (<i>Somateria mollissima</i>) | Concentration | Non significative |
| Grand Cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>) | Concentration / Hivernage | Non significative |
| Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>) | Concentration / Hivernage / Reproduction | Non significative |
| Bécasse des bois (<i>Scolopax rusticola</i>) | Hivernage / Reproduction | Non significative |
| Chevalier aboyeur (<i>Tringa nebularia</i>) | Concentration | Non significative |
| Chevalier culblanc (<i>Tringa ochropus</i>) | Concentration | Non significative |
| Chevalier guignette (<i>Actitis hypoleucos</i>) | Concentration | Non significative |
| Buse variable (<i>Buteo buteo</i>) | Reproduction | Non significative |
| Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>) | Reproduction | Non significative |
| Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>) | Reproduction | Non significative |
| Cygne tuberculé (<i>Cygnus olor</i>) | Hivernage / Reproduction | Non significative |
| Tadorne de Belon (<i>Tadorna tadorna</i>) | Concentration | Non significative |
| Garrot à œil d'or (<i>Bucephala clangula</i>) | Concentration / Hivernage | Non significative |
| Harle bièvre (<i>Mergus merganser</i>) | Concentration / Hivernage | Non significative |

| Espèce | Statut | Population* |
|---|--|-------------------|
| Autour des palombes (<i>Accipiter gentilis</i>) | Reproduction | Non significative |
| Râle d'eau (<i>Rallus aquaticus</i>) | Reproduction | Non significative |
| Gallinule poule d'eau (<i>Gallinula chloropus</i>) | Reproduction | Non significative |
| Foulque macroule (<i>Fulica atra</i>) | Concentration / Hivernage / Reproduction | Non significative |
| Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>) | Concentration / Hivernage | Non significative |
| Mouette rieuse (<i>Larus ridibundus</i>) | Concentration / Hivernage | Non significative |
| Goéland cendré (<i>Larus canus</i>) | Concentration | Non significative |
| Goéland cendré (<i>Larus argentatus</i>) | Concentration / Hivernage | Non significative |
| Torcol fourmilier (<i>Jynx torquilla</i>) | Concentration / Reproduction | Non significative |
| Hirondelle de rivage (<i>Riparia riparia</i>) | Concentration / Reproduction | Non significative |
| Merle à plastron (<i>Turdus torquatus</i>) | Concentration | Non significative |
| Grive litorne (<i>Turdus pilaris</i>) | Concentration / Hivernage / Reproduction | Non significative |
| Phragmite des joncs (<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>) | Reproduction | Non significative |
| Grèbe huppé (<i>Podiceps cristatus</i>) | Concentration / Hivernage / Reproduction | Non significative |
| Grèbe castagneux (<i>Tachybaptus ruficollis</i>) | Hivernage / Reproduction | Non significative |

* La population indiquée pour l'espèce au sein de la ZPS correspond à la proportion à l'échelle nationale.

Vulnérabilité de la zone

Les espèces de la ZPS et notamment celles visées par la Directive Oiseaux présente une vulnérabilité à la pression anthropique qui se manifeste notamment par les aménagements liés aux activités humaines tels que :

- le drainage et la destruction de zones humides (drainage et mise en culture) ;
- l'intensification des pratiques agricoles ;
- l'exploitation forestière et la diminution des surfaces de prairies naturelles ;
- l'installation et la passage de lignes électriques et téléphoniques ;
- le dérangement humain lié à l'exploitation forestière, le tourisme, la navigation et aux activités récréatives (sport, loisirs, tourisme, pêche, canoë, camping et randonnée) en particulier pendant la période de reproduction ;
- le recours au pesticides en agriculture ;
- l'élimination des arbres morts ou dépérissant ; et,
- les captages des eaux de surface.

3.15.1.5 Incidence du projet sur le réseau Natura 2000

Comme indiqué précédemment, le site Natura 2000 ne se situe pas dans l'environnement immédiat du crématorium. De plus, les aménagements réalisés sur le site du crématorium à l'extérieur des bâtiments (création de l'extension notamment) n'entraîneront pas de modification de l'emprise du site accueillant le crématorium ainsi que la destruction d'arbres. Le projet n'aura donc pas d'incidence directe sur ce site

Natura 2000 et n'engendrera pas la destruction d'espèces ou d'habitats au sein de son périmètre.

L'évaluation des incidences indirectes potentielles du projet sur les espèces et les habitats recensés sur la zone Natura 2000 la plus proche est présentée dans les paragraphes ci-après.

Incidence des rejets aqueux

Comme mentionné précédemment (cf. Paragraphe 3.5.2), le projet n'engendrera pas de modification notable des rejets aqueux. Les effluents générés par l'exploitation du crématorium sont les eaux sanitaires et les eaux pluviales retenues par les zones imperméabilisées. Ces rejets sont canalisés vers les réseaux de collecte et de traitement de la ville.

Le projet ne sera pas à l'origine de modification de la qualité des rejets aqueux dans l'environnement et n'aura donc pas d'incidence au niveau de la ZPS « Plateau ardennais ».

Incidence des rejets atmosphériques

Les rejets issus de l'installation de crémation ont été estimés et modélisés pour le projet. Les concentrations environnementales modélisées dans l'air au niveau du récepteur présentant les concentrations les plus élevées (P1 – Funérarium) ainsi que les concentrations modélisées dans les sols au niveau du récepteur résidentiel présentant les dépôts les plus élevés (R1 – Résidence Sud) et d'un récepteur spécifique positionné sur un terrain utilisé pour des activités de pâturage (D – Terrain de pâturage) ont été comparées aux données disponibles sur la zone d'étude (concentrations de bruit de fond pour les sols et valeurs limites de la qualité de l'air, cf. Tableau G et H). Cette comparaison (présentée aux Paragraphes 3.6 et 3.7) permet d'estimer un impact faible, du projet sur la qualité de l'air et des sols dans son environnement immédiat.

De plus, il convient de noter que le crématorium est éloigné du site Natura 2000 le plus proche de plus de 8 km et quelques zones urbanisées (celle de Charleville-Mézières par exemple) les séparent.

Compte tenu de ces éléments, les rejets atmosphériques du crématorium n'auront donc pas d'incidence sur la ZPS « Plateau ardennais ».

Incidence des émissions sonores, lumineuses et olfactives

Comme mentionné aux Paragraphes 3.11 à 3.13, le projet ne présentera pas d'incidences sonores, lumineuses ou olfactives pour les zones situées aux alentours et donc sur la ZPS « Plateau ardennais ».

Incidence du trafic routier

Considérant le projet et l'évolution de l'activité du crématorium, il n'est pas attendu d'impact notable sur le trafic actuellement observé au voisinage du site (cf. Paragraphe 3.8).

L'absence d'impact notable sur le trafic routier au voisinage du fait de l'évolution de l'exploitation du crématorium n'aura pas d'incidence du projet sur la ZPS « Plateau ardennais ».

3.15.1.6 Conclusion de l'incidence du projet sur le réseau Natura 2000

Les données présentées dans cette étude montrent une absence d'incidence du projet de création d'une extension et du réaménagement des locaux du crématorium des Ardennes sur la Zone de Protection Spéciale « Plateau ardennais », site appartenant au réseau Natura 2000 le plus proche du crématorium.

4. ANALYSE DES METHODES UTILISEES POUR EVALUER LES IMPACTS DU CREMATORIUM SUR L'ENVIRONNEMENT

La présente étude a été réalisée par le personnel d'URS France : rédigée par Roxanne Demuysère, Ingénieur de projet (URS) et vérifiée et approuvée par Tudor Pricop-Bass, Directeur de projet (URS).

Le tableau suivant présente les sources d'informations et les méthodes suivies pour évaluer les impacts du projet sur l'environnement, ainsi que les limites rencontrées dans cette évaluation.

Tableau 9 : Principales méthodes et limites éventuelles rencontrées dans l'évaluation des impacts du projet

| Thème | Méthode | Limites de l'analyse / commentaires |
|---------------------------|---|---|
| Eaux | Consultation des bases de données publiques en mai 2014 (Banque Hydro, SDAGE du bassin Seine Normandie et Agence de l'eau) et analyse bibliographique | - |
| Sol et sous-sol | Analyse bibliographique, base de données publique en avril 2014 (BASIAS/BASOL) Utilisation de gammes de bruit de fond nationales | Absence d'analyses <i>in situ</i> |
| Air | Analyse bibliographique, consultation de bases de données publiques (Atmo Champagne Ardenne et IREP), mesures à la cheminée sur un crématorium similaire au projet pour les polluants non réglementés, modélisation de la dispersion dans l'atmosphère des rejets gazeux et particulaires du crématorium | Nombre faible de mesures disponibles pour les polluants non réglementés |
| Impacts sanitaires | Cf. Paragraphe 3.4 | Cf. Paragraphe 3.4.6 |
| Zones et milieux naturels | Règlement du PLU de la commune de Prix-lès-Mézières fourni par la mairie Analyse bibliographique, consultation du site de la DREAL et notamment de la cartographie dynamique CARMEN en avril 2014 Consultation des données de l'INPN pour les zones d'intérêts écologiques et du DOCOB du site Natura 2000 « Plateau ardennais » en avril et mai 2014 | - |
| Trafic routier | Conseil Général des Ardennes | - |
| Gestion de l'énergie | Données fournies par OGF | - |
| Déchets | Données fournies par OGF | - |
| Bruit | Données fournies par OGF | - |
| Odeurs | Données fournies par OGF | - |
| Nuisances lumineuses | Données fournies par OGF | - |

5. MESURES PRISES POUR SUPPRIMER / REDUIRE LES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT

Mesures relatives à la phase de travaux

Dans une démarche de Haute Qualité Environnementale (HQE), les phases de travaux respecteront un objectif de faibles nuisances ainsi qu'une obligation en termes de bruit, poussières, aspect visuel et évacuation des déchets.

Les mesures suivantes seront mises en place pour la préservation du milieu naturel :

- les déchets issus de la phase chantier seront traités par des filières adaptées ;
- les matériaux seront approvisionnés en flux tendu dans la mesure du possible afin d'éviter au maximum le stockage sur site.

De plus, les prescriptions suivantes seront imposées aux entreprises de travaux :

- limiter les nuisances d'une manière générale ;
- limiter les pollutions et la génération de déchets ;
- informer les riverains et entretenir de bonnes relations ;
- former et informer l'ensemble du personnel de chantier ; et,
- gérer le trafic des transports et engins.

Mesures relatives à la phase d'exploitation du crématorium

L'appareil de crémation disposera d'une ligne de filtration des fumées, qui fera l'objet d'une maintenance régulière.

L'ensemble des déchets générés par l'activité envisagée sera traité par des filières adaptées.

LIMITATIONS DU RAPPORT

URS a préparé ce rapport pour l'usage exclusif de OGF conformément à l'accord cadre référencé n° 2013-01382 selon les termes duquel nos services ont été réalisés. Le contenu de ce rapport peut ne pas être approprié pour d'autres usages, et son utilisation à d'autres fins que celles définies dans la proposition d'URS France, par OGF ou par des tiers, est de l'entière responsabilité de l'utilisateur. Sauf indication contraire spécifiée dans ce rapport, les études réalisées supposent que les sites et installations continueront à exercer leurs activités actuelles sans changement significatif. Les conclusions et recommandations contenues dans ce rapport sont basées sur des informations fournies par le personnel du site et les informations accessibles au public, en supposant que toutes les informations pertinentes ont été fournies par les personnes et entités auxquelles elles ont été demandées. Les informations obtenues de tierces parties n'ont pas été vérifiées par URS, sauf mention contraire dans le rapport.

DROIT D'AUTEUR

© Ce rapport est la propriété d'URS France. Seul le destinataire du présent rapport est autorisé à le reproduire ou l'utiliser pour ses propres besoins.