



Département de l'Aude
Commune de Montredon des Corbières

Réalisation d'un dossier de cas par cas pour un
crématorium animalier

RECOURS GRACIEUX

FEVRIER 2026





Réf affaire	N°2020
-------------	--------

Version	Réalisé par	Visé par	Date
1	C.DEUDON	H.DAGNEAUX	FEVRIER 2026

SOMMAIRE

I	PREAMBULE.....	2
II	PPR DU FORAGE « CAP DE PLA »	3
II.A	Rappel.....	3
II.B	Mesures mises en œuvre	4
III	RISQUE INCENDIE.....	5
IV	ETUDE DES RISQUES SANITAIRES	9
IV.A	Généralités	9
IV.B	La pollution atmosphérique	9
IV.B.1	<i>Évaluation des émissions.....</i>	<i>9</i>
IV.B.2	<i>Évaluation des enjeux et des voies d'exposition</i>	<i>13</i>
IV.B.3	<i>Conclusion</i>	<i>17</i>
IV.C	Les nuisances sonores	17
IV.C.1	<i>Evaluation des émissions.....</i>	<i>17</i>
IV.C.2	<i>Evaluation des enjeux et voies d'exposition</i>	<i>18</i>
IV.C.3	<i>Conclusion</i>	<i>18</i>
IV.D	Les nuisances olfactives	18
IV.D.1	<i>Evaluation des émissions.....</i>	<i>18</i>
IV.D.2	<i>Evaluation des enjeux et voies d'exposition</i>	<i>19</i>
IV.D.3	<i>Conclusion</i>	<i>19</i>
V	REDUCTION DES IMPACTS EN PHASE TRAVAUX	20
V.A	Gestion du trafic routier et du bruit.....	20
V.B	Sécurité du chantier	20
V.C	Prévention des pollutions	20
VI	ANNEXES	22

I PREAMBULE

Le dossier du crématorium animalier sur la ZAC du Castellàs à Montredon des Corbières a fait l'objet d'un dossier de demande au cas par cas dont les derniers compléments ont été transmis à la DREAL le 16 Décembre 2025.

À la suite de cela, il nous a été notifié le 28 Janvier 2026 de la décision de soumission du projet à étude d'impact en application de l'article R 122.3-1 du code de l'environnement.

À la suite de cette décision, un recours gracieux sera monté et déposé auprès du préfet de région afin de lever cette décision. C'est l'objet du présent rapport qui s'appuiera à répondre point par point aux différentes remarques du service instructeur.

II PPR DU FORAGE « CAP DE PLA »

II.A RAPPEL

→ Le projet est localisé au sein du périmètre de protection rapprochée (PPR) du forage « Cap de Pla Le Ratier », doté d'une DUP approuvée le 3 juillet 2018. Ce forage est situé à environ 650 m au Sud-Est de la zone de projet, exploitant le système aquifère karstique de Montlaures pour l'alimentation en eau destinée à la consommation humaine de Narbonne.

La DUP autorisant l'exploitation du forage du Ratier interdit la création d'une ICPE sur le PPR. Dans ce cadre, et étant donné la nature de l'activité envisagée, un hydrogéologue agréé a été missionné et a rendu son avis, présenté en annexe, le 10 Décembre 2025. Il y est stipulé que « Sous réserve de l'application des mesures de protection énumérées, la création d'un crématorium peut être envisagée.

Concernant la réalisation d'un jardin du souvenir, celui-ci pourra être mis en place s'agissant de cendres non nocives pour l'environnement. Il est prévu que les cendres soient dispersées sur une zone spécifique du sol, au pied d'un arbre des souvenirs, sur une couche de galets épais disposés au-dessus de la terre pour faciliter leur absorption.

Concernant le forage proprement dit qui concerne exclusivement la collectivité, il faudra prévoir de rendre hermétique la partie haute de la bride (passages des différentes conduites) »

Les préconisations de l'hydrogéologue sont les suivantes :

- En phase travaux, les matériaux polluants tels que les hydrocarbures, huiles et graisses seront stockés avec des mesures de rétention strictes pour éviter toute contamination du sol ou de l'eau.
- Les résultats de la surveillance des émissions seront à envoyer à l'ARS pour vérifier les concentrations.
- Rendre hermétique la partie haute de la bride (passages des différentes conduites)
- La collectivité du Grand Narbonne devra réaliser un traçage au niveau des deux bassins d'infiltration (en aval de ces bassins) afin de vérifier les temps de transit et évaluer les contaminations possibles au droit du forage. Il faudra aussi par la suite réaliser un traçage depuis les pertes des cours d'eau amont (Rec de Veyret, ruisseau des Tines, ruisseau de Villa de Fourgues) avec analyses des nitrates et des pesticides que l'on retrouve au droit du forage.
- Un traçage devra être également réalisé au niveau de la perte du ruisseau du Maire, en période de pompage, avec une surveillance toutes les heures des eaux pompées sur une durée d'environ une semaine. On surveillera également l'exutoire du système karstique, la source de de Montlaurès sur une période d'au moins 1 mois (fréquence de 6 heures).

II.B MESURES MISES EN ŒUVRE

→ Le Grand Narbonne a réalisé les travaux concernant la tête de forage et s'engage à réaliser les traçages demandés (cf. courrier en annexe).

→ Comme indiqué dans la notice d'incidence du dossier ICPE, un programme de surveillance des émissions de polluants est à mettre en place conformément à l'article 58 de l'arrêté du 2 février 1998.

Aussi, l'exploitant réalisera les mesures suivantes :

- En continu → **Température et taux d'oxygène des gaz (installation d'un opacimètre).**
- La première année de fonctionnement, puis tous les 2 ans → **Poussières totales, composés organiques volatils non méthaniques et monoxyde de carbone.**
- La première année de fonctionnement, puis tous les 4 ans → **Oxydes d'azote, chlorure d'hydrogène, dioxyde de soufre, dioxines et furanes et les métaux lourds.**

Si les résultats des mesures sont non conformes sur l'un de ces polluants, de nouvelles mesures seront réalisées au plus tard six mois après la mesure ayant fourni des résultats de non-conformité.

En supplément, des analyses seront effectuées au moins une fois par an, par un organisme ou laboratoire agréé ou, s'il n'existe pas d'agrément pour le paramètre mesuré, par un organisme ou laboratoire accrédité par le Comité français d'accréditation ou par un organisme signataire de l'accord multilatéral pris dans le cadre de la Coordination européenne des organismes d'accréditation.

Les résultats de ces mesures seront transmis annuellement à l'inspection des installations classées, et à l'ARS comme demandé par l'hydrogéologue et immédiatement en cas d'anomalie.

→ Enfin, les mesures demandées en phase travaux par l'hydrogéologue seront respectées.

III RISQUE INCENDIE

→ Selon le PAC de l'aléa incendie de végétation dans l'Aude de Novembre 2024, le projet se situe au sein d'une zone présentant un aléa incendie « moyen ». Dans cette zone, les ICPE comportant un risque d'explosion, de pollution, d'émanation de produits nocifs en cas de contact avec l'incendie ne se sont pas autorisées.

→ Il faut cependant souligner que les murs et plancher sont de propriété Rei120 et les cloisons intérieures sont des blocs Rei60.

Des dispositifs automatiques de contrôle du process du four est mis en place par le fabricant (cf. la fiche technique en annexe) :

- Les contrôles de flammes sont logés séparément des brûleurs. Ils sont reliés à une sonde de rectification, et permettent de surveiller les démarrages des brûleurs et de couper automatiquement les arrivées de gaz et d'air en cas de nécessité.
- En cas de chute de pression gaz et ou air, les brûleurs s'arrêteront automatiquement.

Le fabricant précise également les éléments suivants :

- prévenir tout risque d'explosion :
 - La structure de chaque appareil est constituée de tôles d'acier de 5 à 10mm d'épaisseur. Et conçue pour absorber et contenir l'énergie générée par toute déflagration.
 - Lors de chaque démarrage d'installation, une purge de 300s est opérée. Cela permet, en cas de défaut d'étanchéité du bloc gaz. De chasser le volume de gaz accumulé, durant sa phase d'arrêt.
 - Les contrôleurs de combustion installés sur chaque brûleur vérifient, à chaque sollicitation, la différence de pression gaz située en amont et en aval des électrovannes. En cas de défaillance, ce dernier, détecte l'anomalie, empêchant ainsi tout nouvel allumage.
 - Chaque brûleur est équipé d'une électrovanne de sécurité conçue pour garantir en permanence l'étanchéité de la panoplie gaz
- Et tout risque d'incendie :
 - Chaque appareil FT est constitué de matériaux réfractaires haute qualité, pouvant résister à des températures de fonctionnement de 1200°C, et jusqu'à 1400°C en pointe
 - Chaque installation est livrée avec un bouclier « anti-feu » qui s'installe en lieu et place de la porte d'introduction. Au cas où, un blocage mécanique empêcherait sa fermeture.
 - Un système de sécurité permet de manœuvrer manuellement la porte de chargement dans l'éventualité où, un problème électrique surviendrait lors d'un mouvement de porte.

- En plus, de la vanne de coupure réglementaire, située à l'extérieure de la zone technique. Chaque appareil FT est équipé d'une vanne de coupure. Permettant ainsi d'isoler totalement l'appareil du reste du réseau gaz.
- Le ventilateur qui permet l'évacuation des fumées durant les crémations, est exclu de la boucle de sécurité. De ce fait, en cas d'arrêt d'urgence les fumées continueront à être évacuées.

Le crématorium sera également équipé de deux vannes de coupure (cf. plan masse en annexe) :

- Une vanne de coupure générale de gaz située en limite de propriété encastrée dans le mur de clôture accessible en permanence et signalée d'un pictogramme et de la mention Vanne coupure gaz.
- Une vanne de coupure intérieure situé dans le local incinérateur avec à proximité un bouton arrêt d'urgence gaz

Ces contrôles de sécurité permettent de contenir le gaz et empêcher toute dispersion en cas d'incendie, dans l'air.

→ Comme indiqué dans l'étude de danger du dossier ICPE et conformément à l' *Arrêté du 6 juin 2018 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'autorisation au titre de la rubrique n° 2740 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement (incinération de cadavres d'animaux)*, compte tenu du risque d'incendie, les locaux dédiés à l'incinération seront uniquement équipés du matériel nécessaire au fonctionnement du four incinérateur. Ils comprendront notamment un dispositif d'arrêt d'urgence pour les circuits électriques d'éclairage et de force motrice des incinérateurs. Ces dispositifs seront ouvertement signalés par des panneaux indiquant leur fonction.

La vanne de coupure d'urgence de l'arrivée de combustible sera également signalée à l'aide de plaques spécifiant sa localisation à l'extérieur du bâtiment.

De plus, tous les locaux présentant un risque d'incendie afficheront des consignes de sécurité. Ces consignes incluront des mesures préventives, les procédures à suivre en cas d'incendie, ainsi que les modalités d'alerte des services de secours.

→ Le bâtiment sera équipé d'extincteurs judicieusement répartis dans les locaux à risques spécifiques ainsi qu'à proximité des issues, de manière à être bien visibles et facilement accessibles. Les dispositifs d'extinction seront adaptés aux types de risques à combattre et compatibles avec les matériaux stockés.

Un extincteur de type CO₂ et un extincteur de type EP seront respectivement installés dans la zone d'accueil de la clientèle et à l'entrée de la chambre d'incinération. Ces extincteurs feront l'objet d'un contrôle annuel.

Les employés recevront une formation sur l'utilisation des extincteurs disponibles dans leurs locaux.

→ Selon l'article 8 de l'arrêté du 6 juin 2018, l'installation doit être dotée d'un ou plusieurs points d'eau incendie, tels que :

- Des poteaux, bouches d'incendie ou prises d'eau normalisés d'un diamètre nominal adapté au débit à fournir, alimentés par un réseau public ou privé, sous des pressions minimale et maximale permettant la mise en œuvre des pompes des engins des services d'incendie et de secours
- Des réserves d'eau, réalimentées ou non, disponibles pour le site et dont les organes de manœuvre sont utilisables en permanence pour les services d'incendie et de secours.

Une borne incendie est située en face de la zone de projet, sur l'impasse la Marignan, à moins de 200 m du crématorium animalier, avec des prises de raccordement conformes. Ces bornes incendie délivrent un débit réglementaire de 60 m³/h.



Figure 1 : Localisation des moyens de lutte contre les incendies

→ Par ailleurs, des actions seront mises en œuvre pour minimiser les risques potentiels :

- L'interdiction de fumer à l'intérieur des locaux.
- Un contrôle continu des équipements assuré par un opérateur.
- L'isolation du four de crémation dans des locaux dotés de cloisons coupe-feu.
- La régulation des paramètres d'injection de gaz et de combustion des fours de crémation.

→ Les risques de pollution des eaux d'extinction d'incendie sont très faibles étant donné la nature des activités. Des aménagements de voirie avec des bordures permettant de retenir les eaux d'extinction et les contenir sur le site du projet.

De plus, le bâtiment étant de petite taille, il semble majorant de considérer une durée d'extinction de 2 heures.

Le besoin de confinement des eaux d'incendie est défini par la règle D9A et se traduit par la somme de 2 heures d'arrosage (120 m³) et de précipitations. Au total, le besoin de confinement est d'environ 145 m³ au regard de la surface du projet.

La configuration du site sera aménagée avec des murs de clôture permettant de retenir les eaux de ruissellement.

- **Tous les équipements du crématorium animalier présentant un risque d'incendie seront dotés de dispositifs d'arrêt d'urgence, clairement visibles et signalés.**
- **Le bâtiment sera équipé de trois extincteurs adaptés aux besoins spécifiques de l'activité d'incinération. Le personnel bénéficiera d'une formation sur l'utilisation de ces dispositifs de lutte contre les incendies.**
- **Par ailleurs, un poteau incendie, situé à moins de 200 mètres de la zone concernée, permettra aux services de secours d'accéder à un débit d'eau de 60 m³/h pendant 2h à proximité immédiate.**
- **Les eaux d'extinction d'incendie seront confinées sur le site du crématorium animalier.**

IV ETUDE DES RISQUES SANITAIRES

IV.A GENERALITES

→ Selon les recommandations du « Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires - Démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les installations classées », Septembre 2021 par l'INERIS, l'ERS se décompose en 3 étapes :

- L'évaluation des émissions
- L'évaluation des enjeux et des voies d'exposition
- Conclusions de l'évaluation qualitative des risques sanitaires

→ L'examen des effets du projet de crématorium animalier sur la santé publique révèle trois points sensibles :

- La pollution atmosphérique (rejet atmosphériques diffus, particuliers et gazeux)
- Les nuisances sonores (pas de rejets)
- Les nuisances olfactives (rejet atmosphériques diffus, gazeux)

IV.B LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE

L'impact indirect sur la qualité de l'air lié au trafic routier est négligeable par rapport au trafic existant sur les voies de circulation. Les principales émissions atmosphériques sont celles générées par les appareils de crémation.

IV.B.1 Évaluation des émissions

→ Le crématorium animalier sera considéré comme étant une installation de faible capacité, selon l'annexe III des chapitres II et III du règlement 142/2011, puisqu'il aura une capacité maximale de l'ordre de 40 kg/h de sous-produits d'animaux soit une charge inférieure à 50 kg/h.

Le crématorium animalier a pour objectif une capacité de 10 000 à 12 000 corps incinérés par an d'ici 5 ans.

→ Les émissions atmosphériques (par cycle de crémation) sont les suivantes :

- Gaz issus de la combustion
 - CO₂ (dioxyde de carbone) – produit principal de la combustion
 - H₂O (vapeur d'eau)
 - CO (monoxyde de carbone) – si combustion incomplète
 - NO_x (oxydes d'azote) – liés aux hautes températures
 - SO₂ (dioxyde de soufre) – en faible quantité (soufre dans les tissus)

- Particules fines
 - PM10 / PM2.5
 - Cendres et poussières minérales
 - Résidus carbonés
- Composés organiques
 - COV (composés organiques volatils)
 - Hydrocarbures imbrûlés
 - En cas de mauvaise combustion : dioxines et furanes (en très faibles quantités si l'installation est conforme)
- Métaux : en général faibles pour les animaux domestiques, mais possibles traces de
 - Mercure (rare)
 - Zinc, cuivre (colliers, implants, puces électroniques si non retirées)

→ L'article 26 de l'arrêté du 6 juin 2018 détermine les valeurs limites des effluents gazeux à respecter en sortie du conduit de la cheminée du four incinérateur, dans le cas d'une installation de faible capacité (moins de 10 tonnes par jour) :

Polluants	Valeurs limites d'émission (mg/Nm ³)
Poussières totales	100
Monoxyde de carbone	150
Composés organiques volatils non méthaniques	40
Oxydes d'azote	500
Chlorure d'hydrogène	100
Dioxyde de soufre	300
Métaux (Antimoine, arsenic, chrome, cobalt, cuivre, manganèse, nickel, plomb et vanadium)	5
Cadmium et thallium	-
Mercure	-
Dioxines et furanes	0,1
Ammoniac	-

→ Conformément aux articles 53 à 56 de l'arrêté du 2 février 1998, la hauteur de la cheminée du four de type FT40 a été calculée par le bureau d'études AZUR environnement dans le cadre du dossier ICPE. Selon la réglementation, cette hauteur doit être d'au moins 6 mètres.

La hauteur minimale après calcul est de 7,9 mètres. Par ailleurs, la notice du permis de construire prévoit la réalisation d'une cheminée de 10 mètres de hauteur pour l'évacuation des gaz du four incinérateur. Cette hauteur dépasse donc la valeur minimale requise, tout en respectant les dispositions réglementaires en vigueur.

→ Réglementairement, aucune mesure de réduction des fumées n'est obligatoire à mettre en place. Toutefois, une **ligne de filtration** est installée sur l'incinérateur du crématorium animalier. Cette dernière a pour rôle de traiter les fumées issues des crémations avant d'être rejetées dans l'atmosphère. Ceci permet de réduire de manière significative les émissions de polluants dans l'atmosphère.

A titre d'information, **le tableau ci-après** permet de disposer des résultats d'un contrôle de surveillance des rejets atmosphérique réalisé sur une installation identique (société AVAC - CUERS) sur un four identique à celui prévu pour le projet de Montredon des corbières (FT40) en 2019 par APAVE.

Nature	Valeur limite d'émission	Résultats Mesures APAVE
Poussières totales	100 mg/Nm ³	4,86 mg/Nm ³
Monoxyde de carbone	100 mg/Nm ³	0 mg/Nm ³
Composés organiques volatils non méthaniques	20 mg/Nm ³	0 mg/Nm ³
Oxydes d'azote	500 mg/Nm ³	155 mg/Nm ³
Chlorures d'hydrogène	100 mg/Nm ³	Non mesurés
Oxyde de soufre	300 mg/Nm ³	13 mg/Nm ³
Total des métaux lourds	5 mg/Nm ³	0,068 mg/Nm ³
Dioxines et furanes	0,1 ng/Nm ³	0,0007 ng/Nm ³

Les résultats des contrôles montrent des concentrations très inférieures aux valeurs limites réglementaires définies par l'arrêté ministériel du 6 juin 2018. Cette garantie a pu être vérifiée sur les nombreux incinérateurs identiques installés par le fournisseur en France.

→ Enfin, un programme de surveillance des émissions de polluants est à mettre en place conformément à l'article 58 de l'arrêté du 2 février 1998.

Les équipements de mesure en continu et en semi-continu des polluants atmosphériques seront soumis à un contrôle et un essai annuel de vérification par une personne ou un organisme compétent. Les résultats de ces mesures seront transmis annuellement à l'inspection des installations classées et immédiatement en cas d'anomalie.

Ces mesures seront réalisées à chaque point de rejet, sauf pour la température et le taux d'oxygène qui seront quant à eux mesurés à proximité de la paroi interne ou à un autre point représentatif de la chambre de post-combustion.

→ En ce qui concerne les installations de faible capacité comme celle du projet de crématorium de Montredon, pour chacun des polluants énoncés, **l'exploitant devra réaliser les mesures suivantes conformément à l'article 25 de l'arrêté du 6 Juin 2018 :**

- En continu → **Température et taux d'oxygène des gaz.**
- La première année de fonctionnement, puis tous les 2 ans → **Poussières totales, composés organiques volatils non méthaniques et monoxyde de carbone.**
- La première année de fonctionnement, puis tous les 4 ans → **Oxydes d'azote, chlorure d'hydrogène, dioxyde de soufre, dioxines et furanes et les métaux lourds.**

Si les résultats des mesures sont non conformes sur l'un de ces polluants, de nouvelles mesures seront réalisées au plus tard six mois après la mesure ayant fourni des résultats de non-conformité.

→ En supplément, des analyses seront effectuées au moins une fois par an, par un organisme ou laboratoire agréé ou, s'il n'existe pas d'accréditation pour le paramètre mesuré, par un organisme ou laboratoire accrédité par le Comité français d'accréditation ou par un organisme signataire de l'accord multilatéral pris dans le cadre de la Coordination européenne des organismes d'accréditation.

A cet effet, la cheminée comportera un moyen de prélèvements d'échantillons d'effluents gazeux afin d'effectuer des prélèvements et des analyses de manière régulière sur l'ensemble des polluants contenus dans les fumées.

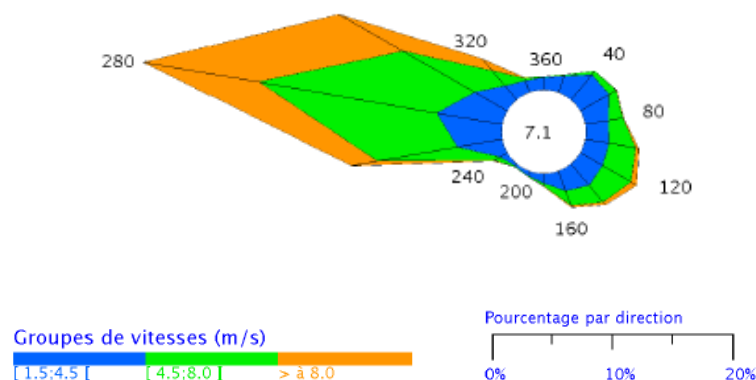
IV.B.2 Évaluation des enjeux et des voies d'exposition

→ Les émissions atmosphériques varient en intensité et en étendue selon les facteurs suivants :

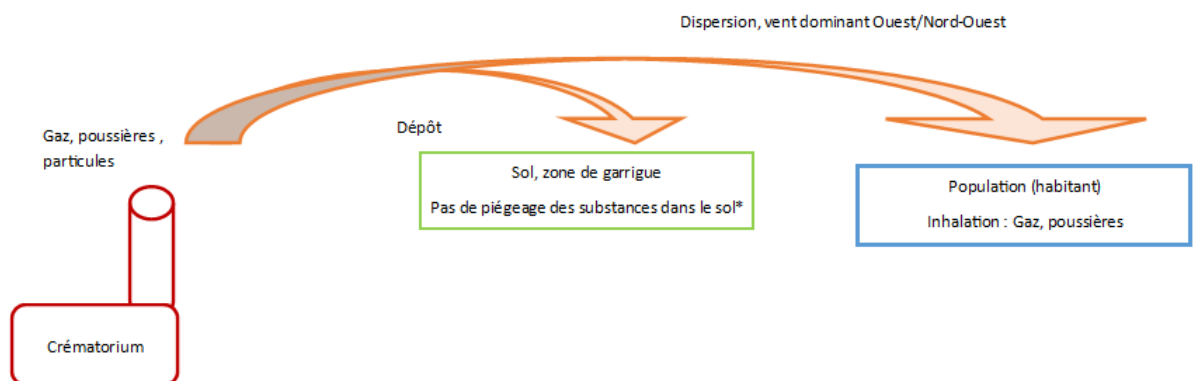
- Périodes d'activité : Principalement diurnes, avec des activités nocturnes ponctuelles.
- Conditions météorologiques : La dispersion des polluants est influencée par la direction et la vitesse des vents dominants.

Selon Météo-France, les directions des vents dominants à Narbonne sont le Cers (orienté ouest nord-ouest) et le Marin (orienté est). Cependant, on peut noter que le Cers a une fréquence d'apparition plus importante : les vents de direction 260°, 280° et 300° (qui correspondent au Cers) regroupent à eux trois 45,9% des cas.

La rose des vents de Narbonne est présentée ci-dessous :



Le schéma ci-dessous précise les voies de transfert et d'exposition



*Source : Modélisation de dispersion des fumées d'Antea group

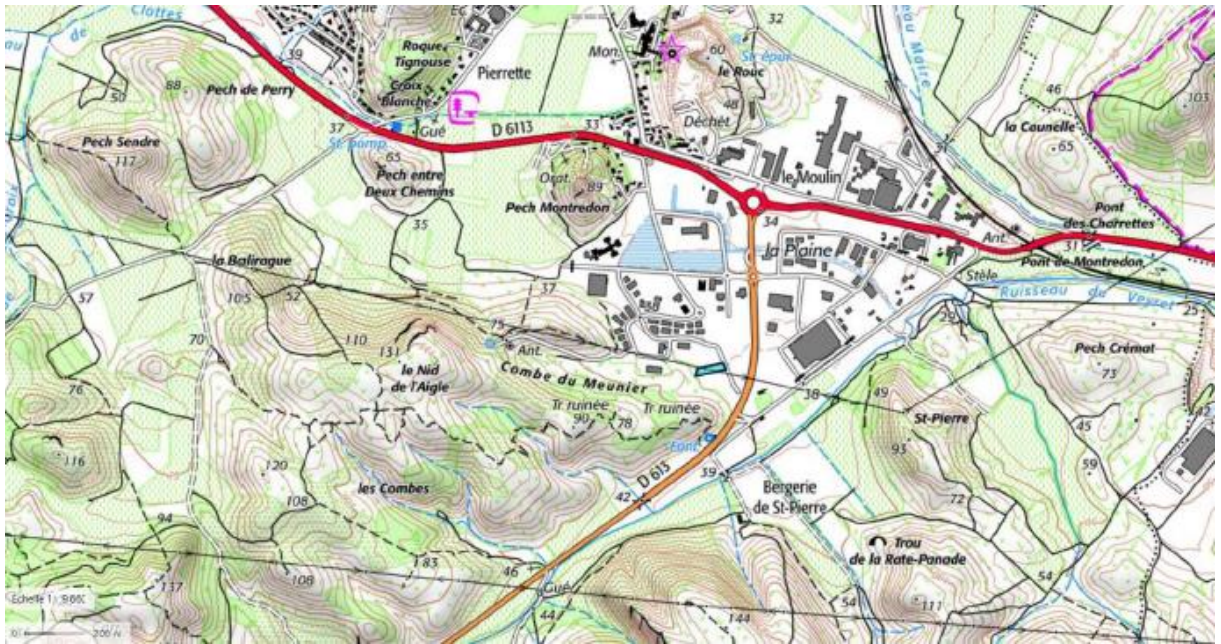
- Topographie et implantation : Les zones les plus proches du crématorium animalier incluent les établissements et activités situés dans la ZAC du Castellàs.

Le terrain destiné à l'implantation du crématorium animalier présente une topographie globalement plane sur l'ensemble de la parcelle.

D'un point de vue global, la ZAC est une zone relativement plane, entourée de collines :

- Le projet se situe au pied d'une colline, le Nid de l'Aigle à l'Ouest du projet, dont l'altitude culmine à 125 mNGF ;
- A l'Est de la ZAC de la Plaine se trouve la colline St Pierre, le Trou de la Rate-Panade et Pech Crémat
- Au Nord du projet se trouve le Pech Montredon et le Rouc.

L'extrait IGN ci-dessous illustre les éléments ci-dessus :



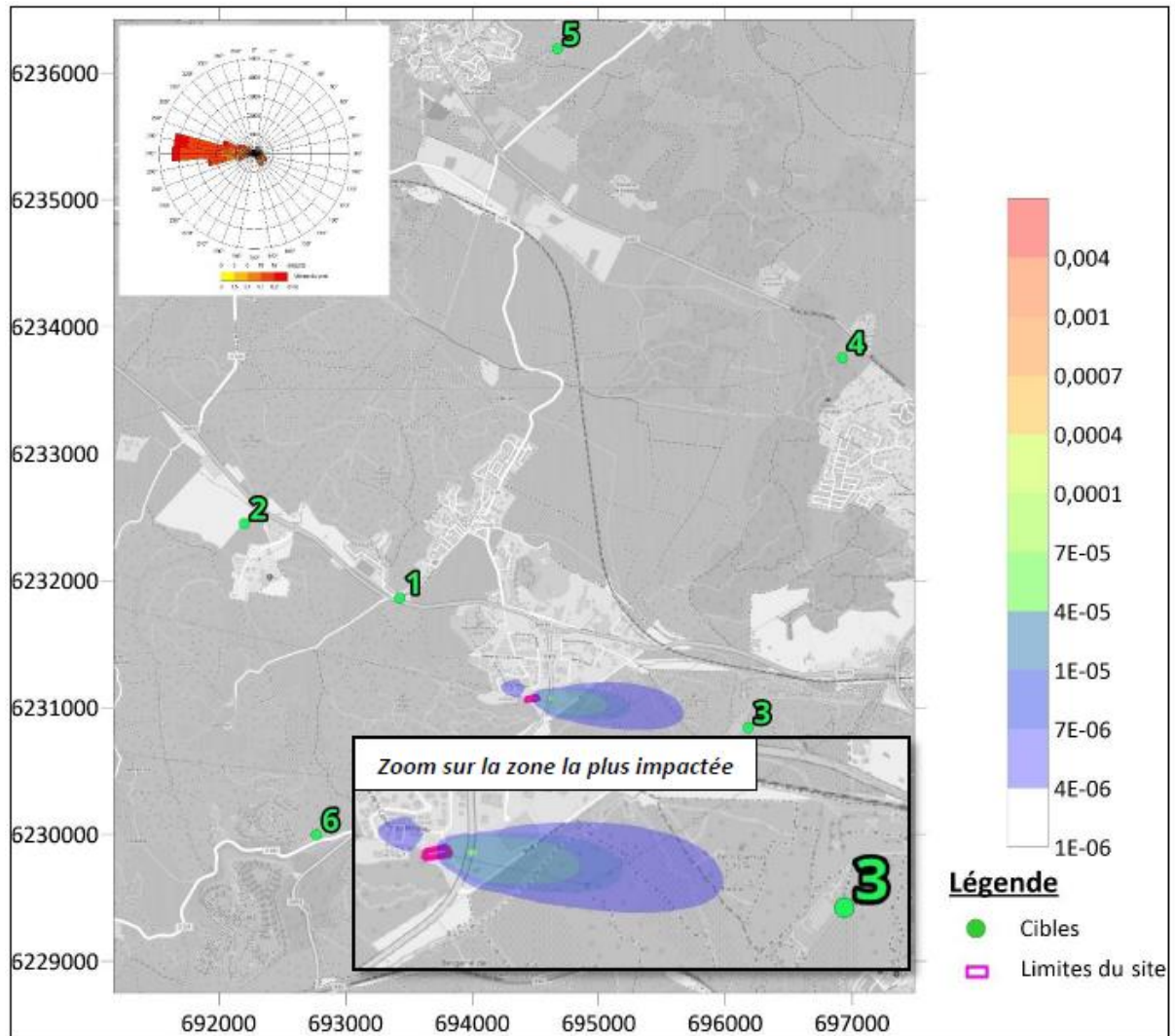
→ Aucun habitant ou établissements sensibles (hôpital, crèche...) ne se trouvent dans le périmètre d'émergence réglementée, réduisant ainsi le risque d'exposition directe aux polluants atmosphériques.

La zone urbaine à urbaniser (zone d'émergence réglementée) la plus proche se situe à 2 km au Nord-Ouest du projet, au Nord du village de Montredon localisée de l'autre côté de la RD6113

Les habitations les plus proches sont situées à 670m au Nord-Ouest (hors du sens du vent dominant). Dans le sens du vent dominant se trouve l'agglomération de Narbonne dont les premières maisons se trouvent à 4km au Sud-Est du crématorium (quartier des hauts de Narbonne).

→ Enfin, une modélisation des émissions particulières d'un crématorium animalier a été réalisée par Anteagroup en Septembre 2025. Ce rapport est présenté en annexe du présent recours.

Dans cette étude, la plume de dispersion pour l'arsenic est la suivante :



Il est constaté que cette zone n'impacte aucune habitation.

De plus, les dépôts maximaux pour les points cibles sont observés au captage du Ratier (n°3, sous vents dominants, à 1 750 m à l'est du site) :

- PM_{2,5} : $5,1 \times 10^{-5}$ µg/m²/s ;
- Métaux : $\approx 2,6 \times 10^{-6}$ µg/m²/s chacun ;
- PCDD/F : $\approx 4,9 \times 10^{-14}$ µg/m²/s ;
- Avec l'hypothèse de répartition a été faite Cr(III)/ Cr(VI), le Cr(VI) atteint $2,6 \times 10^{-7}$ µg/m²/s.

La conclusion de cette étude est la suivante :

« L'étude menée sur le projet d'aménagement visant l'implantation d'un crématorium animalier a pour objectif d'évaluer l'incidence des rejets atmosphériques sur les captages AEP situés à proximité.

La modélisation de la dispersion atmosphérique, réalisée avec le logiciel ADMS, a permis de simuler les dépôts de particules et métaux sur la zone d'étude. Les résultats montrent :

- *Un panache de dépôts orienté globalement d'ouest en est, sous l'influence des vents dominants.*
- *Le captage du Ratier (situé à 1 750 m sous vents dominants) est celui qui est le plus impacté du fait de sa position à l'est du projet.*
- *Les autres captages (Croix Blanche, Clottes, Mailloles, F1 Louis Signoles, Carrière Domitia) se trouvent hors de l'axe principal et sont beaucoup moins impactés (dépôts 10 à 100 fois inférieurs).*

*L'évaluation des concentrations théoriques dans l'eau infiltrée a été faite pour le captage du Ratier. Même dans un scénario **très majorant** (émissions continues aux valeurs limites réglementaires, absence de piégeage dans les sols), les **augmentations de concentrations calculées** au captage du Ratier restent limitées et **inférieures aux normes de qualité de l'eau potable** (arrêté du 30 décembre 2022).*

Aucun rejet d'eau de process lié à l'activité du crématorium n'est prévu, et les eaux domestiques seront traitées par le système d'assainissement collectif. Ces types de rejets sont donc réputés sans incidence sur l'eau souterraine. »

Il faut souligner que l'article 14 de l'arrêté du 6 Juin 2018, les installations seront équipées, au minimum, de dispositifs de prétraitement des effluents liquides constitués de cribles dont les mailles n'excèdent pas 6 mm ou de systèmes équivalents. Les refus de dégrillage sont incinérés.

IV.B.3 Conclusion

- **Le crématorium animalier est susceptible d'affecter la qualité de l'air.**
- **Cependant, au vu de la hauteur élevée de cheminée prévue dans le cadre de ce projet et du niveau important d'abattement des polluants en sortie de cheminée couplé à l'effet de dilution dans l'air, la production de fumées en sortie de crématorium n'aura qu'une incidence négligeable sur la qualité de l'air.**
- **En complément, un programme de surveillance des émissions de polluants dans l'air sera établi, contenant des mesures de suivi en continu et en semi-continu selon les types de polluants atmosphériques.**

IV.C LES NUISANCES SONORES

IV.C.1 Evaluation des émissions

- Le crématorium animalier peut générer des nuisances sonores provenant de :
 - Fonctionnement des équipements, notamment l'incinérateur et le crémulateur (broyeur).
 - Opérations de chargement et déchargement des cadavres d'animaux.
 - Circulation des véhicules de transports de cadavres, ainsi que les véhicules des clients et du personnel.
- Des actions spécifiques seront mises en place pour minimiser les nuisances sonores :
 - Conception des équipements : Le choix des équipements, tels que l'incinérateur et le crémulateur, privilégiera des modèles à faible émission sonore afin de limiter les nuisances.
 - Contrôle des véhicules : Tous les véhicules respecteront les normes en vigueur concernant les émissions sonores. La vitesse réduite à l'entrée du site contribuera à limiter les bruits liés à la circulation.
 - Horaires de fonctionnement : L'activité nocturne sera restreinte pour éviter tout désagrément sonore pour les usagers environnants.
 - Surveillance acoustique : Une campagne de mesures acoustiques sera réalisée dans les 6 mois suivant la mise en service du crématorium afin de vérifier la conformité aux seuils réglementaires.
 - Gestion opérationnelle : Les appareils de communication acoustique (sirènes, haut-parleurs) ne seront utilisés qu'en cas d'urgence, conformément à l'article 23 de l'arrêté du 6 juin 2018.

A noter qu'une mesure de bruit sera effectuée dans le cadre du dossier ICPE. A ce jour, les conditions sont non favorables pour la réalisation de cette mesure sur 24 h (présence de vent et/ou de pluie).

En situation future, le crématorium animalier respectera les valeurs limites de bruit définies par l'arrêté du 6 Juin 2018, article 23.

IV.C.2 Evaluation des enjeux et voies d'exposition

→ Aucune habitation ne se situe dans une zone à émergence réglementée proche du site. Le risque de nuisance sonore pour les riverains est donc considéré comme négligeable.

Les nuisances sonores pourraient ponctuellement affecter les établissements proches au sein de la ZAC du Castellas. Cependant, il faut souligner que le projet s'implante dans une ZAC, à proximité des RD 6113 et 613 qui sont des routes départementales au trafic routier important. Les nuisances sonores générées par le trafic supplémentaire, négligeable au vu du projet, engendré par l'implantation du crématorium est donc jugé nul.

IV.C.3 Conclusion

- **L'activité de crémation ne se sera pas à l'origine de gêne ou de déficit auditif pour les usagers environnants.**
- **Les nuisances sonores générées par le crématorium animalier sont jugées nulles du fait de son emplacement dans une ZAC au trafic important, en dehors des zones à émergence réglementée et au respect des seuils acoustiques réglementaires.**
- **Les mesures préventives mises en place garantiront un impact sonore maîtrisé, assurant ainsi une bonne cohabitation avec les activités et usagers environnants.**

IV.D LES NUISANCES OLFACTIVES

IV.D.1 Evaluation des émissions

→ Les principales sources de nuisances olfactives du crématorium animalier sont liées aux :

- Opérations de réception et de stockage des cadavres d'animaux.
- Odeurs provenant des locaux de stockage, des aires de réception et des systèmes de ventilation.

→ Afin de limiter l'impact des nuisances olfactives, des mesures seront mises en place :

- Transport des cadavres : Le transport des cadavres d'animaux jusqu'au site se fera dans des contenants hermétiquement fermés, à l'intérieur de véhicules isothermes, ce qui empêchera toute émission d'odeurs pendant le transport.
- Chambre froide négative : Dès leur arrivée sur le site, les cadavres seront immédiatement stockés dans une chambre froide négative (-14°C, équipé d'un dispositif d'alarme en cas de coupure de courant). Les locaux de stockage des cadavres seront fermés en permanence, sauf lors des opérations de transports. Cela permettra de limiter la diffusion d'odeurs dans l'environnement.

- Nettoyage et désinfection des locaux : Des procédures de nettoyage et de désinfection appropriées seront appliquées régulièrement dans les zones sensibles afin de prévenir la propagation des mauvaises odeurs.
- Contrôle de la température : Des dispositifs de mesure de la température seront installés dans la chambre froide afin de garantir que la température reste suffisamment basse pour prévenir toute dégradation des cadavres et libération d'odeurs.
- Système de ventilation : Le bâtiment sera équipé d'un système de ventilation optimisé pour assurer une circulation efficace de l'air. Ce système garantira que l'air à l'intérieur du bâtiment reste de bonne qualité et que les émissions olfactives à l'extérieur soient minimisées.

En situation future, le crématorium animalier respectera les valeurs limites de débit d'odeur des gaz émis à l'atmosphère définies par l'arrêté du 6 Juin 2018, article 22.

IV.D.2 Evaluation des enjeux et voies d'exposition

→ Aucune habitation ne se situe dans une zone à émergence réglementée proche du site. Le risque de nuisance olfactive pour les riverains est donc considéré comme négligeable.

Les nuisances olfactives pourraient ponctuellement affecter les établissements proches au sein de la ZAC du Castellas, bien que l'impact soit jugé limité étant donné les distances et les mesures mises en place.

IV.D.3 Conclusion

- | | |
|---|--|
| → | En raison des mesures de gestion mises en place pour limiter la diffusion des odeurs, le risque de nuisances olfactives associé à l'activité du crématorium animalier est jugé faible à négligeable. |
| → | Les équipements et installations seront conformes aux normes environnementales et sanitaires en vigueur, garantissant ainsi que les émissions olfactives ne constitueront pas un danger pour la santé publique ou une gêne pour le voisinage. |
| → | De plus, des dispositifs de suivi et de contrôle permettront de s'assurer que les niveaux d'odeur restent conformes aux exigences légales. |

V REDUCTION DES IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

V.A GESTION DU TRAFIC ROUTIER ET DU BRUIT

→ La phase de travaux pourra générer des nuisances sonores et un trafic important, principalement dus au déplacement des engins de chantier. Afin de limiter ces impacts, plusieurs mesures seront appliquées :

- Les travaux seront réalisés pendant la journée, en dehors des périodes nocturnes, des week-ends et des jours fériés afin de ne pas perturber les riverains.
- Les niveaux sonores des engins de chantier seront conformes aux normes en vigueur, garantissant ainsi un respect des normes environnementales.
- Le trafic sera également maîtrisé en utilisant les mêmes voies de circulation que celles prévues pour la phase d'exploitation, garantissant ainsi une gestion optimisée du trafic.
- La durée des travaux sera limitée à **6 mois** ce qui contribuera à réduire la durée des nuisances et à minimiser l'impact global sur le voisinage et l'environnement immédiat.

V.B SECURITE DU CHANTIER

→ La sécurité du chantier sera assurée par plusieurs mesures préventives :

- L'emprise de la zone de travaux sera délimitée par une clôture grillagée empêchant l'accès non autorisé en dehors des heures de travail et une signalisation claire, incluant des panneaux interdisant l'accès, sera mise en place à l'entrée du site pour éviter toute intrusion et garantir la sécurité des citoyens.
- Le personnel chargé des travaux sera formé aux consignes de sécurité spécifiques au site et devra suivre des protocoles stricts.

Ces mesures contribueront non seulement à la sécurité des travailleurs, mais aussi à celle des riverains limitant ainsi les risques d'incidents pendant la période de travaux.

V.C PREVENTION DES POLLUTIONS

→ Afin de minimiser l'empreinte écologique du chantier, plusieurs actions seront mises en place :

- Tout d'abord, la circulation des engins de chantier sera limitée à l'enceinte du site, évitant ainsi toute perturbation de la voie publique et des zones environnantes.
De plus, l'entretien des véhicules de chantier sera effectué en dehors du site afin d'éviter toute pollution supplémentaire.
- En ce qui concerne la gestion des déchets, ceux-ci seront triés et stockés dans des bennes dédiées selon leur type (gravats, bois, plastiques, déchets non dangereux, ...) et évacués via des filières adaptées.

- Les matériaux polluants tels que les hydrocarbures, huiles et graisses seront stockés avec des mesures de rétention strictes pour éviter toute contamination du sol ou de l'eau.
- Les déchets seront stockés et triés sur des zones spécifiques sur la parcelle du projet, avec un ramassage journalier.
- Les déchets les plus susceptibles de s'envoler seront lestés ou regroupés dans des sacs/bacs fermés afin d'éviter tout risque d'être emportés par le vent.

→ Ces mesures de prévention seront clairement stipulées dans les contrats passés avec les entreprises de travaux de manière à garantir leur mise en œuvre et le respect des normes environnementales en vigueur.

→ En cas de fuite d'hydrocarbure, l'ARS sera immédiatement avertie.

VI ANNEXES

- Courrier d'engagement du Grand Narbonne
- Modélisation des émissions particulières d'un crématorium animalier, Anteagroup, Septembre 2025
- Fiche technique du four FT40
- Plan masse extérieur et intérieur

Courrier d'engagement du Grand Narbonne

ATTESTATION DE REALISATION DE TRAVAUX

Je soussigné, Monsieur Bertrand MALQUIER, Président du GRAND NARBONNE, Communauté d'Agglomération, atteste, par la présente, que les travaux nécessaires pour rendre hermétique la partie haute de la tête du forage du Ratier (cf. photos en annexe) ont été réalisés dans le cadre des mesures de protection sanitaire préconisées dans l'avis de l'hydrogéologue agréé.

Concernant le devenir des eaux usées ainsi que celui des eaux pluviales de la ZAC du Castellàs à Montredon-des-Corbières, le Grand Narbonne s'engage à réaliser les traçages nécessaires, comme préconisé par l'hydrogéologue agréé, et en assurera la surveillance.

Pour faire valoir ce que de droit.

Bertrand MALQUIER
Maire de Narbonne
Président du Grand Narbonne

ARGELIERS
ARMISSAN
BAGES
BIZANET
BIZE-MINERVOIS
CAVES
COURSAN
CUXAC D'AUDE
FLEURY D'AUDE
GINESTAS
GRUISSAN
LA PALME
LEUCATE
MAILHAC
MARCORIGNAN
MIREPEISSET
MONTREDON
MOUSSAN
NARBONNE
NEVIAN
OUVEILLAN
PEYRIAC-DE-MER
PORTEL-DES-CORBIERES
PORT-LA-NOUVELLE
POUZOLS-MINERVOIS
RAISSAC D'AUDE
ROQUEFORT-DES-CORBIERES
SAINT-MARCEL-SUR-AUDE
SAINT-NAZAIRE D'AUDE
SAINTE-VALIERE
SALLES D'AUDE
SALLES D'AUDE
SIGEAN
TREILLES
VENTENAC-EN-MINERVOIS
VILLEDAGNE
VINASSAN

Tête du forage avant travaux



Tête du forage après travaux



*Modélisation des émissions particulières d'un crématorium animalier,
Anteagroup, Septembre 2025*



**Grand
Narbonne**



Rapport

Projet d'aménagement de la parcelle C0846 à Montredon des Corbières (11)

Modélisation des émissions particulières d'un crematorium
animalier



Rapport n°A138416/version A - septembre 2025

Projet suivi par Flavien LUCAS – 06.16.64.03.85 - flavien.lucas@anteagroup.fr

Antea Group
Parc d'Activité de l'Aéroport
180, impasse John Locke
34470 PEROLS
www.anteagroup.fr/fr

Fiche signalétique

Projet d'aménagement de la parcelle C0846 à Montredon des Corbières (11)
Modélisation des émissions particulières d'un crematorium animalier

CLIENT	SITE
Grand Narbonne	Montredon des Corbières
Virginie BLANC Chargée de mission Aménagement Economique Pôle AEIS 30 Av. Pompidor 11100 NARBONNE Tél : 04.11.23.22.25	

RAPPORT D'ANTEA GROUP	
Responsable du projet	Flavien
Interlocuteur commercial	Jérôme LACROIX
	Implantation de Montpellier
Implantation chargée du suivi du projet	04.67.15.91.10 secretariat.montpellier-fr@anteagroup.fr
Rapport n°	A138416
Version n°	version A
Votre commande et date	AC25Z001 / 25CA120005
Projet n°	LROP250190

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	Bryan VINCENT	Ingénieur projet	Septembre 2025	
Approbation	Christelle LE-DEVEHAT	Ingénieur experte	Septembre 2025	
Rédaction	Flavien LUCAS	Ingénieur projet	Septembre 2025	

Suivi des modifications

Indice Version	Date de révision	Nombre de pages	Nombre d'annexes	Objet des modifications
A	01/10/2025	30	0	Version initiale

Sommaire

1.	Contexte de l'étude	6
2.	Contexte environnemental.....	7
2.1.	Situation géographique	7
2.2.	Captages et périmètres de protection à proximité	8
2.3.	Hydrographie.....	10
2.4.	Géologie	11
2.4.1.	Contexte géologique général	11
2.4.2.	Lithologie à proximité	11
2.4.3.	Caractéristiques des colluvions à proximité.....	13
2.5.	Hydrogéologie	14
2.5.1.	Identification des masses d'eau	14
2.5.2.	Contexte hydrogéologique.....	14
2.5.3.	Caractéristiques générales de l'aquifère.....	15
2.5.4.	Qualité des eaux souterraines	17
3.	Modélisation de la dispersion atmosphérique.....	18
3.1.	Présentation du logiciel	18
3.2.	Caractérisation des rejets atmosphériques	18
3.3.	Evaluation des émissions de l'installation.....	19
3.4.	Domaine d'étude et cibles	19
3.5.	Hypothèses de modélisation	20
3.6.	Résultats	21
4.	Rejets aqueux	24
4.1.	Rejet d'effluents industriels	24
4.2.	Rejet d'eaux usées domestiques.....	24
4.3.	Rejet d'eaux pluviales.....	24
5.	Evaluation de l'incidence du projet sur les eaux souterraines.....	25
5.1.	Evaluation de l'incidence des rejets atmosphériques sur la qualité des eaux souterraines..	25
5.1.1.	Présentation de la méthodologie appliquée.....	25
5.1.2.	Définition des quantités totales déposées au sol dans le bassin d'alimentation du captage ..	26
5.1.3.	Calcul du volume total d'eau infiltré par aire sur une année.....	27
5.1.4.	Calcul des concentrations dans l'eau infiltrée	28
5.1.5.	Calcul de l'augmentation des concentrations dans le captage	28
5.1.6.	Résultats de l'application de la méthodologie	28
5.1.7.	Conclusion sur l'incidence des rejets atmosphériques	29
5.2.	Evaluation de l'incidence des rejets aqueux	29
6.	Conclusions.....	30

Table des figures

Figure 1 : Localisation du projet (fond IGN)	7
Figure 2 : Localisation du projet (fond Google satellite)	7
Figure 3 : Situation du projet par rapport aux captages et périmètres	9
Figure 4 : Carte des bassins versants à proximité des forages de l'étude	10
Figure 5 : Schéma structural du massif de Montredon-des-Corbières	11
Figure 6 : Localisation des captages et du site d'étude sur fond de carte géologique	12
Figure 7 : Profil hydrogéologique interprétatif (Hydrogéconsult)	13
Figure 8 : Masse d'eau 557F1 – Calcaires et marnes jurassiques et triassiques de la nappe charriée des Corbières à l'Ouest de Narbonne	15
Figure 9: Carte piézométrique de Croix Blanche (Avis Hydro agréé 2008)	16
Figure 10: Carte de localisation de l'aire d'alimentation restreinte issue de l'avis hydro agréé du captage « Le Ratier »	16
Figure 11 : Emissaire du crématorium	18
Figure 12 : Flux de dépôts en Arsenic (en $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{s}$)	22
Figure 13 : Aire d'alimentation séparé par zone de flux surfacique	27

Table des tableaux

Tableau 1 : Coordonnées géographiques des captages à proximité	8
Tableau 2 : Caractéristiques de la cheminée du four	19
Tableau 3 : Valeurs limites des effluents particulaire en sortie du conduit de cheminée	19
Tableau 4 : Flux d'émission retenus (kg/an)	19
Tableau 5 : Cibles retenues – Captages AEP	19
Tableau 6 : Localisation du domaine d'étude et des cibles retenues	20
Tableau 7 : Hypothèses de modélisation retenues	20
Tableau 8 : Résultats de concentrations en dépôts au niveau des cibles ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{s}$)	21
Tableau 9 : Répartition du chrome	22
Tableau 10 : Synthèse des résultats des calculs d'augmentation théoriques majorantes pour les paramètres modélisés	28

1. Contexte de l'étude

La société MPP projette de construire un crématorium animalier accessible au public, au sein de la zone d'aménagement concerté (ZAC) du Castellàs. Ce projet sera localisé au Sud de la commune de Montredon-des-Corbières (11100), parcelle C0846, le long de l'impasse la Marignan.

Dans le cadre de ce projet d'aménagement, le coordonnateur des hydrogéologues agréés de l'Aude a sollicité une analyse des impacts des rejets atmosphériques sur les captages d'eau souterraine destinés à l'alimentation en eau potable, en particulier ceux de Ratier et de Croix Blanche.

Afin d'évaluer la vulnérabilité des captages AEP situés dans la zone d'influence du projet, une modélisation des dépôts atmosphériques est requise.

Le présent rapport présente une analyse de cette modélisation des émissions particulières du crématorium.

2. Contexte environnemental

2.1. Situation géographique

Le projet est situé sur la parcelle n°846 Section C de la commune de Montredon des Corbières, dans le secteur de la ZAC du Castellás (Figure 1 et figure 2).

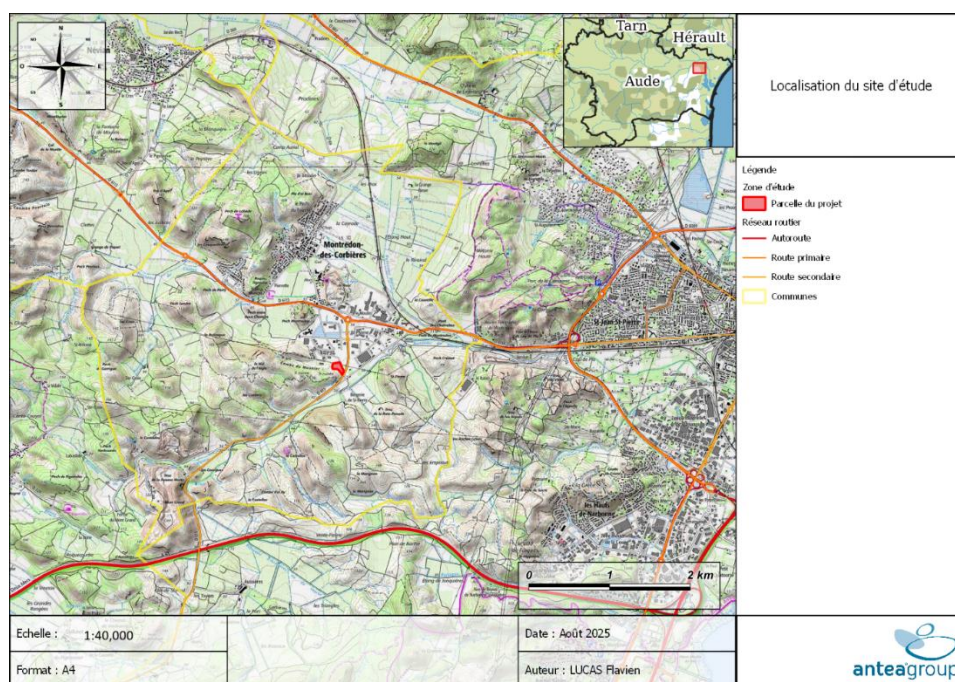


Figure 1 : Localisation du projet (fond IGN)

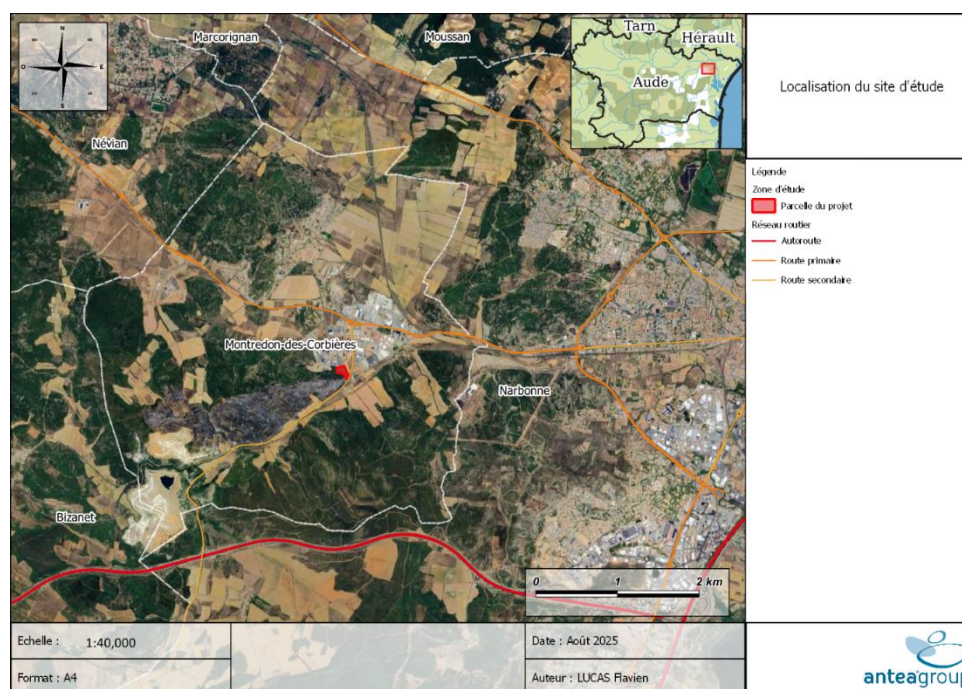


Figure 2 : Localisation du projet (fond Google satellite)

2.2. Captages et périmètres de protection à proximité

Le projet est situé à proximité de plusieurs captages AEP (« Croix Blanche », « Le Ratier », « Les Clottes » et un captage privé) exploitant le système aquifère karstique de Montlaures. Les distances du projet vis-à-vis de ces captages sont présentées sur le Tableau 1.

Le projet du crématorium animalier est localisé au sein du périmètre de protection rapprochée (PPR) et éloignée (PPE) du forage « Cap de Pla Le Ratier », doté d'une DUP approuvée le 3 juillet 2018. Le projet est également situé à proximité (environ 70 à 80 m) du périmètre de protection éloigné (PPE) du captage de « Croix Blanche » et **dans l'Aire d'Alimentation** de ce même captage (Figure 3). L'Aire d'Alimentation du Captage de Croix Blanche est classée prioritaire et fait l'objet d'un programme d'actions pour reconquérir la qualité des eaux du captage et le protéger des pollutions diffuses.

Le captage de Croix Blanche est situé sur la parcelle n°32 Section BC de la commune de Montredon des Corbières, au lieu-dit « La Croix Blanche », à proximité du carrefour routier de la RN13 et de l'avenue de la Croix Blanche. Il est implanté au sud du village, à l'ouest de la zone industrielle la Plaine (Figure 3 et Tableau 1).

Le captage « Le Ratier » est situé sur la parcelle n°35 Section NP de la commune de Narbonne, au lieu-dit « Le Ratier », au sud de la D6113, à l'Est de la zone d'activité du Castellat (Figure 3 et Tableau 1).

Le captage « Les Clottes » est situé sur la parcelle n°853 Section OC de la commune de Montredon des Corbières, au lieu-dit « Les Clottes », à proximité de la Clinique de Narbonne (Figure 3 et Tableau 1).

Le captage privé de la carrière Domitia est situé sur la parcelle n°673 Section OC de la commune de Montredon des Corbières (Figure 3 et Tableau 1).

L'ensemble de ces captages d'eaux souterraines sont des forages captant l'aquifère calcaire de la nappe charriée des Corbières à l'Ouest de Narbonne.

	Captage de « Croix Blanche »	Captage « Le Ratier »	Captage « Les Clottes »	Captage privée Forage Carrière Domitia
Distance au projet (m)	1300 m Au Nord-Ouest	1750 m A l'Est	2650 m Au Nord-Ouest	2000 m Au Sud-Ouest

Tableau 1 : Coordonnées géographiques des captages à proximité

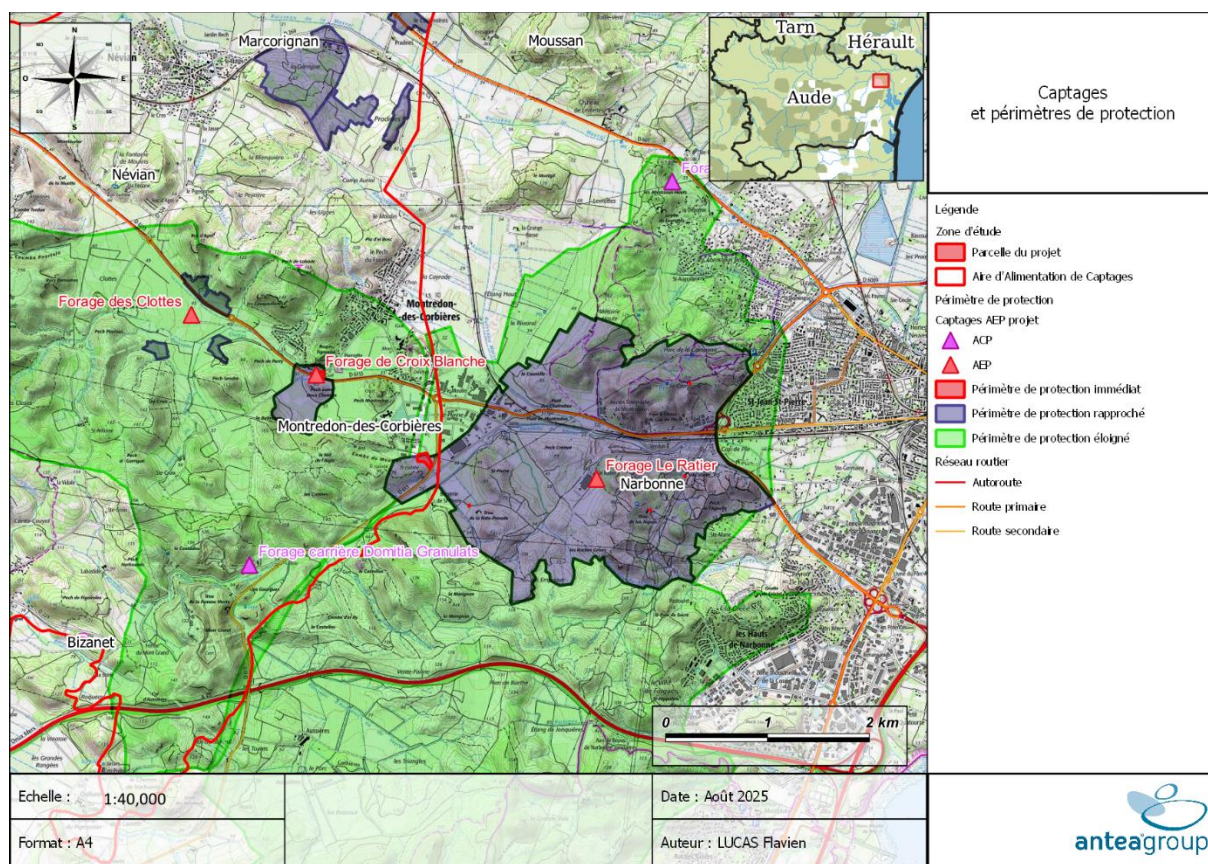


Figure 3 : Situation du projet par rapport aux captages et périmètres

Pour rappel, un crématorium (y compris animalier) est considéré comme une ICPE.

La DUP du captage « Le Ratier » définit l'interdiction de création d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (I.C.P.E.) (DUP Le Ratier – 6.3.) dans le PPR.

De manière générale, le PPR interdit toute une gamme de constructions et d'activités jugées à risque pour la qualité de l'eau, telles que les bâtiments industriels, commerciaux, ateliers, ou les dépôts de toute substance qui pourrait altérer la qualité des eaux.

2.3. Hydrographie

Le site appartient au bassin versant de Narbonne / Bages mais l'entité hydrogéologique 557F1 est située sur plusieurs petits bassins versants (Figure 4) :

- l'Orbieu ;
- l'Aude ;
- Narbonne ;
- Bages.

Le cours d'eau à proximité constituant le réseau hydrographique est le **ruisseau du Veyret**, long de 14,7 km. Il prend sa source au sud-ouest du secteur d'Aussières, sur la commune de Narbonne, et s'écoule du sud-est vers le nord-ouest. Traversant les communes de Montredon-des-Corbières et de Narbonne, il se jette dans le canal de la Robine à l'est de Narbonne.

Le découpage hydrographique ne correspond pas aux entités hydrogéologiques du fait de la nature karstique des terrains du massif de Montredon-Monlaure. La plus grande partie des eaux du système de Montredon provient du haut bassin versant de Narbonne-Bages (section du bassin versant de Narbonne-Bages situé sur l'entité hydrogéologique 557F1). Cette surface permet l'infiltration directe mais également l'infiltration par pertes après ruissellement.

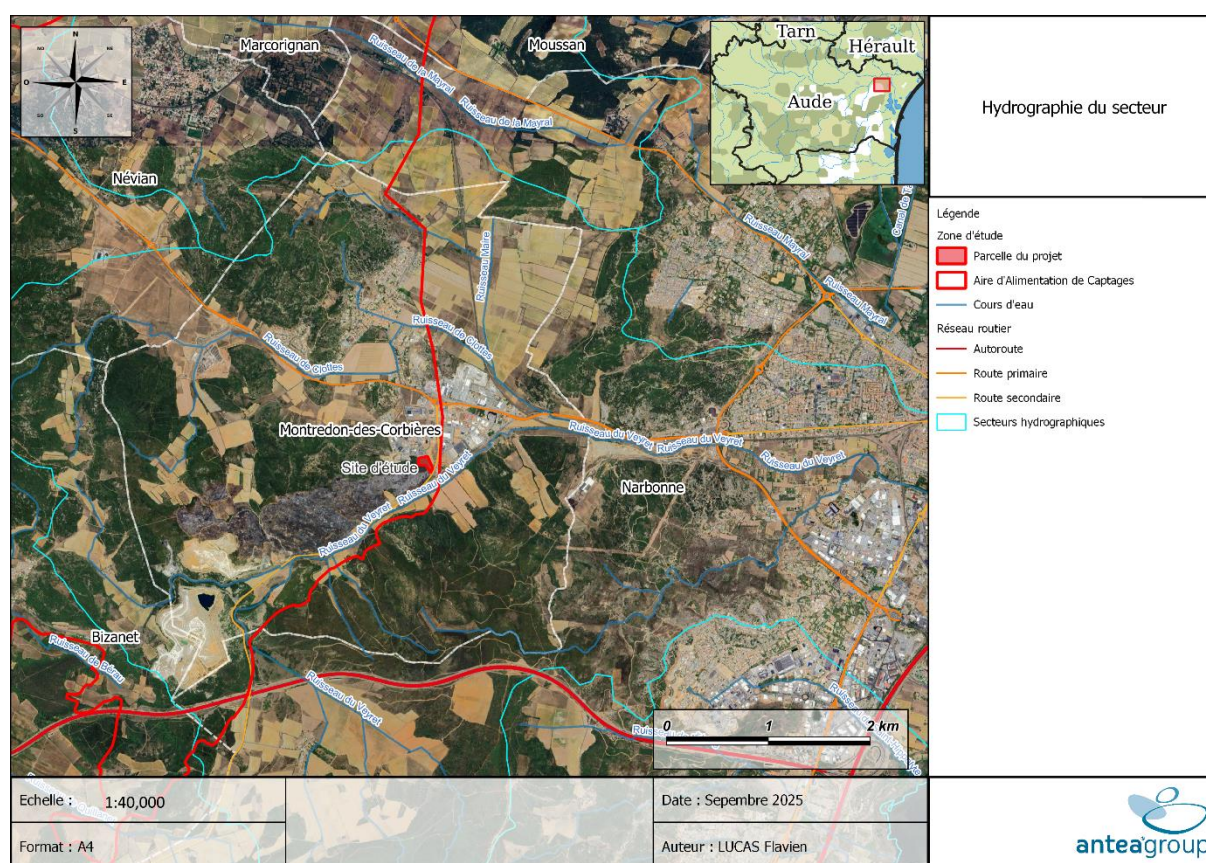


Figure 4 : Carte des bassins versants à proximité des forages de l'étude

2.4. Géologie

2.4.1. Contexte géologique général

La zone d'étude est localisée sur le massif de Montredon, secteur géologique relativement complexe au niveau régional. Elle se situe entre plusieurs domaines différents (Figure 5) :

- au sud, l'extrémité septentrionale de la nappe de charriage des Corbières (« Massif de Fontfroide »), fortement découpée et compartimentée, correspond à des terrains « allochtones » du Jurassique au Crétacé décollés sur le Trias ;
- vers l'est, le fossé de Narbonne-Sigean composé de formations jurassiques-crétacées effondrées et comblé de sédiments oligo-miocènes et quaternaires ;
- au centre, le "bas-pays narbonnais" constitué de formations récentes post-plissement pyrénéen réparties en trois cycles : Oligocène, Miocène, Plio-quaternaire, masqués par les alluvions récentes de la vallée de l'Aude au nord et de l'Orbieu à l'ouest ;
- au-delà vers l'est apparaît le massif de la Clape, formé de « séries autochtones » du Crétacé inférieur.

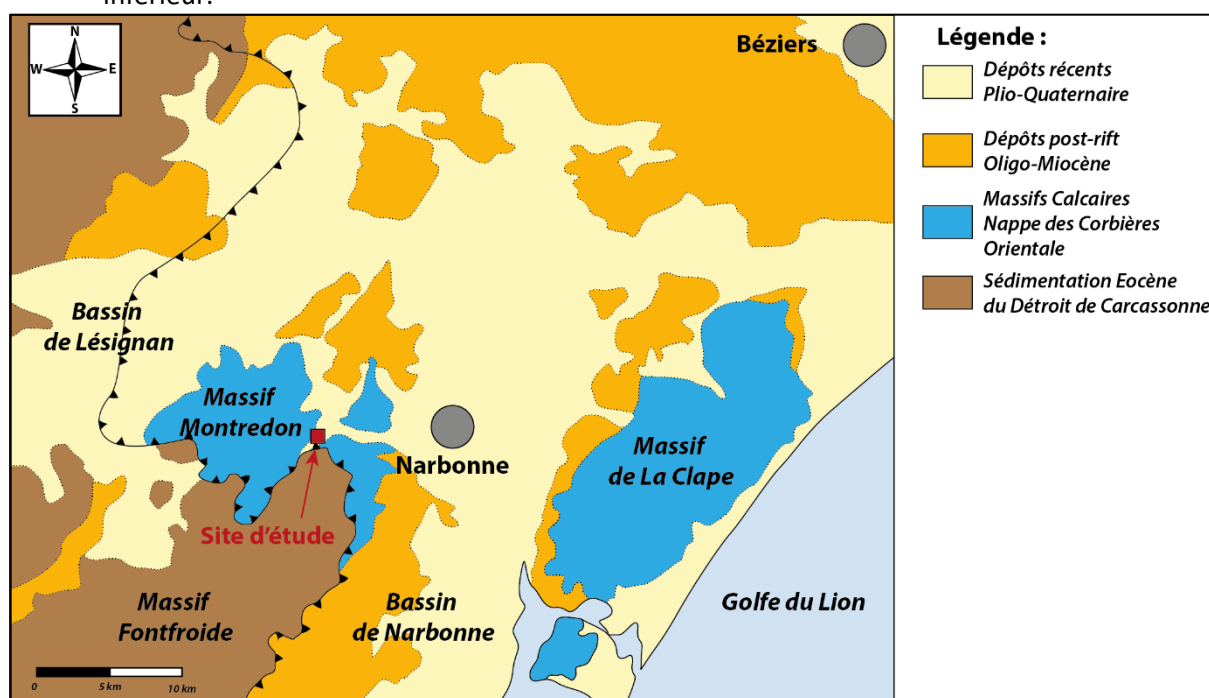


Figure 5 : Schéma structural du massif de Montredon-des-Corbières

Le massif de Montredon est très compartimenté par la tectonique du fait de sa tumultueuse histoire géodynamique. Il s'agit d'une zone plissée où affleurent des calcaires et dolomies jurassiques appartenant à la nappe de charriage des Corbières orientales.

2.4.2. Lithologie à proximité

La zone à proximité du site d'étude présente des calcaires et dolomies fissurés et karstifiés et plus ou moins recouverts de colluvions.

Dans le détail, la parcelle du projet est située dans les colluvions et alluvions récentes (Fz-C) : formations superficielles de remaniement à dominantes argilo-limoneuses et sableuses. A noter que la parcelle 846 se trouve à proximité immédiate (environ 40 m) des calcaires de l'Hettangien (I1-2) constitué de dolomies et calcaires vacuolaires à patines grises intensément karstifiés.

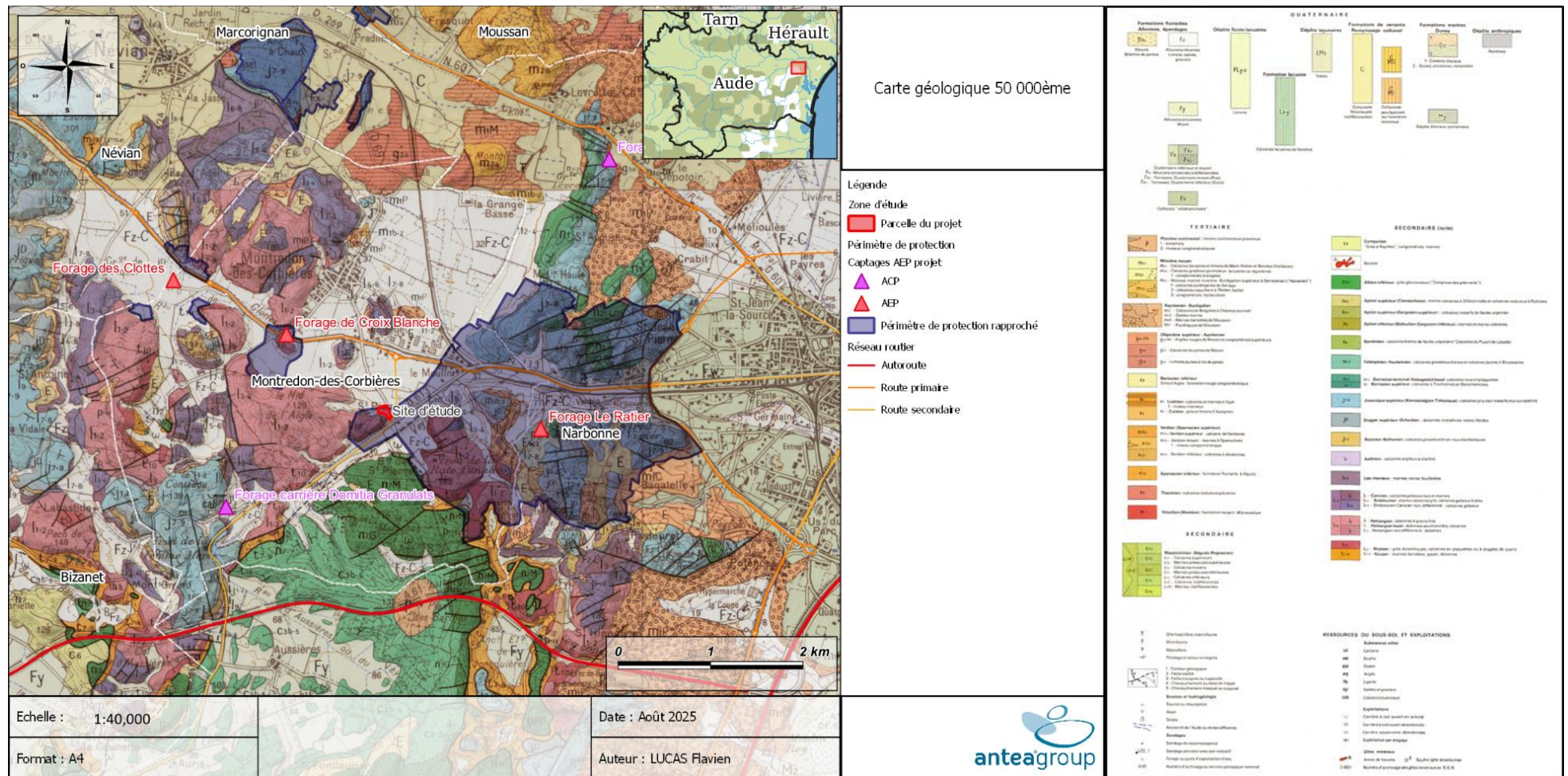


Figure 6 : Localisation des captages et du site d'étude sur fond de carte géologique

2.4.3. Caractéristiques des colluvions à proximité

Des sondages à proximité du site et au sud de Croix Blanche ont montré un recouvrement de dépôts alluvions/colluvions dépassant à 15 m au centre de la plaine (Figure 7). Une perméabilité de $6,3 \cdot 10^{-7}$ m/s, a pu être déterminée avec la méthode de Porchet.

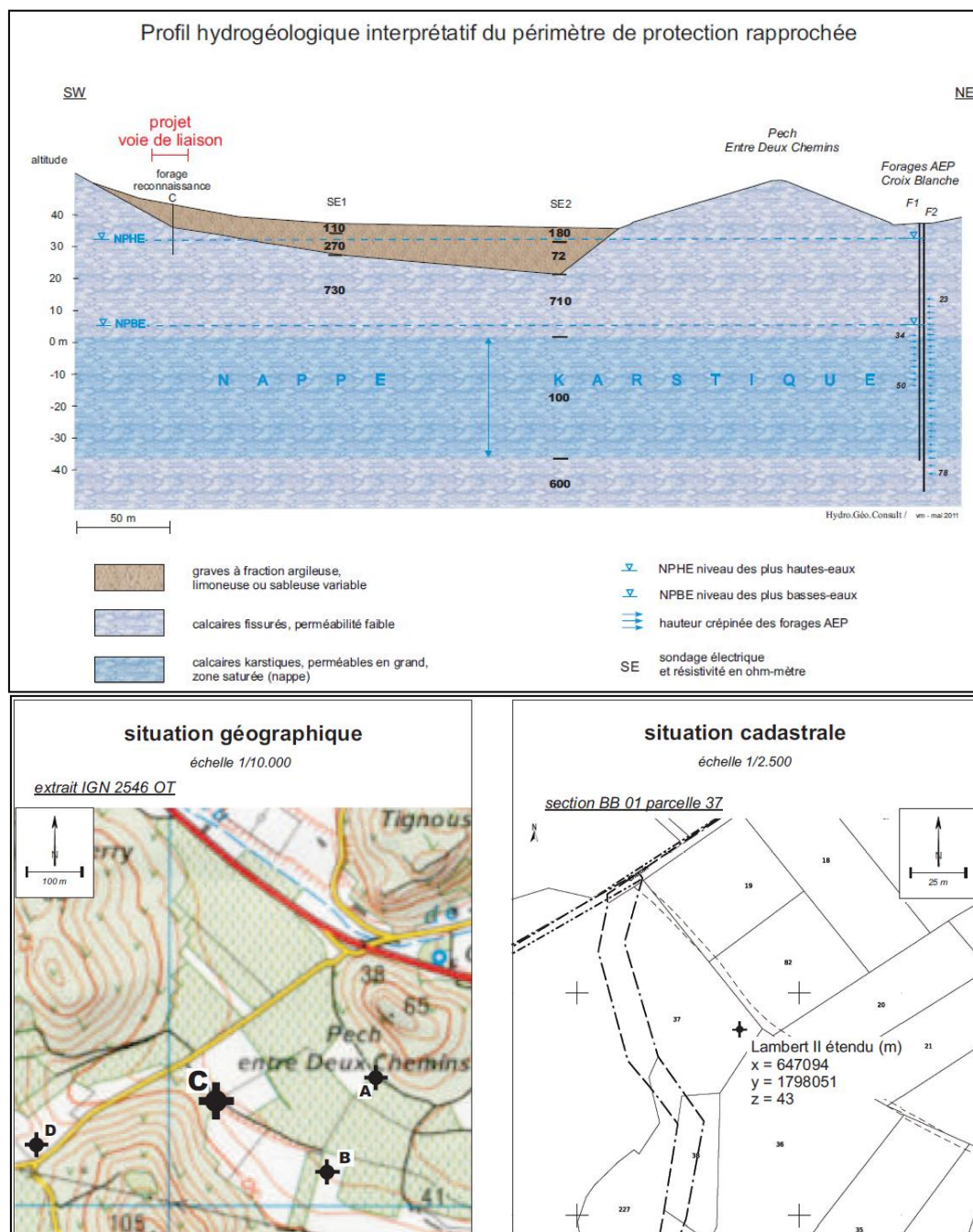


Figure 7 : Profil hydrogéologique interprétatif (Hydrogéococonsult)

2.5. Hydrogéologie

2.5.1. Identification des masses d'eau

Le projet se situe au sein de la masse d'eau codifiée FRDG156 « **Calcaires et marnes jurassiques et triasiques de la nappe charriée des Corbières** ». Les formations géologiques du secteur appartiennent à l'entité hydrogéologique 557F1 (figure ci-après) qui s'étend sur une surface de 51 km².

2.5.2. Contexte hydrogéologique

On trouve à l'Est de cette masse d'eau FRDG156 le fossé de Narbonne, au Nord la plaine de l'Aude et à l'ouest la plaine de l'Orbieu. L'ensemble du système comporte des limites étanches difficiles à définir. Au nord-est de l'entité, les alluvions de la basse plaine de l'Aude recouvrent cette entité karstique. Le seul exutoire connu de l'aquifère karstique est représenté par la source d'Oeillal (avec un débit moyen de 1120 m³/h sur un suivi de septembre 1994 à octobre 1999). L'Oeillal est une source de débordement et draine l'essentiel de l'aquifère. Les eaux souterraines s'écoulent selon un axe sud-sud-ouest / nord-nord-est. Le captage des Mailloles capte seulement 15% de la ressource en basses-eaux et 1,5 % en hautes-eaux. Le débit annuel moyen est estimé à 10 Mm³/an dont 9 Mm³/an pour la source de l'Oeillal (HydroGeoConsult, 2001).

L'aquifère de Montlaurès est de type bicouche, avec deux grands ensembles lithologiques réservoirs :

- Le Lias inférieur (Hettangien) dont l'épaisseur est supérieure à 100 m (aquifère capté par les forages de « Croix Blanche »).
- Les formations calcaires du Jurassique moyen à supérieur, de 100 à 550 m d'épaisseur (aquifère capté par le forage des « Mailloles » et « Le Ratier »).

Les calcaires jurassiques moyens à supérieurs sont très karstifiés et possèdent une bonne perméabilité de fissures et un réseau karstique développé.

Les interactions directes entre les deux couches sont possibles. En effet, la structure de la nappe est marquée par de nombreuses fractures et failles favorisant les relations hydrauliques entre celles-ci (circulation par fracture / juxtaposition des séries).

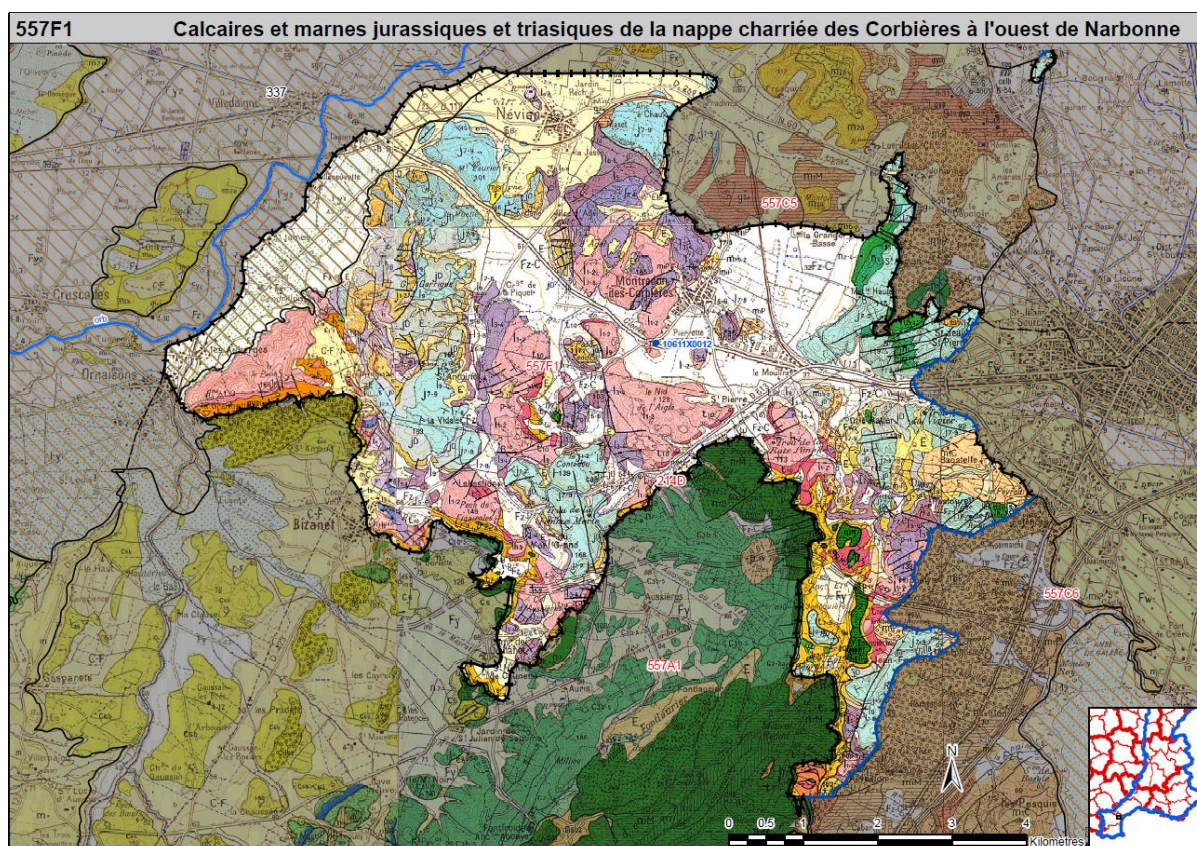


Figure 8 : Masse d'eau 557F1 – Calcaires et marnes jurassiques et triassiques de la nappe charriée des Corbières à l'Ouest de Narbonne

2.5.3. Caractéristiques générales de l'aquifère

La transmissivité apparente de l'aquifère jurassique est estimée à $1.5 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$ (avis hydro agréé « Le Ratier »). Le gradient hydraulique de la nappe est de 0.17 % à proximité du captage « Le Ratier » (avis hydro agréé).

Les formations oligo-miocènes sus-jacentes, essentiellement marneuses et donc peu perméables, sont considérées comme des **aquicludes**. De la même manière, les formations de colluvions présentent une très faible conductivité hydraulique ($k = 6,3 \cdot 10^{-7} \text{ m/s}$ à proximité du site) ce qui confirme leur rôle de niveaux peu perméables.

Une carte piézométrique globale du système karstique de Montredon (Avis Hydro agréé 2008) montre un écoulement global sud-ouest / nord-est dans l'aquifère karstique (Figure 9). A noter la mention d'une faible vitesse d'écoulement de la nappe (0.5 à 2 m/j). Néanmoins, on remarque que le projet est situé en amont hydrogéologique des captages de « Croix Blanche » et « Le Ratier ».

Selon l'avis de l'hydro agréé l'aire d'alimentation globale s'étend sur 32 km^2 , mais l'aire d'alimentation restreinte s'étend sur un rayon de 1.5 km centré sur le forage (soit 7 km^2 - Figure 10).

La zone d'appel du forage défini par l'avis d'hydro agréé est délimitée sur la Figure 9. Cette zone d'appel est inférieure à l'aire d'alimentation restreinte (Figure 10).

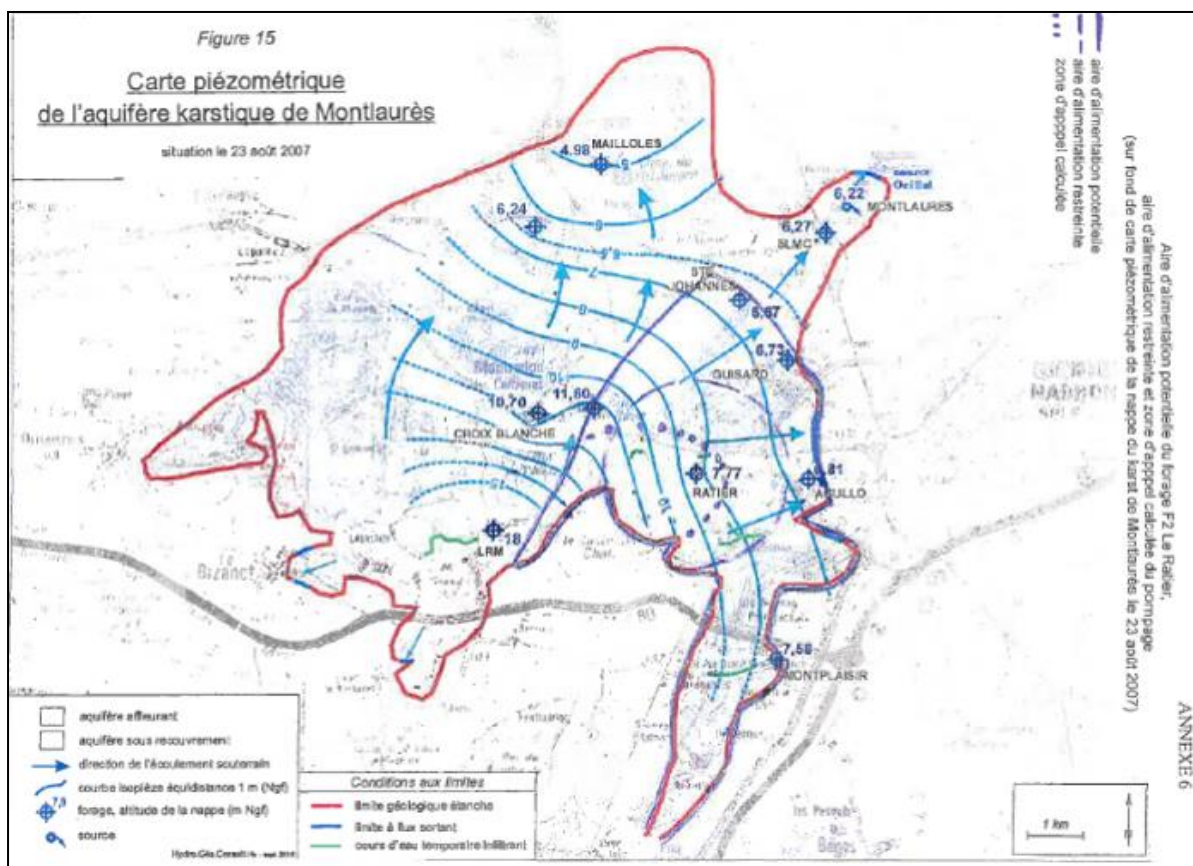


Figure 9: Carte piézométrique de Croix Blanche (Avis Hydro agréé 2008)

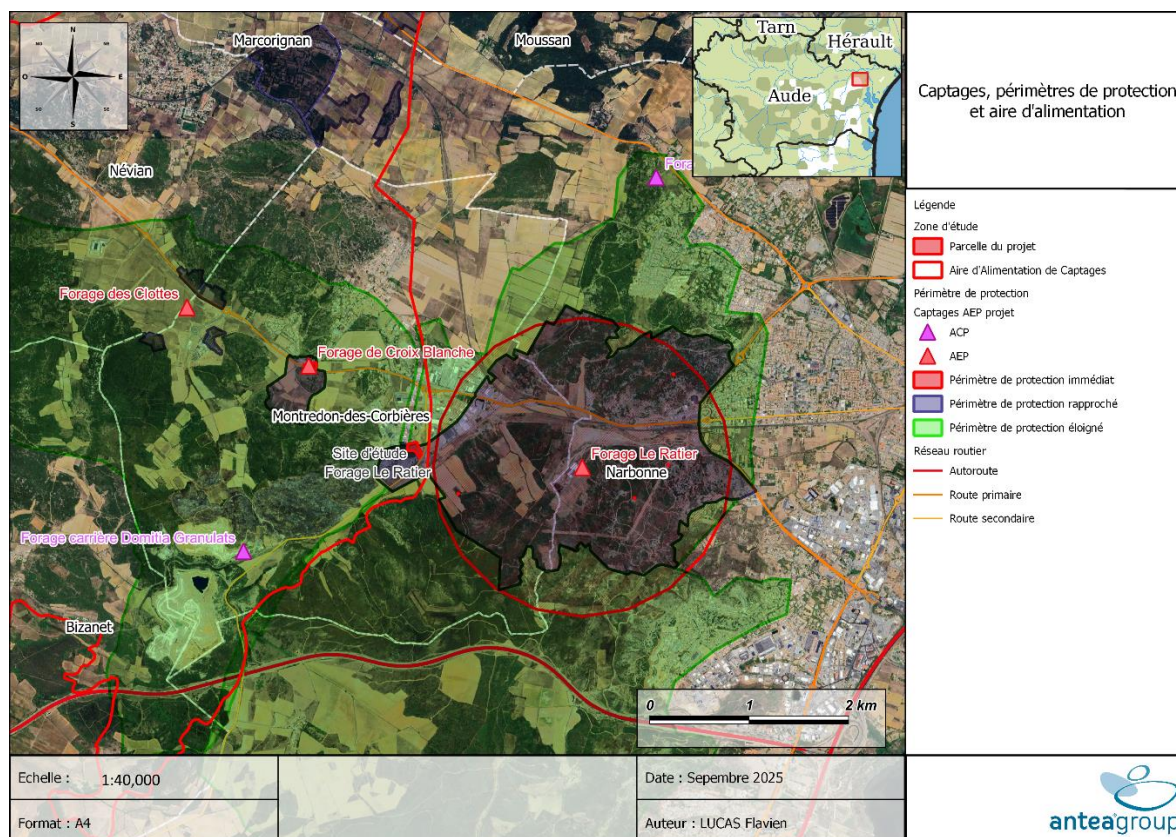


Figure 10: Carte de localisation de l'aire d'alimentation restreinte issue de l'avis hydro agréé du captage « Le Ratier »

2.5.4. Qualité des eaux souterraines

La masse d'eau est classée de **qualité « bonne »** dans la fiche de caractérisation de la FRDG156 **« Calcaires et marnes jurassiques et triasiques de la nappe charriée des Corbières »**. Elle est considérée en « bon état » (quantitatif et chimique) dans les documents d'évaluation récents du SDAGE.

Localement la qualité des eaux souterraines dans le secteur d'étude est connue grâce aux analyses réalisées sur les captages AEP.

Pour les métaux, les résultats disponibles pour les captages de FRDG156 montrent des concentrations inférieures aux limites de qualité pour l'eau potable.

3. Modélisation de la dispersion atmosphérique

3.1. Présentation du logiciel

Pour quantifier l'impact des émissions atmosphériques du projet, la première étape concerne l'estimation par modélisation des concentrations de polluants traceurs, issus des rejets atmosphériques du projet de crematorium.

La modélisation de la dispersion atmosphérique a été menée à l'aide du logiciel ADMS (Advanced Air Dispersion Model), développé par Cambridge Environmental Research Consultants Ltd (CERC).

ADMS est un modèle de type pseudo-Gaussien, adapté au calcul des concentrations atmosphériques pour les composés émis par des installations industrielles. Conçu pour répondre aux nouvelles exigences environnementales (dossiers ICPE, mise en place de SME, etc.), il s'impose comme l'outil Européen de référence pour l'évaluation de l'impact et du risque industriel. Il permet la prise en compte, des bâtiments, des fluctuations météorologiques, d'une grande variété de sources d'émissions (cheminée, volume, surface, etc.), dans un même calcul de plusieurs types de sources d'émissions, etc. Les paramètres d'entrée retenus pour la dispersion atmosphérique sont présentés dans les paragraphes suivants.

3.2. Caractérisation des rejets atmosphériques

Le crematorium comprend un seul émissaire via la cheminée du four illustrée en Figure 11 ci-dessous. Les caractéristiques de cette source d'émission telles que la température, la vitesse et le débit ont été fournies par le rapport¹ d'essai de l'APAVE de novembre 2019. Les autres paramètres ont été fournis par Grand Narbonne. Elles sont toutes présentées en Tableau 2.



Figure 11 : Emissaire du crematorium

¹ Contrôle des rejets atmosphériques – Rapport d'essai n°11047821-001-1 - APAVE

Tableau 2 : Caractéristiques de la cheminée du four

Nom	X(m)	Y(m)	T°C d'éjection	Diamètre (m)	Vitesse éjection (m/s)	Hauteur (m) depuis le sol	Taux de fonctionnement (h/an)	Débit (Nm3/h)
Cheminée	694477,7	6231067,7	465	0,4	12	10	2600	900

3.3. Evaluation des émissions de l'installation

L'activité de crémation génère des rejets atmosphériques qu'il convient de réduire et de contrôler afin de préserver l'environnement. Conformément à l'article 26 de l'arrêté ministériel du 6 juin 2018, des valeurs limites d'émission sont fixées pour les effluents rejetés à la sortie de la cheminée du four, notamment pour les installations de faible capacité (inférieures à 10 tonnes par jour). Dans le cadre de cette étude complémentaire, seuls les composés particuliers ont été retenus.

Le Tableau 3 ci-dessous présente les valeurs retenues.

Tableau 3 : Valeurs limites des effluents particulière en sortie du conduit de cheminée

Polluants	Valeurs limites d'émissions (mg/Nm³)
Poussières totales considérées comme des PM _{2,5}	100
Métaux (Antimoine, arsenic, chrome, cobalt, cuivre, manganèse, nickel, plomb et vanadium)*	5
Dioxines et furanes (PCDD/F)	0,0000001
Cadmium et thallium**	-
Mercure**	-

*Il a été retenu comme hypothèse majorante d'appliquer la VLE de 5mg/Nm³ à chaque métal.

**Aucune VLE n'est disponible pour ces composés.

Les flux à l'émission, annuels, estimés pour l'ensemble des polluants sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 4 : Flux d'émission retenus (kg/an)

Source	Flux (kg/an)										
	PM _{2,5}	Sb	As	Cr	Co	Cu	Mn	Ni	Pb	V	PCDD/F
Cheminée	234	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	2,3E-07

3.4. Domaine d'étude et cibles

Les captages en eau potable (AEP) ont été retenus comme cibles spécifiques dans la modélisation des dépôts atmosphériques. Ils sont présentés dans le Tableau 5 ci-dessous. Le domaine d'étude tient compte de leur position. Il est représenté avec ces récepteurs dans la figure ci-dessous.

Tableau 5 : Cibles retenues – Captages AEP

ID	Nom du captage	X(m)	Y(m)	Distance et position par rapport site
1	Croix Blanche	693425,4	6231861,3	Au nord-ouest à 1 300m
2	Clottes	692201,0	6232448,6	Au nord-ouest à 2 650m
3	Le Ratier	696177,9	6230840,4	Sous les vents dominants, à l'est du site à 1 750m

ID	Nom du captage	X(m)	Y(m)	Distance et position par rapport site
4	F1 Louis Signoles	696920,4	6233755,4	Au nord-est à 3 700m
5	Mailloles	694668,1	6236186,9	Au nord à 5 000m
6	Carrière Domitia Granulats	692769,6	6229995,8	Au sud-ouest à 2 000m

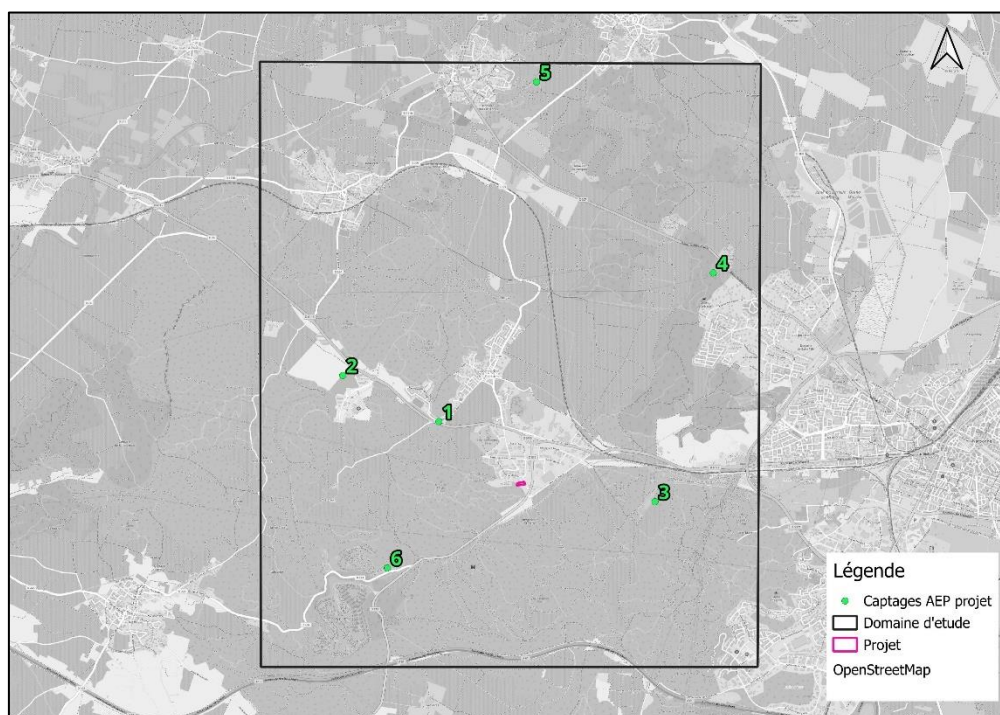


Tableau 6 : Localisation du domaine d'étude et des cibles retenues

3.5. Hypothèses de modélisation

Les processus physiques décrits dans le tableau ci-après seront pris en compte par le modèle numérique :

Tableau 7 : Hypothèses de modélisation retenues

Phénomène physiques	Pris en compte par ADMS dans l'étude	Commentaires
Météorologie locale	Oui	Météo réelle : 3 ans de données trihoraires fournies par la station Météo France de Narbonne
Description verticale de la turbulence atmosphérique	Oui	Analyse d'échelle de Monin-Obukhov
Cycle diurne du développement de la couche de mélange atmosphérique	Oui	Les données météorologiques ne sont pas traitées de façon indépendante.
Traitement spécifique des conditions météorologiques convectives (rabattement des panaches près du sol)	Oui	Trajectoires gaussiennes « obliques » en situation convective.

Phénomène physiques	Pris en compte par ADMS dans l'étude	Commentaires
Surélévation des panaches à l'émission	Oui	Modèle intégral de trajectoire 3D en sortie de cheminée.
Cibles spécifiques	Oui	Les captages en alimentation en eau potable (AEP) ont été retenues comme points récepteurs dans cette modélisation
Nature des sols rencontrés	Non	Un fichier de la hauteur de rugosité variable sur le domaine, pour prendre en compte la discontinuité des types de sol n'a pas été retenu dans ce cas d'étude de par une variabilité peu prononcée. Une rugosité constante a été appliquée via l'interface ADMS
Evolution chimique des rejets dans l'environnement	Non	Les polluants émis seront assimilés à des traceurs passifs.
Effet de la topographie (relief) sur la dispersion des panaches	Non	Un fichier relief acquis auprès de l'IGN n'a pas été retenu dans ce cas d'étude de par une variabilité peu prononcée.
Variabilité temporelle des émissions	Non	Non retenu, le calcul des émissions a été considéré selon un taux de fonctionnement de 2600h/an lissé sur l'année
Prise en compte des obstacles	Non	Les bâtiments n'ont pas été considérés compte tenu de la hauteur significative de la cheminée par rapport aux bâtiments à proximité les plus proches

3.6. Résultats

Les émissions des substances présentées précédemment ont été modélisées sur une chronique météo de 3 années permettant de calculer les concentrations en dépôts suivantes.

Tableau 8 : Résultats de concentrations en dépôts au niveau des cibles ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{s}$)

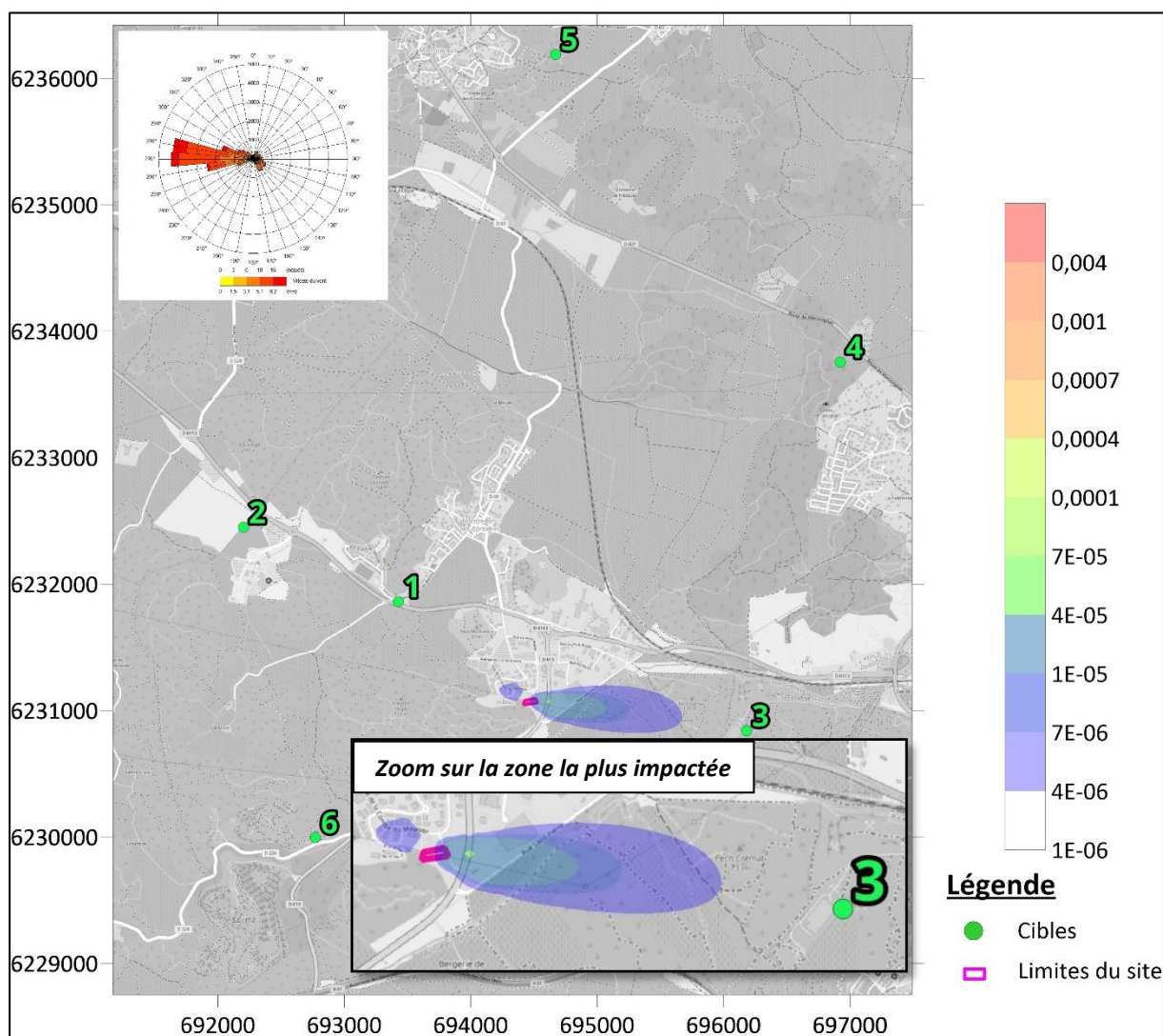
ID	Dépôts ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{s}$)										
	PM _{2,5}	Sb	As	Cr	Co	Cu	Mn	Ni	Pb	V	PCDD/F
1	9,7E-06	4,9E-07	4,9E-07	4,9E-07	4,9E-07	4,9E-07	4,9E-07	4,9E-07	4,9E-07	4,9E-07	9,2E-15
2	5,3E-06	2,6E-07	2,6E-07	2,6E-07	2,6E-07	2,6E-07	2,6E-07	2,6E-07	2,6E-07	2,6E-07	5,0E-15
3	5,1E-05	2,6E-06	2,6E-06	2,6E-06	2,6E-06	2,6E-06	2,6E-06	2,6E-06	2,6E-06	2,6E-06	4,9E-14
4	2,8E-07	1,4E-08	1,4E-08	1,4E-08	1,4E-08	1,4E-08	1,4E-08	1,4E-08	1,4E-08	1,4E-08	2,3E-16
5	4,9E-07	2,5E-08	2,5E-08	2,5E-08	2,5E-08	2,5E-08	2,5E-08	2,5E-08	2,5E-08	2,5E-08	4,1E-16
6	3,1E-06	1,5E-07	1,5E-07	1,5E-07	1,5E-07	1,5E-07	1,5E-07	1,5E-07	1,5E-07	1,5E-07	2,8E-15

En l'absence d'hypothèse sur la répartition du chrome (chrome 3 / chrome 6), nous pouvons retenir une fraction du chrome 6 équivalente à 10% du chrome et de 90% pour le chrome 3. Cette répartition est présentée dans le Tableau 9 ci-dessous pour les cibles retenues.

Tableau 9 : Répartition du chrome

ID	Dépôts ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{s}$)		
	Chrome	Chrome 3	Chrome 6
1	4,9E-07	4,4E-07	4,9E-08
2	2,6E-07	2,3E-07	2,6E-08
3	2,6E-06	2,3E-06	2,6E-07
4	1,4E-08	1,3E-08	1,4E-09
5	2,5E-08	2,3E-08	2,5E-09
6	1,5E-07	1,4E-07	1,5E-08

Les iso-concentrations en Arsenic sont illustrées sur la figure ci-dessous.



La plume de contamination est orientée vers l'est (vers le point n°3), en accord avec la direction majoritaire des vents (Ouest-Est).

Le gradient de concentration décroît fortement à mesure que l'on s'éloigne du point source, avec un cœur de panache concentré juste à l'aval immédiat. Les valeurs associées vont de $1\text{E-}06$ à $0,0004$ à proximité immédiate du point de rejet.

Les dépôts maximaux pour les points cibles sont observés au captage du Ratier (n°3, sous vents dominants, à 1 750 m à l'est du site) :

- $\text{PM}_{2,5}$: $5,1 \times 10^{-5} \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^2/\text{s}$;
- Métaux : $\approx 2,6 \times 10^{-6} \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^2/\text{s}$ chacun ;
- PCDD/F : $\approx 4,9 \times 10^{-14} \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^2/\text{s}$;
- Avec l'hypothèse de répartition a été faite $\text{Cr(III)}/\text{Cr(VI)}$, le Cr(VI) atteint $2,6 \times 10^{-7} \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^2/\text{s}$.

On peut noter que les autres captages sont hors du panache et reçoivent des dépôts nettement plus faibles (de 10 à 100 fois moins).

4. Rejets aqueux

4.1. Rejet d'effluents industriels

L'activité de crémation ne génère pas d'effluents industriels. Le crématorium animalier ne déversera aucun effluent de nature résiduaire vers le milieu naturel (Etude d'incidence – AZUR Environnement).

4.2. Rejet d'eaux usées domestiques

Les rejets d'eaux usées de l'établissement proviendront des sanitaires, ainsi que du nettoyage des locaux, des équipements et des véhicules de collecte. Ces eaux usées seront collectées et acheminées vers le réseau d'assainissement.

Le crématorium sera relié au réseau d'eaux usées communal de Montredon-des-Corbières, puis vers la station d'épuration collective communale.

L'emprise de la ZA de la Gare (pointillés rouges) est présentée sur la figure suivante.

4.3. Rejet d'eaux pluviales

En ce qui concerne les eaux de pluie, le crématorium sera raccordé au réseau pluvial de la commune de Montredon-des-Corbières.

Un dispositif de gestion des eaux pluviales et de confinement des eaux d'extinction d'incendie sera installé sur le site. D'après l'étude d'incidence du projet (Azur Environnement), toute pollution accidentelle (par exemple, liée aux véhicules des visiteurs sur le parking imperméabilisé) sera lessivée et retenue dans ce dispositif de gestion des eaux pluviales.

5. Evaluation de l'incidence du projet sur les eaux souterraines

5.1. Evaluation de l'incidence des rejets atmosphériques sur la qualité des eaux souterraines

5.1.1. Présentation de la méthodologie appliquée

Une approche de calcul simplifiée et sécuritaire a été adoptée afin de déterminer les augmentations maximales attendues des concentrations des éléments chimiques ou polluants retenus dans les eaux captées.

Les calculs sont réalisés sur la base des valeurs limites d'émission (VLE) :

Ce scénario repose sur une hypothèse de fonctionnement continu aux émissions maximales autorisées. Bien que ce cas de figure ne se produise pas dans la réalité, il constitue une estimation volontairement conservatrice qui surestime les impacts sur la qualité des eaux.

Sur ces bases, les étapes de calcul appliquées à chaque captage sont les suivantes :

- A partir du flux de dépôt atmosphérique, calcul de la quantité totale déposée au sol en mg/an pour chaque substance étudiée sur l'emprise du bassin d'alimentation à partir de la modélisation ;
- Cette masse est ensuite corrigée pour ne retenir que la fraction réellement infiltrée, en utilisant la pluie efficace afin de calculer le volume d'eau infiltré.
- On rapporte alors la masse infiltrée au volume d'eau pompé sur une année par le captage (m^3/an) afin de calculer une augmentation de concentration dans l'eau captée par le captage (en mg/m^3 ou $\mu\text{g}/\text{l}$) ;
- Comparaison des augmentations calculées aux concentrations existantes dans les eaux captées puis comparaison avec les normes de qualité pour l'eau potable (telles que définies par l'arrêté du 30 décembre 2022).

Dans notre cas, plusieurs aires contributives de concentration différentes ont été retenues. Les concentrations obtenues sont combinées par une moyenne pondérée en fonction des volumes infiltrés de chaque aire, puis rapportées au volume total capté par le forage. A noter l'absence de prise en compte de phénomène de piégeage dans les sols.

Ces différentes étapes de calculs sont explicitées dans les chapitres suivants.

5.1.2. Définition des quantités totales déposées au sol dans le bassin d'alimentation du captage

La modélisation atmosphérique, présentée au chapitre 3, fournit des flux surfaciques de dépôt F ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{s}$), qui servent de base pour le calcul des quantités totales déposées.

Les quantités totales annuelles déposées sont calculées en intégrant ces flux sur la surface du bassin d'alimentation (A).

A noter que l'ensemble des métaux présente les mêmes flux surfaciques de dépôt du fait de l'hypothèse initiale de VLE comme donnée d'entrée (chapitre 3).

Calcul de la masse totale déposée :

$$M_{total} = F \times A \times t$$

Dans notre cas, suivant les résultats de la modélisation atmosphérique, présentée au chapitre 3. Nous allons simplifier l'équation et prendre l'hypothèse majorante de séparer l'aire d'alimentation du captage en deux zones de flux surfacique de dépôts. Dans les calculs suivants, seront prises en compte les valeurs de flux surfaciques de dépôt pour les métaux.

L'ensemble de la zone supérieure à $4.10^{-6} \text{ mg}/\text{m}^2/\text{s}$ sera supposé avec un flux surfacique de $7.10^{-5} \text{ mg}/\text{m}^2/\text{s}$ (F_1) et l'ensemble de la zone inférieure à $4.10^{-6} \text{ mg}/\text{m}^2/\text{s}$ sera supposé avec un flux surfacique de $4.10^{-6} \text{ mg}/\text{m}^2/\text{s}$ (F_2).

Les surfaces du bassin d'alimentation correspondantes sont :

$$A_1 = 230\,000 \text{ m}^2$$

$$A_2 = 6\,770\,000 \text{ m}^2$$

Application des données :

$$M_1 = 507\,442\,000 \text{ mg/an}$$

$$M_2 = 213\,469\,000 \text{ mg/an}$$

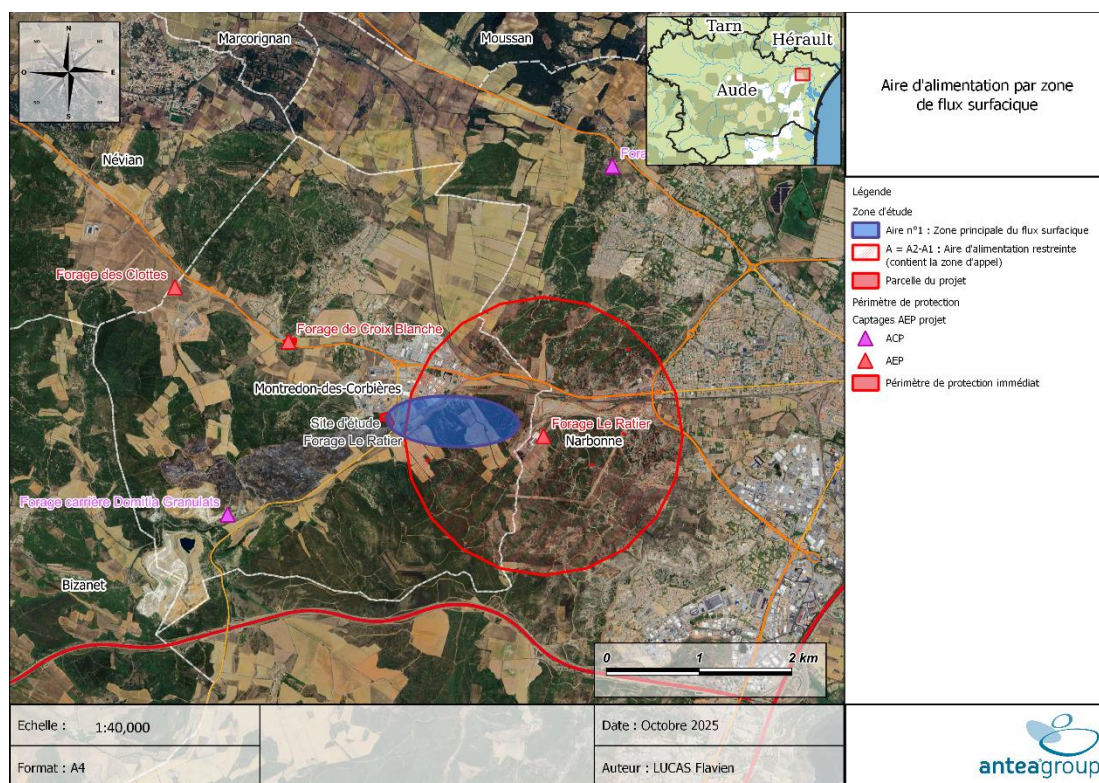


Figure 13 : Aire d'alimentation séparée par zone de flux surfacique

5.1.3. Calcul du volume total d'eau infiltré par aire sur une année

Un **bilan hydrique** a été fait pour comparer les apports en eau par les précipitations aux pertes par évapotranspiration potentielle (ETP) sur les années 2013-2023, afin d'estimer la quantité d'eau réellement disponible pour le sol et les nappes au droit de la zone d'étude.

La fraction des pluies efficaces susceptible de rejoindre les eaux souterraines sous forme de recharge est calculé en considérant une infiltration représentant 35 % des précipitations efficaces (données issues de l'avis hydro agréé du captage du Ratier).

La lame d'eau infiltrée (P_{eff}) à retenir est donc de **68 mm/an**.

Le volume d'eau par aire est déterminé par la formule suivante :

$$V_{eff} = A \times P_{eff} \text{ m}^3/\text{an}$$

Aire 1 :

$$V_{eff1} = 15\,640 \text{ m}^3/\text{an}$$

Aire 2 :

$$V_{eff2} = 460\,360 \text{ m}^3/\text{an}$$

5.1.4. Calcul des concentrations dans l'eau infiltrée

La concentration dans l'eau infiltrée est obtenue en rapportant la masse de polluant déposée sur une aire d'alimentation au volume d'eau qui s'y infiltre chaque année.

$$C = \frac{M}{V_{eff}} m^3/an$$

Aire 1 :

$$C_1 = 32.45 \mu g/L$$

Aire 2 :

$$C_2 = 0.464 \mu g/L$$

5.1.5. Calcul de l'augmentation des concentrations dans le captage

L'augmentation des concentrations au captage est obtenue par la formule suivante :

$$Augmentation\ de\ la\ concentration\ au\ captage = \frac{C_1 \times V_{eff1} + C_2 \times V_{eff2}}{Volume\ d'eau\ capté}$$

Le volume maximal autorisé a été appliqué comme volume d'eau capté, soit 2 410 000 m³/an.

5.1.6. Résultats de l'application de la méthodologie

Le Tableau 10 présente la synthèse des résultats de l'application de la méthodologie de calcul décrite dans les chapitres précédents.

Dans le Tableau 10 Les concentrations calculées sont comparées à celles actuellement observées dans les eaux et comparées aux limites de qualité de l'Arrêté du 30 décembre 2022 modifiant l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine.

Calcul des augmentations majorées sur la base des émissions VLE										
	Sb	As	Cr	Co	Cu	Mn	Ni	Pb	V	PCDD/F
Moyenne de concentration calculée de l'éléments considéré au captage du Ratier (µg/l)	< 1.0	< 2.0	< 10.0	ABS	20	< 10.0	< 10.0	< 5	ABS	ABS
Augmentation de l'éléments considéré au captage du Ratier (µg/l)	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	3.7E-06
Valeurs guides										
Limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine (µg/l)	5	10	25	ABS	2000	50	20	5	ABS	ABS

Tableau 10 : Synthèse des résultats des calculs d'augmentation théoriques majorantes pour les paramètres modélisés

ABS : Absence de données de références (ADES) ou absence de limites de qualité dans la réglementation.

Les augmentations théoriques calculées sont inférieures aux limites de qualité pour une eau distribuée existantes pour ce calcul majorant.

5.1.7. Conclusion sur l'incidence des rejets atmosphériques

Au vu de la modélisation atmosphérique, étant donné que le captage du Ratier est le plus impacté, les incidences sur les autres captages de la zone d'étude seront toutes très inférieures au captage du Ratier.

Les calculs réalisés ont mis en évidence que l'incidence des retombées atmosphériques pour la plupart des paramètres modélisés est inférieure aux limites de qualité pour le captage du Ratier. En effet, les augmentations théoriques calculées en utilisant des hypothèses fortement majorantes (émission aux VLE en régime dégradé tout au long de l'année et absence totale de piégeage des substances dans le sol) conduisent à des augmentations faibles aux captages.

5.2. Evaluation de l'incidence des rejets aqueux

Comme indiqué au chapitre 4, **il n'y aura pas de rejet d'eau de process dans le cadre de l'exploitation du crématorium animalier.**

D'après l'étude d'incidence du projet (Azur Environnement), le projet de crématorium animalier de Montredon n'aura aucune incidence sur la qualité des eaux de captage du forage de croix-blanc et sur celles du forage du Ratier par rejet aqueux.

Dans la configuration du projet, il y a peu de surfaces de toiture et de surfaces imperméabilisées (276 m²) donc peu de risques de générer des eaux pluviales chargées des dépôts de retombées atmosphériques.

De plus, le projet n'est pas implanté directement sur l'aquifère karstique, mais sur des alluvions et colluvions (cf. chapitre 1.4.1). Ces formations superficielles présentent une perméabilité faible ($6,3 \times 10^{-7}$ m/s – cf. chapitre 1.4.2), offrant ainsi une protection supplémentaire en cas de pollution accidentelle.

6. Conclusions

L'étude menée sur le projet d'aménagement visant l'implantation d'un crématorium animalier a pour objectif d'évaluer l'incidence des rejets atmosphériques sur les captages AEP situés à proximité.

La modélisation de la dispersion atmosphérique, réalisée avec le logiciel ADMS, a permis de simuler les dépôts de particules et métaux sur la zone d'étude. Les résultats montrent :

- Un panache de dépôts orienté globalement d'ouest en est, sous l'influence des vents dominants.
- Le captage du Ratier (situé à 1 750 m sous vents dominants) est celui qui est le plus impacté du fait de sa position à l'est du projet.
- Les autres captages (Croix Blanche, Clottes, Mailloles, F1 Louis Signoles, Carrière Domitia) se trouvent hors de l'axe principal et sont beaucoup moins impactés (dépôts 10 à 100 fois inférieurs).

L'évaluation des concentrations théoriques dans l'eau infiltrée a été faite pour le captage du Ratier. Même dans un scénario **très majorant** (émissions continues aux valeurs limites réglementaires, absence de piégeage dans les sols), les **augmentations de concentrations calculées** au captage du Ratier restent limitées et **inférieures aux normes de qualité de l'eau potable** (arrêté du 30 décembre 2022).

Aucun rejet d'eau de process lié à l'activité du crématorium n'est prévu, et les eaux domestiques seront traitées par le système d'assainissement collectif. Ces types de rejets sont donc réputés sans incidence sur l'eau souterraine.

A noter que le projet de crématorium se situe dans le périmètre de protection rapprochée du captage « Le Ratier ». Un crématorium, y compris lorsqu'il est à usage animalier, est classé comme une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE). La Déclaration d'Utilité Publique (DUP) du captage « Le Ratier » interdit la création de nouvelles ICPE sur ce site (DUP Le Ratier, section 6.3).

Observations sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable. Les incertitudes ou les réserves qui seraient mentionnées dans la prise en compte des résultats et dans les conclusions font partie intégrante du rapport.

En conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou d'une reproduction partielle de ce rapport et de ses annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'Antea Group ne sauraient engager la responsabilité de celui-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

Les résultats des prestations et des investigations s'appuient sur un échantillonnage ; ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité des milieux naturels ou artificiels étudiés. Par ailleurs, la prestation a été réalisée à partir d'informations extérieures non garanties par Antea Group ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

Antea Group s'est engagé à apporter tout le soin et la diligence nécessaire à l'exécution des prestations et s'est conformé aux usages de la profession. Antea Group conseille son Client avec pour objectif de l'éclairer au mieux. Cependant, le choix de la décision relève de la seule compétence de son Client.

Le Client autorise Antea Group à le nommer pour une référence scientifique ou commerciale. A défaut, Antea Group s'entendra avec le Client pour définir les modalités de l'usage commercial ou scientifique de la référence.

Ce rapport devient la propriété du Client après paiement intégral de la mission, son utilisation étant interdite jusqu'à ce paiement. A partir de ce moment, le Client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser, sous réserve de respecter les limites d'utilisation décrites ci-dessus.

Pour rappel, les conditions générales de vente ainsi que les informations de présentation d'Antea Group sont consultables sur : <https://www.anteagroup.fr/fr/annexes>



Fiche technique du four FT40

FACULTATIVE TECHNOLOGIES

INCINERATEUR FT40

pour animaux de compagnie

Type FT40

(40 kg/h)

Descriptif Technique

LEEDS – GARGES les GONESSE - Juillet 2011 -

1. Introduction

L'incinérateur 40 kg/h a été spécialement conçu pour l'incinération des animaux de compagnie.

Après de nombreuses années d'expérience nous avons optimisé l'efficacité de l'incinérateur FT40 par sa simplicité de conception et d'utilisation.

L'optimisation de combustion permet de restituer des cendres inertes de qualité. Les principales caractéristiques techniques du FT40 sont les suivantes:

- Excellente performance environnementale – en conformité avec les normes du pays utilisateur et des principales normes mondiales.
- Sole robuste permettant de supporter le « ringardage » des calcus.
- Excellente durée de vie des dalles de sole.
- Haute qualité de tenue des matériaux réfractaires
- Structure robuste des parties métalliques et des matériaux réfractaires acceptant jusqu'à 10 incinérations individuelles par jour.
- Une chambre secondaire de combustion assurant une température de fonctionnement de 850°C et pouvant être maintenue à cette température dans toutes les conditions de fonctionnement normal.
- Finition usine avec enveloppe extérieure démontable.
- Contrôle automatique de l'air de combustion.
- Contrôle automatique des températures en chambre principale et secondaire.
- Optimisation de la combustion tout au long de l'incinération grâce aux fonctions de contrôle PLC.
- Sécurité automatique contre la surchauffe.
- Installation aisée.

2. Performance environnementale

La conception de ce four permet de maintenir une température de 850°C en chambre secondaire en respectant un temps de séjour des gaz supérieur à 2 secondes et en présence typique de 6% d'oxygène.

De même, les émissions de monoxyde de carbone seront inférieures à 100 mg/m_N³ à 11% d'oxygène 0,101 MPa, de 273.15K, sec en volume

3. Installation proposée

- Incinérateur pour animaux de compagnie doté d'une chambre de combustion suffisante pouvant effectuer la réduction en cendres de 40 kg /h. Combustion alimentée par l'apport d'air suffisant généré par un ventilateur dédié. L'ensemble du procédé étant régulé par PLC.

4. L'incinérateur

4.1 Principe de fonctionnement

- L'animal est introduit dans la chambre de combustion principale. La sole, constituée de dalles en matériaux réfractaires permettra d'isoler entièrement la chambre secondaire de la chambre primaire. Les gaz produits par la combustion des matières organiques migreront vers la chambre secondaire par un passage dans réfractaire.
- Les gaz chargés de polluants sont alors rebrûlés en chambre secondaire à une température de combustion maintenue à 850°C et en présence de 6% d'oxygène permettant de respecter les fondamentaux de la combustion parfaite et des exigences environnementales.

4.2 Zone de combustion principale

- La chambre primaire est équipée d'un brûleur situé dans le mur réfractaire du four et les airs de combustion issus des tubulures d'injection sont positionnées sur les parois latérales de l'incinérateur.

4.3 Zone de combustion secondaire

- Le volume de la chambre secondaire est de 1,2 m³ permettant ainsi d'assurer un temps de séjour des gaz de 2 secondes pendant le processus de re brûlage des gaz.
- Les polluants sont également freinés et captés par les chicanages de la post combustion permettant de garantir un bon niveau de turbulence et favoriser une combustion complète.
L'excellent re brûlage des gaz chargés de polluants permet, grâce au parcours complexe à haute température pendant un séjour suffisant, de faire disparaître toutes fumées olfactives et colorées.
- Un analyseur de l'oxygène (type d'oxyde de Zirconia) est adapté à la chambre secondaire. Il comporte la sonde de mesure, le coffret de commande et l'amortisseur automatique d'air avec une boucle d'avertissement pour mesurer en continu le taux d'oxygène des fumées en sortie de chambre secondaire et pour gérer automatiquement l'air secondaire par l'intermédiaire du PLC. Ceci assure de maintenir une combustion efficace et permet d'optimiser la consommation de carburant.

4.4 Système de combustion

- Le brûleur principal de la chambre primaire a une puissance de 120KW permettant ainsi de porter la température de fonctionnement à environ 800°C (la température maximale autorisée se situant entre 1100°C et 1150°C)
- Le brûleur secondaire de la post combustion a également une puissance de 120KW permettant de maintenir la température de fonctionnement à 850°C, telle que requise par les principaux textes environnementaux applicables.
- Le positionnement des brûleurs, à l'arrière et sur le côté latéral du four permet de faciliter les opérations de maintenance et d'entretien de l'installation.
- Les brûleurs fuel sont configurés en on/off de contrôle avec allumage automatique et protection parfaite en cas d'échec.

4.5 Vannes et Instrumentation

- L'ajout d'oxygène de combustion au processus de combustion est assuré par 2 dispositifs d'air séparé, l'un pour la chambre primaire et l'autre pour la chambre secondaire. Bien entendu, dans le cadre du fonctionnement des brûleurs, un apport d'oxygène est également prévu.
- Les températures de la chambre primaire et secondaire sont mesurées par des

thermocouples de type K.

- L'installation est également équipée de pressostats permettant de valider la pression d'air des brûleurs.

4.6 Dispositif d'air de combustion

- Un ventilateur d'air de combustion est fourni pour permettre de générer un volume d'oxygène suffisant à l'optimisation de la combustion.

4.7 Dispositif de tirage - cheminée

- Le FT40 est fourni avec une cheminée standard de 8m de haut du plan de pose du four. En pied de cheminée est installé un éjecteur d'air (coanda) avec un ventilateur dédié et piloté pour assurer la dépression dans le four.

4.8 Dispositif de contrôle du four – « PLC »

- L'incinérateur de 40kg/heure est doté d'un dispositif de « **Programmable Logic Controller** (automate programmable) ». Ce contrôleur supervise le fonctionnement du four et du processus de combustion.
- Le boîtier de contrôle et le system PLC est placé sur le côté de l'installation permettant de limiter les effets de la chaleur et des rayonnements.
- L'automate contrôle toutes les opérations d'incinération dès lors que l'animal est introduit dans la chambre principale.
- L'automate permet également d'auto réguler tous les évènements rencontrés et de mener à bien la réduction du corps tout en supprimant les rejets olfactifs et colorés.

4.9 Contrôle du process du four – Caractéristiques de sécurité

- Les contrôles de flammes sont logés séparément des brûleurs. Ils sont reliés à une sonde de rectification, et permettent de surveiller les démarrages des brûleurs et de couper automatiquement les arrivées de gaz et d'air en cas de nécessité.
- En cas de chute de pression gaz et ou air, les brûleurs s'arrêteront automatiquement.

5. LE FOUR 40kg/h

Description de la construction

5.1 Bâti et structure

- Le bâti et la structure sont fabriqués à partir de tôles d'acier de tailles et d'épaisseurs différentes de manière à contenir les différentes structures et habillages réfractaires d'une part, les isolants d'autre part.
- Les principales dimensions de l'appareil sont les suivantes :

- Longueur : 2.99m
- Largeur four: 1,32m
- Largeur hors tout :.....1.68m
- Hauteur four :..... 1,89m
- Hauteur (avec structure porte)..... 2,57m
- Poids total (approximatif)..... 7000kg

5.2 Garnissage réfractaire

- Les réfractaires sont de la plus haute qualité tant pour les réfractaires en contact avec le feu, les réfractaires isolants et isolants en silicate de calcium à la tôlerie four.
- Brique réfractaire en 63% teneur en alumine est utilisé pour la chambre primaire et la sole. Ce matériau a une résistance élevée à l'abrasion et aux chocs thermiques, une température de service maximale de 1600°C, densité 2,25 g/cm³, et la conductivité thermique de 2,0 W/m.K. L'épaisseur de cette dalle est de 76 mm.
- Un réfractaire en 42% d'alumine est utilisé dans les parois latérales de l'incinérateur. Ce matériau présente une haute résistance à l'abrasion et aux chocs thermiques, une température maximale de 1400°C, densité 2,25 g/cm³, et la conductibilité thermique du 1.9W/m.K.
- Le Silicate de Calcium – isolant
Ce matériau est utilisé dans les zones autour du casing entre les réfractaires et la tôlerie. Il a une température de service maximale de 1050°C, une densité apparente de 0,20 g/cm³, et une conductivité thermique de 0,10 W/m.K.
L'épaisseur de ce matériau isolant est de 100 mm.

- Béton réfractaire coulé

Linteaux, blocs de brûleur et la sortie des gaz de combustion sont tous coulés dans un béton dense, teneur en alumine moyenne, haute résistance à l'abrasion. Ce béton coulé a une teneur en alumine de 50%, température de service maximale de 1600 ° C, et la densité apparente de 2,37 g/cm³.

- La qualité et l'épaisseur des zones isolantes sont telles qu'elles permettent de maintenir une température sécurisée pour les opérateurs.

5.3 Porte d'introduction

- La porte d'introduction est située à l'avant du four et est suspendue par des chaînes et contrepoids permettant une utilisation aisée. Cette porte est également équipée d'un dispositif de sécurité pour un maximum de sûreté pour les exploitants. L'ouverture et la fermeture est normalement faite par l'intermédiaire de deux boutons-poussoir ou en cas de la panne de courant un volant de commande manuel est fourni.
- Les dimensions sont les suivantes :
 - Largeur : 0,75m
 - Hauteur : 0,53m

5.4 Retrait des cendres

- L'accès pour le retrait des cendres se fait par la porte d'introduction. A la fin de l'incinération, l'opérateur procédera au retrait des cendres à l'aide d'une ringard destiné à cet effet. Cette spatule permettra de rapatrier les calcius jusqu'à l'ouverture.
- Les cendres peuvent alors être ratissées et retirés directement via la goulotte de cendres externe, dans le récipient des cendres, qui est positionnée en dessous de la porte de chargement. Donc à la fois le chargement des animaux, et décendrage des cendres sont effectués par une seule et même porte de l'incinérateur.
- Pour des raisons de sécurité, il est préconisé de ne pas ouvrir entièrement la porte d'introduction pour l'opération de ringardage des cendres.

5.5 Accès pour l'entretien

- L'appareil est particulièrement étudié pour permettre aisément les opérations d'entretien et de dépannage. Les passages de cheminée, les portes d'accès et les points d'accumulation de cendre ont été étudiés pour une optimisation des opérations préventives de maintenance.

5.6 Finition extérieure (facultatif)

- Extérieurement, l'incinérateur 40kg/heure est doté de panneaux peints en sortie usine. Il ne nécessite pas en conséquence d'ajustement ou de couches de finition au cours de l'installation sur site.
- Les habillages par panneaux peints assurent également un vide d'air entre la structure du bâti et les dits panneaux procurant ainsi un confort de travail aux opérateurs et un surcroît de sécurité.

5.7 Contrôle de Poussiere (facultatif)

- Analyseur - basé sur la substance particulaire de mesure de principe électrodynamique de mesure dedans mg/m_N^3 (Mesuré dans des conditions de référence de 11% d'O₂, 0,101 MPa, de 273.15K, sec en volume). Situé dans la cheminée et conçu pour les températures jusqu'à 850°C.

6. SPECIFICATIONS TECHNIQUES - FT40

6.1 détails chambre primaire

dimensions de la chambre primaire 750 mm de large
530 mm de haute
1150 mm de long

6.2 chambre de combustion secondaire

Secondaire volume de la chambre de combustion 1,2 m³
Temps de séjour dans la chambre de combustion > 2 secondes

Une série de passages sont réalisés dans réfractaire du four sur le côté et sous la chambre primaire. La chambre de post combustion est spécifiquement conçu pour assurer un temps de résidence des gaz de combustion de 2 seconde à une température des gaz de combustion de 850°C à une teneur en oxygène de 8% to 11% sur une base volume de gaz sec.

Un analyseur d'oxygène est installé en sortie de chambre secondaire pour maintenir les 6% d'oxygène dans les fumées (Voir la section 4.3)

6.3 Brûleurs

Brûleur de la chambre primaire de 120 kW maxi
Brûleur de la chambre secondaire 120 kW maxi

Brûleur à combustible: gaz naturel (gaz nette CVnat> 34,82 MJ/m³) et / ou Carburant diesel (Classe D / Redwood 35sec / BS2869 parties 1 & 2:1988, nette CVoil minimum de 42 800 CV kJ/kg $\rho=865\text{kg/m}^3$)

Mode de contrôle du brûleur: on/off.

Contrôles Burner: Fabricant Kromschroeder
Modèle BCU 370
Sonde détecteur à ionisation de flamme

Vannes de bruleur

Brûleur electrovanne d'allumage on/off 240V Sécurité solénoïde.
Bruleur secondaire on/off 240V contrôle de la sécurité de la vanne.

6.4 Utilité / consommation

Estimation de la consommation de gaz naturel: 50 à 153 m³ par jour 10h

Estimation de la consommation de fuel: 50 à 145 litres par jour 10h

La consommation électrique typique: 3,2 kW, [5,85 kVA]

6.5 Capacité crémation

Cette conception de four est robuste, et produira jusqu'à 10 crémations par jour de travail normal, [Nota cela peut impliquer de charger des animaux plus petits sur des plateaux individuels] Cependant, il est entièrement capable de fonctionner pendant des périodes prolongées au-delà "heures normales de travail », tel que requis.

6.6 Process Données du four

Températures

Température de la chambre primaire Mini 750°C
Max 1050°C

Varie avec le progrès de la crémation

Température de la chambre secondaire Mini 850°C
Max 1150°C

Condition des gaz de combustion

Teneur en monoxyde de carbone

Contenu typique au cours de la crémation <50 mg/m_N³

Contenu de combustion des particules de gaz (généralement) <100 mg/m_N³
(Mesuré dans des conditions de référence de 11% d'O₂, 0,101 MPa, de 273.15K, sec en volume)

6.7 Déperditions du four

Bien que fabriqués à partir de la plus haute qualité de réfractaires et des matériaux isolants, l'incinérateur FT40 perdra de la chaleur à son environnement immédiat. Cette déperdition est calculée à 8 kW au maximum.

6.8 Contrôle et Instruments du four

Thermocouples

Chambre primaire n ° 1 Type K Ni / Cr

Chambre secondaire n ° 1 Type K Ni /

Chacune des sondes de température ci-dessus est relié à un indicateur de température monté sur le panneau de contrôle pour une indication visuelle de toutes les températures du processus.

6.9 Système de contrôle Four

Contrôleur logique programmable (PLC) Automate

Fabricant Mitsubishi

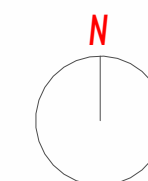
Base de l'unité de type FX

Plan masse extérieur et intérieur

SCI MPP

Ces plans sont destinés à une demande d'autorisation d'urbanisme et/ou à la consultation des entreprises.

Les côtes et surfaces sont données à titre indicatif. Elles devront être vérifiées par chaque intervenant.



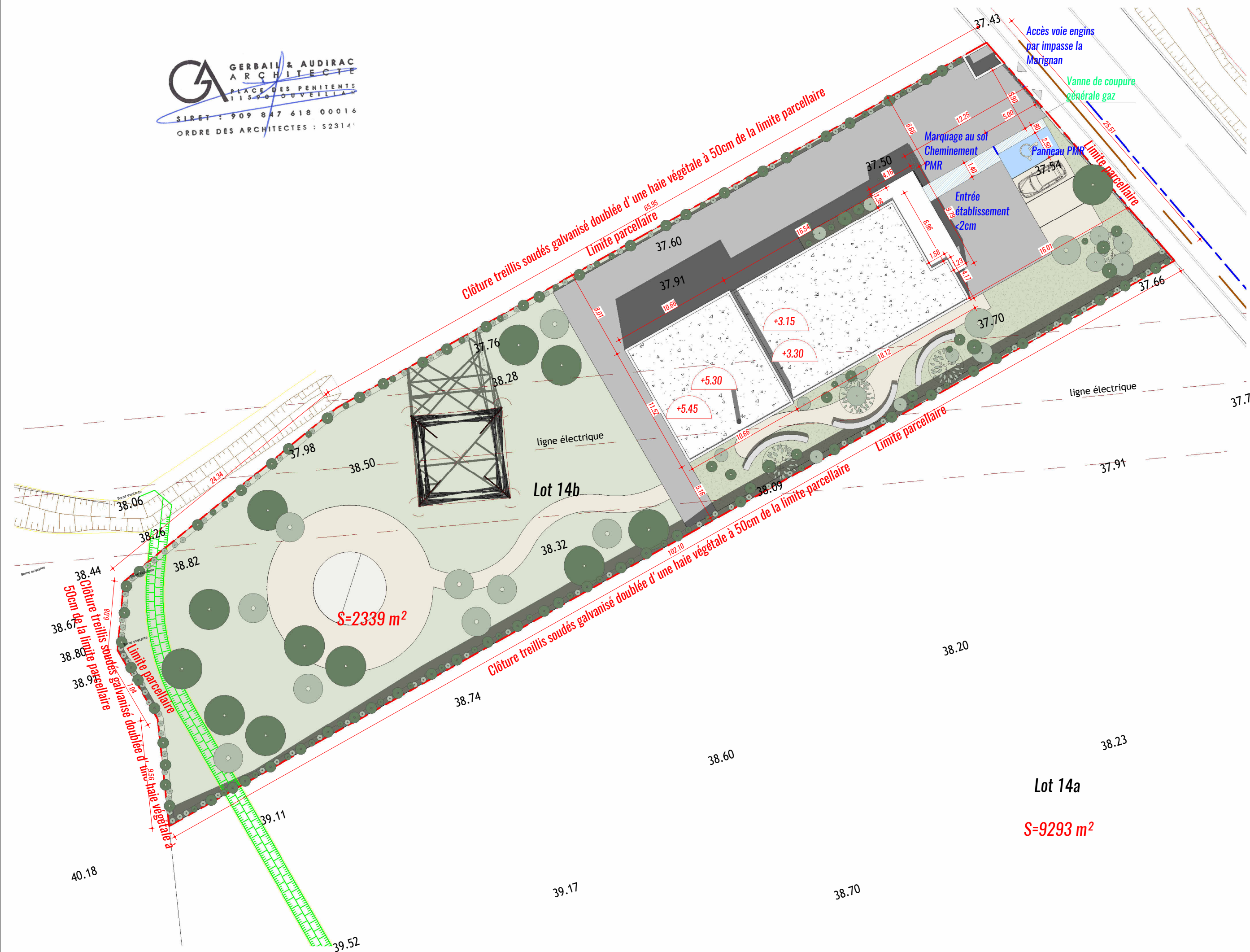
2422

PHASE : 39
DATE : 19/02/2026
PLAN : PLAN DE MASSE

ECH : 1 : 300

FORMAT A3

PC
39/40-2



PROJET

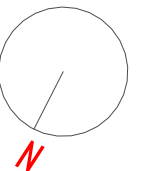
SCI MPP

ZAC du Castellas
11100 MONTREDON
DES CORBIERES

Ces plans sont destinés à une demande d'autorisation d'urbanisme et/ou à la consultation des entreprises.

Ils ne peuvent donc être utilisés pour l'exécution directe des travaux.

Les côtes et surfaces sont données à titre indicatif. Elles devront être vérifiées par chaque intervenant.



2422

PHASE : 39
DATE : 19/02/2026
PLAN : PLAN RDC

ECH : 1 : 100

FORMAT A3

PC
39/40-3

