



Ancien Centre d'Enfouissement Technique (CET) de la Coulée

Rapport quinquennal de post- exploitation

Période 2016/2021

Septembre 2022

DEPARTEMENT: Environnement

Rapport n°:A001.22031.001



Agence Nouméa • 1Bis rue Berthelot, BP 3583, 98846 Nouméa Cedex
Tél: (687) 28 34 80 • Fax (687) 28 83 44 • secretariat@soproner.nc

Le système qualité de GINGER SOPRONER est certifié ISO 9001-2015 par



GINGER
SOPRONER

Évolution du document

Vers.	Date	Chef de projet	Ingénieur d'études	Description des mises à jour
1	Septembre 2022	Nicolas GUIGUIN	-	Création du document

Sommaire

1.	Contexte de l'étude	4
2.	Présentation du site	4
2.1	Localisation du site et description de l'environnement proche	4
2.2	Contexte environnemental	5
2.2.1.1	Contexte géologique	5
2.2.1.2	Contexte hydrogéologique	6
2.2.1.3	Contexte hydrologique	7
2.3	Historique sommaire du site	8
2.4	Description des travaux de remise en état effectués	8
3.	Descriptif du fonctionnement actuel du site	9
4.	Analyse approfondie du suivi de l'installation – période	10
4.1	Incidents / Accidents	10
4.2	Synthèse des résultats analytiques	11
4.2.1.1	Suivi des lixiviats	11
▮	Prescriptions réglementaires	11
▮	Dispositif de suivi	12
▮	Synthèse des résultats du suivi	13
4.2.1.1	Suivi des eaux superficielles	15
▮	Prescriptions réglementaires	15
▮	Dispositif de suivi	15
▮	Synthèse des résultats du suivi	15
4.2.1.2	Suivi des eaux de mer	15
▮	Prescriptions réglementaires	15
▮	Dispositif de suivi	16
▮	Synthèse des résultats du suivi	16
4.2.1.3	Suivi des biogaz	19
▮	Prescriptions réglementaires	19
▮	Dispositif de suivi	19
▮	Synthèse des résultats du suivi	19
4.2.1.4	Suivi de la stabilité du massif réhabilité	20
▮	Prescriptions réglementaires	20
▮	Dispositif de suivi	21
▮	Synthèse des résultats du suivi	22
4.2.1.5	Suivi de la végétation du massif réhabilité	23
▮	Prescriptions réglementaires	23
▮	Dispositif de suivi	23
▮	Synthèse des résultats du suivi	24
5.	Propositions de modification du suivi demandé par arrêté provincial	27

Liste des figures

Figure 1 : Localisation de l'ancien CET de La Coulée	5
Figure 2 : Extrait de la carte géologique 1/50 000e	6
Figure 3 : Extrait du référentiel hydrogéologique BDLISA-NC	7
Figure 4 : Contexte hydrologique	7
Figure 5 : Installations existantes au niveau de l'ancien CET et du QAV de la Coulée	9
Figure 6 : Photographies de l'ancien CET de la Coulée et de ses équipements	10

Figure 7 : Réseau de surveillance et de suivi environnemental sur et autour de l'ancien CET	11
Figure 8 : Extrait de l'article 3.2 de l'arrêté n°398-2016/ARR/DENV du 3 mars 2016 – Autosurveillance des lixiviats	12
Figure 9 : Extrait de l'article 3.2 de l'arrêté n°398-2016/ARR/DENV du 3 mars 2016 – Autosurveillance des eaux superficielles	15
Figure 10 : Extrait de l'article 3.2 de l'arrêté n°398-2016/ARR/DENV du 3 mars 2016 – Autosurveillance des eaux de mer	16
Figure 11 : Extrait de l'article 3.2 de l'arrêté n°398-2016/ARR/DENV du 3 mars 2016 – Autosurveillance des biogaz	19
Figure 12 : Extrait de l'article 3.2 de l'arrêté n°398-2016/ARR/DENV du 3 mars 2016 – Autosurveillance de la stabilité du massif réhabilité	20
Figure 13 : Implantation des profils topographiques	21
Figure 14 : Vue du profil topographique n°02 – Juillet 2022	22
Figure 15 : Résultats du suivi topographique des repères implantés au niveau des 2 profils	23
Figure 16 : Extrait de l'article 3.2 de l'arrêté n°398-2016/ARR/DENV du 3 mars 2016 – Autosurveillance de la végétation et des fossés	23
Figure 17 : Installations existantes au niveau de l'ancien CET et du QAV de la Coulée (en blanc zone d'entretien de la végétation)	24
Figure 18 : Photographies de l'état de la végétation et de la gestion des eaux au niveau de la zone réhabilitée	25
Figure 19 : Photographie 2 – Piste et végétation au niveau du dôme	25
Figure 20 : Photographie 3 – Piste et végétation au niveau du dôme	26
Figure 21 : Photographie 4 – Piste et végétation au niveau du dôme	26
Figure 22 : Photographie 5 – Piste et végétation au niveau du dôme	27

Liste des tableaux

Tableau 1 : Résultats disponibles pour le suivi des lixiviats - 2016/2021	14
Tableau 2 : Résultats disponibles pour le suivi des eaux de mer - 2016/2021	18

1. Contexte de l'étude

Dans le cadre de la réhabilitation de l'ancien Centre d'Enfouissement Technique (CET) de la Coulée, sur la commune du Mont Dore, la Province Sud a transmis à la société CSP-Fidéllo un arrêté complémentaire, en date du 3 mars 2016¹, qui précise les prescriptions sur la réhabilitation et le suivi de ce site dans le cadre de sa post-exploitation.

A compter de la fin de la réhabilitation du CET (juin 2012), cet arrêté, par son article 5, demande que « tous les 5 ans, l'exploitant adresse au président de l'assemblée de province un mémoire sur l'état du site, accompagné d'une synthèse des mesures effectuées pendant la période écoulée, de ses commentaires et éventuellement de ses propositions argumentées d'évolution du programme de suivi prévu par le présent arrêté.

Ces mémoires accompagnés de photographies, plans ou graphiques présentent et analysent l'évolution générale du site et des paramètres surveillés ».

Pour répondre à cette demande, la CSP a transmis, en novembre 2019, un 1^{er} bilan quinquennal d'exploitation. Par courrier référencé n°38032-2019/2-REP/DDDT, daté du 2 avril 2021, la Direction du Développement Durable des Territoires a demandé à ce que le rapport quinquennal transmis soit actualisé afin de présenter « l'ensemble des données de surveillance fixées par les dispositions de l'arrêté de réhabilitation pour une période de 5 ans commençant à la date à laquelle ses prescriptions ont été mises en application telles que prévues (paramètres et fréquence) soit normalement à compter du mois de mars 2016 (date de l'arrêté de réhabilitation) ».

Le présent document vise donc à répondre à cette demande en synthétisant les résultats de l'autosurveillance du site sur la période 2016-2021. Comme spécifié dans l'arrêté du 3 mars 2016¹, le suivi régulier du fonctionnement des installations et des rejets comprend une surveillance :

- semestrielle des eaux de mer autour du site ;
- trimestrielle des eaux superficielles ;
- mensuelle, trimestrielle et annuelle des lixiviats ;
- hebdomadaire et annuelle des biogaz ;
- semestrielle et annuelle de la stabilité du massif réhabilité ;
- semestrielle de la végétation (talus, couverture) et des fossés.

En complément de ces éléments, ce rapport comporte également :

- une présentation du site ;
- un descriptif de son fonctionnement actuel ;
- une conclusion intégrant des propositions sur l'évolution de la surveillance environnementale du site.

L'étude est réalisée sur la base des connaissances techniques et scientifiques disponibles à la date de sa réalisation.

2. Présentation du site

2.1 Localisation du site et description de l'environnement proche

L'ancien CET de la Coulée est situé dans le quartier du même nom de la commune du Mont Dore. Accessible directement depuis la Route Provinciale n°2 (RP 2), il est localisé en face du lotissement les Santals et non loin de l'école maternelle les Coccinelles (Figure 1).

¹ Arrêté n° 398-2016/ARR/DENV du 3 mars 2016 portant prescriptions sur la réhabilitation et le suivi d'un centre d'enfouissement technique de la Coulée par la société Calédonienne de Services Publics, commune du Mont-Dore.

Les parcelles concernées ont été mises initialement à disposition de la CSP par la Ville du Mont-Dore dans le cadre du marché de gestion du site et ont été réintégrées au contrat de concession pour le traitement des déchets ménagers de l'agglomération du « Grand Nouméa ».

Le dôme du massif de déchet réhabilité présente une superficie d'environ 1,6 ha. Il occupe la parcelle cadastrale n°42 de la section BOULARI.

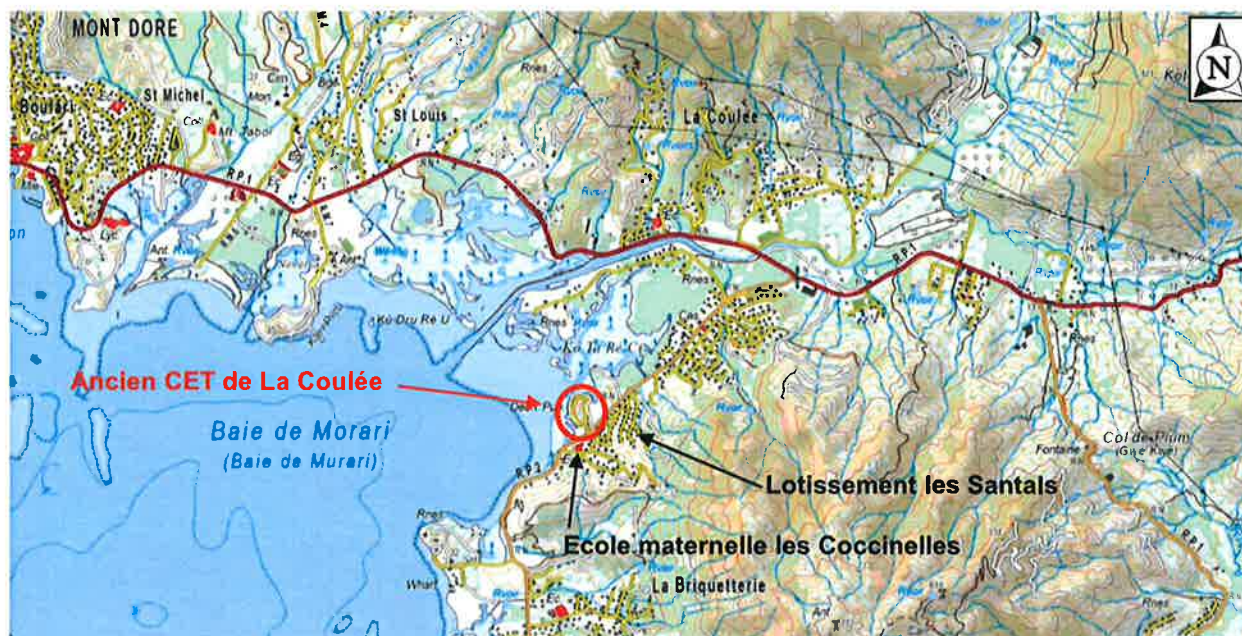


Figure 1 : Localisation de l'ancien CET de La Coulée

Cet ancien CET est implanté sur un terrain qui a progressivement été gagné sur la mangrove située en fond de baie de Morari et de l'estuaire de la rivière La Coulée.

Le site est entièrement clôturé et dispose d'un portail d'accès fermé en permanence. Les abords du site sont régulièrement entretenus (débroussaillage).

Les abords du site sont constitués par :

- Au nord : de la mangrove et l'estuaire de la rivière La Coulée ;
- Au sud : le Quai d'Apport Volontaire (QAV) de La Coulée², la RP2 puis l'école maternelle les Coccinelles ;
- A l'ouest : de la mangrove et la baie de Morari ;
- A l'est : un terrain non construit, la RP2 puis le lotissement les Santals.

2.2 Contexte environnemental

2.2.1.1 Contexte géologique

D'après la carte géologique 1/50 000^e disponible sur Géorep (Figure 2), les remblais anthropiques de l'ancien CET (X1) ont été entreposés sur des formations géologiques :

➤ fluviales et littorales de type :

² Arrêté n° 2990-2010/ARR/DENV du 2 décembre 2010 autorisant la société CSP (Calédonienne de Services Publics) à l'exploitation d'un quai d'apport volontaire de déchets et une plateforme de stockage temporaire de broyage de déchets verts à La Coulée - commune du Mont-Dore.

- formations littorales indifférenciées (M) ;
 - alluvions actuelles et récentes (Fyz).
- du Crétacé supérieur – Paléocène à savoir, des argilites, grès, schistes tufacés indifférenciés (c3-6(4)).



Figure 2 : Extrait de la carte géologique 1/50 000e

2.2.1.2 Contexte hydrogéologique

Au regard du contexte géologique, de la proximité de la mangrove et de la baie de Morari, le contexte hydrogéologique en surface suppose des échanges entre les unités semi-perméables et aquifère de la zone et le milieu marin (biseau salé).

L'ancien Centre d'Enfouissement Technique (CET) repose quasi intégralement sur la mangrove et la mer, ce qui exclut la présence d'une nappe souterraine au droit du site hormis le niveau de la mer.

A ce jour aucun forage/captage d'eau potable (AEP) ou périmètre de protection ne sont recensés à moins de 1,5 km du site.

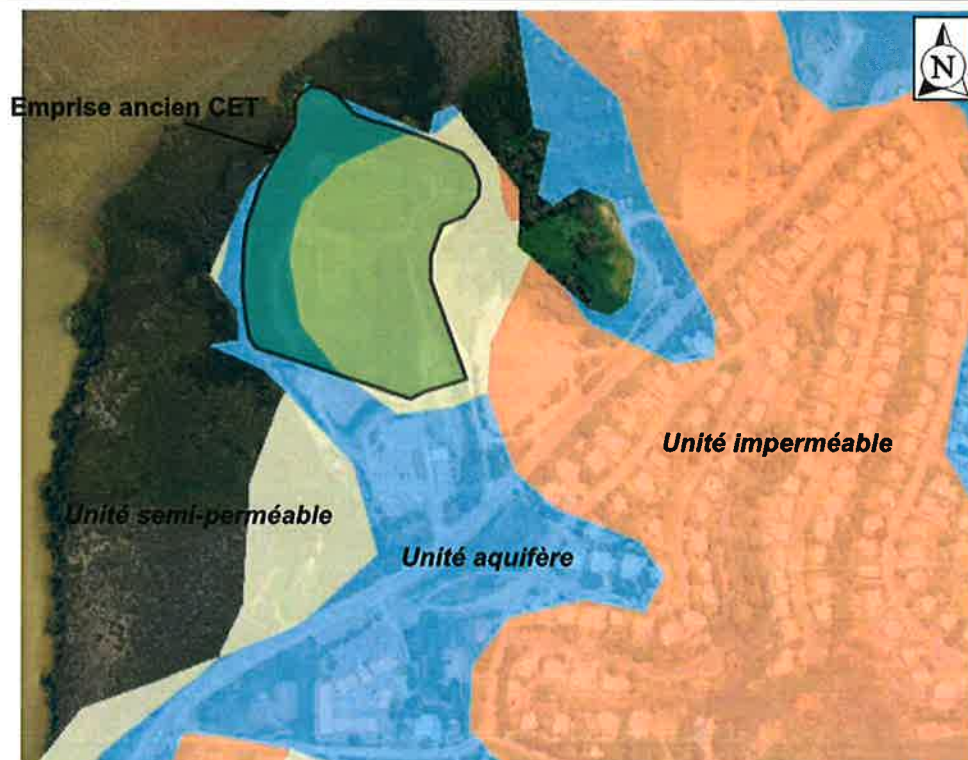


Figure 3 : Extrait du référentiel hydrogéologique BDLISA-NC

2.2.1.3 Contexte hydrologique

Au droit de la zone d'étude, il est à noter la présence de petits creeks non pérenne situés sur le flanc ouest du Mont Dore et dont les exutoires sont situés au sud, à l'est et au nord-est de l'ancien CET (Figure 4).



Figure 4 : Contexte hydrologique

2.3 Historique sommaire du site

Le Centre d'Enfouissement Technique de la Coulée a été autorisé le 31 Mars 1996 par arrêté provincial n°81/199. Après cette date, aucun arrêté complémentaire n'a été pris pour définir de nouvelles prescriptions techniques relatives à l'exploitation.

Par contre, le site a fait l'objet par la suite de 2 enquêtes publiques et de 2 arrêtés relatifs à :

- l'occupation de dépendances du domaine public maritime provincial sises section Boulari, commune du Mont-Dore, aux fins de réalisation et d'exploitation d'un quai d'apport volontaire ainsi que d'une plate-forme de stockage temporaire et de broyage des déchets verts, par le syndicat de communes pour le traitement des déchets ménagers de l'agglomération du Grand Nouméa par arrêté n° 10388-2009/ARR/DPM/SDP du 7 mai 2009 ;
- à l'exploitation par la société C.S.P. d'un quai d'apport volontaire et d'une plate-forme de stockage temporaire et de broyage de déchets verts par arrêté n°2990-2010/ARR/DPM/SDP du 2 décembre 2010.

2.4 Description des travaux de remise en état effectués

En phase d'exploitation, les déchets ont été modelés suivant 2 dômes (Nord et Sud) et confinés par une couverture provisoire permettant de limiter l'infiltration des eaux météoriques au niveau du massif des déchets.

Lors des travaux de réhabilitation, cette couverture provisoire a été décapée puis les déchets ont été recouverts de bas en haut avec :

- une couche de forme drainante (20 à 30 cm) sur les déchets permettant de capter les éventuelles émanations gazeuses,
- une couche de déchets verts broyés (20 à 30 cm),
- une couche de matériaux argileux de 50 centimètres d'épaisseur d'une perméabilité de l'ordre de 10^{-7} à 10^{-8} m/s (matériaux disponibles sans traitement particulier qui n'est pas rigoureusement étanche),
- un niveau de terre végétale de 20 centimètres permettant une évapotranspiration optimale. La terre végétale a été mélangée à du compost, ce qui a permis une végétalisation plus rapide.

En fin de réhabilitation, les profils finaux suivant 2 dômes présentaient des pentes longitudinales suffisantes (> 7%) pour permettre un écoulement sécuritaire des eaux de ruissellement et encaisser les tassements différentiels potentiels.

Toutes les eaux en provenance de la partie sommitale du site aboutissent naturellement par ruissellement sur des surfaces réaménagées et revégétalisées vers le milieu naturel. Une cunette et un radier en béton permettent l'évacuation des eaux de ruissellement sur le versant ouest de l'ancien CET.

Au niveau des lixiviats, la réalisation d'une couverture réglementaire semi-perméable d'une épaisseur de 0,5 mètre à la perméabilité de 10^{-7} à 10^{-8} m/s présentant des pentes de 7 à 10% a permis l'abattement de près de 99,5% de la production théorique des lixiviats du site pour une année moyenne. Cet abattement est de 100 % pour des années sèches et de 95% pour les années pluvieuses. Les éventuels lixiviats sont alors collectés au niveau d'une cuve en P.E.H.D. située en partie Nord-Ouest du site. Une fois pleine, les lixiviats sont transférés par citerne sur le site de l'I.S.D. de Gadji où ils sont traités avec les lixiviats du site.

3. Descriptif du fonctionnement actuel du site

En post-exploitation depuis juin 2012 (fin des travaux de réhabilitation), le site dispose toujours des équipements suivants pour la gestion des effluents liquides :

- une cuve de stockage des lixiviats ,
- un réseau de collecte des lixiviats,
- des fossés de collecte des eaux pluviales de ruissellement.

Au droit de l'ancien CET, différentes installations sont également existantes pour le fonctionnement du Quai d'Apport Volontaire (QAV) et l'activité de broyage de déchets verts associée.

L'ensemble des ouvrages et installations fixes présents sur le site sont localisés sur la Figure 5.



Figure 5 : Installations existantes au niveau de l'ancien CET et du QAV de la Coulée

Les photographies des équipements fixes de l'ancien CET sont présentées en suivant.



Figure 6 : Photographies de l'ancien CET de la Coulée et de ses équipements

4. Analyse approfondie du suivi de l'installation – période

4.1 Incidents / Accidents

Aucun incident ou accident n'est survenu sur ce site durant la période 2016-2021.

4.2 Synthèse des résultats analytiques

Le réseau de surveillance et de suivi environnemental sur et autour de l'ancien CET est détaillé sur la Figure 7. En plus, des visites générales de contrôle en lien avec l'entretien du site (végétation et fossé), le suivi du biogaz et le suivi de la stabilité du massif réhabilité, il se compose de :

- 3 points pour le suivi des eaux de mer autour du site : MD1, MD2 et MD3 ;
- 2 points pour le suivi des eaux superficielles : E1 et E2 ;
- 1 point pour le suivi des lixiviats : cuve lixiviat.

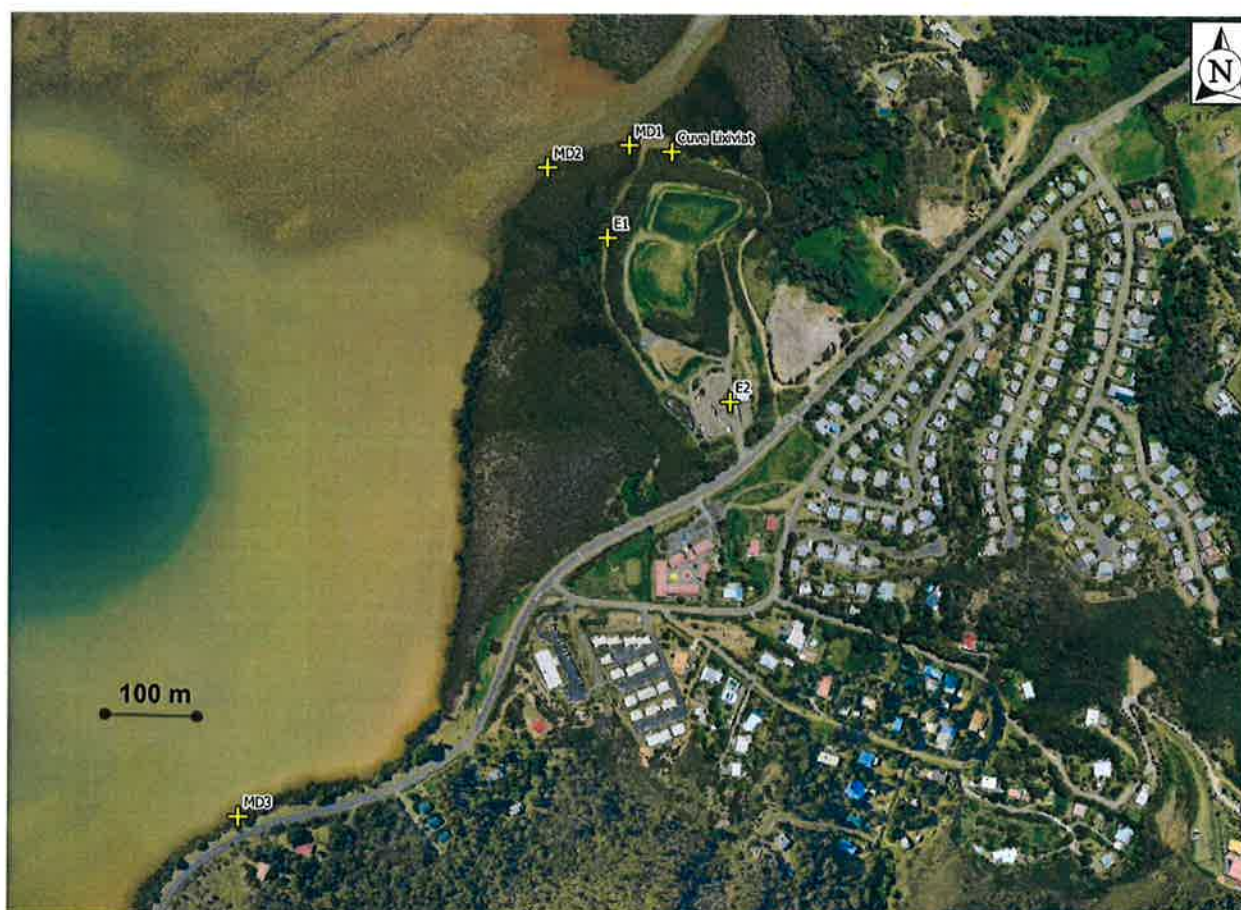


Figure 7 : Réseau de surveillance et de suivi environnemental sur et autour de l'ancien CET

4.2.1.1 Suivi des lixiviats

► Prescriptions réglementaires

Cette surveillance réglementaire des lixiviats est assurée mensuellement par l'exploitant pour ce qui a trait au volume de lixiviats recueillis, trimestriellement pour le suivi physico-chimique de routine et annuellement pour l'analyse complète de la composition des lixiviats. Ces deux derniers suivis sont assurés par un prestataire externe.

Les paramètres à suivre, retenus par l'administration, sont synthétisés sur la Figure 8.

Elément de contrôle	Type de contrôle, de vérifications et d'analyses	Périodicité	Un échantillon représentatif de la composition moyenne est prélevé pour la surveillance. Les paramètres minimaux à analyser sont :	Points de prélèvements en coordonnées RGNC
Lixiviats	Volume des lixiviats recueillis (1)	Mensuel	(2) conductivité, DBO ₅ , DCO	L1 : au niveau de la cuve P.E.H.D. de récupération des lixiviats
	Composition des lixiviats (1) (2)	Trimestrielle	(3) salinité, conductivité, pH, nitrates, nitrites, azote Kjeldahl, azote total, DBO ₅ , DCO, MES totale, carbone organique total, phosphore total, phénols, chrome total, métaux lourds (Cd, Hg, Se, Pb, As, Cu, Zn, Mn, Fe, Ni), coliformes thermotolérants, streptocoques fécaux.	
	Composition des lixiviats (1) (3)	Annuelle	métaux totaux, fluor et composés (en F), CN libres, hydrocarbures totaux, composés organiques halogénés (en AOX ou EOX), complétés par la résistivité et l'ammoniacale. (Note : Les métaux totaux sont la somme de la concentration en masse par litre des éléments suivants: Pb, Cu, Cr, Ni, Zn, Mn, Sn, Cd, Hg, Fe, Al, As)	

Figure 8 : Extrait de l'article 3.2 de l'arrêté n°398-2016/ARR/DENV du 3 mars 2016 – Autosurveillance des lixiviats

A noter que jusqu'en 2016, les analyses réalisées sur site prenaient en compte l'arrêté n°1473-96/PS du 14 octobre 1996 autorisant l'exploitation d'un centre d'enfouissement technique de résidus urbains sur la commune du Mont-Dore. Cet arrêté ne définissait aucun paramètre obligatoire à analyser, ceux-ci ont donc été définis à partir des paramètres demandés pour le QAV du Mont-Dore.

L'arrêté n°398-2016/ARR/DENV du 3 mars 2016 a été pris en compte à partir des campagnes de 2017, l'arrêté ayant été publié à posteriori de la commande des missions de 2016.

► Dispositif de suivi

Le volume maximal annuel collecté au niveau de la cuve des lixiviats est de 60 m³ ce qui représente en moyenne une production de 5 m³ / mois. La cuve de 10 m³ permet de stocker environ 2 mois de production moyenne de lixiviats – Entre 0 et 6 vidanges ont été opérées par an en fonction des années pluvieuses ou sèches entre 2018 et 2021 soit un volume collecté compris entre 0 et 30,4 m³. A ce jour en 2022, 11 vidanges ont d'ores et déjà été réalisées pour un volume total de 58,3 m³.

L'exploitant assure le contrôle du remplissage de cette cuve. Cette vérification est opérée mensuellement lors de la tournée de détail de l'ensemble des installations du site. La vidange est déclenchée lorsque la cuve est remplie au 3/4.

La cuve des lixiviats se trouve au Nord et en contrebas du massif de déchets de l'ancien CET. Le prélèvement pour les analyses physico-chimiques est réalisé manuellement directement dans la cuve.

A noter que l'analyse complète annuelle de 2017 n'a pu être effectuée, la cuve de lixiviats étant vide au moment de la mission.

De plus, conformément à l'arrêté n° 398-2016/ARR/DENV du 3 mars 2016, mis en application à partir des campagnes de 2017, les paramètres MES, indice hydrocarbure, entérocoques et E. coli ne font plus objet que d'une surveillance annuelle (Figure 8). Ces paramètres faisaient précédemment l'objet d'une surveillance semestrielle depuis 2012 d'où leur présence sur les analyses partielles du 15/12/2016.

Toutes les séries de prélèvements sont conditionnées dans des flacons en verre ou plastique, stabilisées chimiquement si nécessaire, puis stockées en glacière réfrigérée. Les échantillons sont ensuite expédiés au laboratoire métropolitain, accrédité COFRAC, EUROFINS Environnement. Les échantillons, conservés au frais, transitent vers la métropole par le biais d'une société spécialisée dans la livraison express de colis.

Concernant la DBO₅ et les MES qui nécessitent un délai rapide pour les analyses, elles sont réalisées localement par le laboratoire de la Calédonienne des Eaux (CDE).

► Synthèse des résultats du suivi

Depuis 2016, les paramètres conductivité et pH varient peu. Le pH reste très légèrement basique et la conductivité faible.

Plusieurs paramètres mesurés ne dépassent pas la limite de quantification en laboratoire sur aucune des campagnes de la période, comme l'aluminium, l'arsenic, le cadmium, les cyanures libres, l'étain, les fluorures, l'indice hydrocarbure, le plomb, le sélénium et le zinc.

Sur cette période, également, aucun dépassement des valeurs limites n'a été constaté pour l'AOX, l'arsenic, le cadmium, les cyanures libres, la DBO₅, la DCO, les fluorures, l'indice hydrocarbure, l'indice phénol, le mercure, les MES, le phosphore, le plomb et la somme des métaux totaux. De plus, concernant ces paramètres, les concentrations mesurées restent, sur toute la période, largement inférieures aux valeurs seuil de rejet vers le milieu naturel.

A l'inverse, la température, l'azote global et le COT dépassent une à plusieurs fois ces valeurs limites de rejet, à savoir :

- En décembre 2019 pour la température avec une valeur à 32,1°C pour une limite de rejet de 30°C ;
- En décembre 2018, juin 2019 et septembre 2021 pour l'azote global avec des concentrations respectives de 35,9 mg/l, 45,5 mg/l et 40 mg/l pour une limite de rejet de 30 mg/l ;
- En septembre 2021 pour le COT avec une concentration de 78 mg/l pour une valeur limite de rejet de 70 mg/l.

Ces dépassements restent donc faibles par rapport aux limites de rejet respectives des paramètres.

En revanche, en ce qui concerne les paramètres bactériologiques, un dépassement très supérieur aux limites de rejet est constaté en septembre 2020. Le paramètre *E. coli* présente alors une concentration de 148 849 ufc/100 ml et les entérocoques de 68 687 ufc/100 ml pour des seuils de rejet respectivement de 100 ufc/100 ml et 10 000 ufc/100 ml. Mis à part ce dépassement, ces deux paramètres présentent de faibles valeurs sur le reste de la période.

Concernant les paramètres DCO, DBO₅ et MES, les résultats obtenus depuis 2016 présentent systématiquement une DCO très élevée et une DBO₅ très faible. Le rapport DBO₅/DCO permet d'estimer la biodégradabilité de la matière organique (Reinhart & Grosh, 1998). Ce ratio est généralement corrélé à l'âge des lixiviats et donc au degré d'avancement de la stabilisation du massif. En 2016, si le ratio était de 0,49, indiquant un massif jeune et instable, il baisse depuis 2017 et témoigne désormais d'un massif vieux et stable avec une très faible biodégradabilité.

Tableau 1 : Résultats disponibles pour le suivi des lixiviats - 2016/2021

Paramètre	Unité	déc-16	mars-17	avr-17	juin-17	fevr-18	avr-18	mars-18	juil-18	sept-18	oct-18	déc-18	mars-19	juin-19	sept-19	avr-20	juin-20	sept-20	janv-21	mars-21	mai-21	sept-21	déc-21	Valeurs limites pour le rejet en mer	Méthode d'analyse/norme	
Conductivité	mS/cm	1,55	1,87	1,24	4,052	1,404	3,314	4,366	4,17	3,405	3,241	3,275	2,152	3,959	4,174	4,747	1,656	2,346	0,596	1,189	2,573	3,155	0,489	2,852		
T°	°C	26,48	28,47	28,14	23,02	27,96	29,8	25,64	23,98	22,92	26,54	24,23	27,35	26,64	27,47	32,1	27,9	23,1	20,5	30	27,2	25,9	24,32	26,4	30	
pH	-	7,69	8,14	7,68	7,98	7,7	7,42	7,34	7,41	8,19	8,24	8,09	7,89	7,5	8,29	8,42	7,95	8,16	7,69	7,59	8,47	7,77	7,84	7,85		
Aluminium	mg/L																		0,1				0,1		1	NF EN ISO 15587-2/NF EN ISO 11885
AOX	mg/L											0,38	0,27	0,01					0,51				0,68		0,1	Coulométrie
Arsenic	mg/L											0,01		0,01					0,01				0,01		0,1	NF EN ISO 15587-2/NF EN ISO 11885
Ammonium	mg/L											5,6		15				0,6				1,3				NF T 90-015-1
Ammoniac	mg/L													14,2				0,57				1,23				NF T 90-015-1
Azote global	mg/L											35,9	45,5	40				9,04				40			30	Calcul
Cadmium	mg/L											0,01		0,01				0,01				0,01			0,2	NF EN ISO 15587-2/NF EN ISO 11885
Chrome	mg/L											0,02		0,02				0,03				0,02			70	NF EN ISO 15587-2/NF EN ISO 11885
COT	mg/L											49	64	62				64				78				NF EN 1484
Cuivre	mg/L											0,03		0,05				0,02				0,03			100	NF EN ISO 15587-2/NF EN ISO 11885
Cyanures libres	µg/L											10		10				10				10			100	NF EN ISO 14403-2
DBO5	mg/L	45	9	8	9	5	12	17	15	5	4	10	14	14	4	4	2	2	3	4	2	5	4		100	OXITOP
DCO	mg/L	92	97	78	185	63	85	232	206	220	164	160	70	150	167	208	52	25	33	36	60	90	54		300	ISO 15705
Entérocoques	ufc/100 mL	9										10		15				68687				24			10 000	NF EN ISO 7899-1
E.coli	ufc/100 mL	0										0		15				148809				0			100	NF EN ISO 9308-3
Etain	mg/L											0,05		0,05				0,05				0,05				NF EN ISO 15587-2/NF EN ISO 11885
Fer	mg/L											0,07		0,03				0,02				0,07				NF EN ISO 15587-2/NF EN ISO 11885
Fluorures	mg/L											0,5		0,5				0,5				0,5			15	NFT 90-004
Indice hydrocarbure	mg/L	0,03										0,5		0,5				0,5				0,5			10	NF EN ISO 9377-2
Indice phénol	µg/L											0,5		0,5				0,5				0,5			100	Spectrométrie
Manganèse	mg/L											0,04		0,52				0,01				0,56			50	NF EN ISO 15587-2/NF EN ISO 11885
Mercure	µg/l											0,5		0,5				0,5				0,5			50	NF EN ISO 17852
MES	mg/L											2		2,15				2				2,36			100	NF EN 872 - filtres
Nickel	mg/L											0,06		0,07				0,01				0,09				NF EN ISO 15587-2/NF EN ISO 11885
Phosphore	mg/L											0,5		0,5				0,5				0,7			10	NF EN ISO 15587-2/NF EN ISO 11885
Plomb	mg/L											0,01		0,01				0,01				0,01			0,5	NF EN ISO 15587-2/NF EN ISO 11885
Sélénium	mg/L											0,02		0,02				0,02				0,02				NF EN ISO 15587-2/NF EN ISO 11885
Zinc	mg/L											0,02		0,02				0,02				0,02			15	NF EN ISO 15587-2/NF EN ISO 11885
Métaux totaux	mg/L											<0,41		<0,88				<0,28				<0,96				Calcul

4.2.1.1 Suivi des eaux superficielles

► Prescriptions réglementaires

Cette surveillance physico-chimique réglementaire des eaux superficielles est assurée trimestriellement par un prestataire externe.

Les paramètres à suivre, retenus par l'administration, sont synthétisés sur la Figure 9.

Elément de contrôle	Type de contrôle, de vérifications et d'analyses	Périodicité	Un échantillon représentatif de la composition moyenne est prélevé pour la surveillance. Les paramètres minimaux à analyser sont :	Points de prélèvements en coordonnées RGNC
Eaux superficielles	Composition des eaux superficielles	Trimestrielle	Conductivité, pH, azote Kjeldahl, DBO ₅ , DCO, MES	E1: en aval hydraulique de la descente d'eau du talus Ouest E2: en amont hydraulique du raccordement au réseau des eaux pluviales du Q.A.V.

Figure 9 : Extrait de l'article 3.2 de l'arrêté n°398-2016/ARR/DENV du 3 mars 2016 – Autosurveillance des eaux superficielles

► Dispositif de suivi

Les deux points de prélèvement sont les suivants :

- Point E1 : en aval hydraulique de la descente d'eau du talus Ouest ;
- Point E2 : en amont hydraulique du raccordement au réseau des eaux pluviales du QAV.

Les prélèvements pour les analyses physico-chimiques sont réalisés manuellement en surface.

Toutes les séries de prélèvements sont conditionnées dans des flacons en verre ou plastique, stabilisées chimiquement si nécessaire, puis stockées en glacière réfrigérée. Les échantillons sont ensuite expédiés au laboratoire métropolitain, accrédité COFRAC, EUROFINS Environnement. Les échantillons, conservés au frais, transitent vers la métropole par le biais d'une société spécialisée dans la livraison express de colis.

Concernant la DBO₅ et les MES qui nécessitent un délai rapide pour les analyses, elles sont réalisées localement par le laboratoire de la Calédonienne des Eaux (CDE).

► Synthèse des résultats du suivi

En dépit de déplacements trimestriels sur ce site, aucun écoulement pérenne n'a été constaté au niveau de ces deux points de suivi sur la période 2016-2021.

Aucun résultat physico-chimique n'est donc disponible pour le suivi des eaux superficielles.

4.2.1.2 Suivi des eaux de mer

► Prescriptions réglementaires

Cette surveillance physico-chimique réglementaire des eaux de mer est assurée semestriellement par un prestataire externe.

Les paramètres à suivre, retenus par l'administration, sont synthétisés sur la Figure 10.

Elément de contrôle	Type de contrôle, de vérifications et d'analyses	Périodicité	Un échantillon représentatif de la composition moyenne est prélevé pour la surveillance. Les paramètres minimaux à analyser sont :	Points de prélèvements en coordonnées RGNC
Eaux de mer	Composition des eaux de mer	Semestrielle	salinité, conductivité, pH, ammonium, nitrates, nitrites, phosphates, DBO ₅ , DCO, MES, Phénols, Chrome total, Métaux lourds (Cd, Hg, Se, Pb, As, Cu, Zn, Mn, Fe, Ni), coliformes thermotolérants, streptocoques fécaux.	<u>M1</u> : en mer, en amont du site vers le Nord (X : 458 500, Y : 217 349) ; <u>M2</u> : en mer, en bordure Ouest du site (X : 458 355, Y : 217 264) ; <u>M3</u> : en mer et à environ 700 mètres au Sud-Ouest du C.E.T (X : 458 046, Y : 216 581).

Figure 10 : Extrait de l'article 3.2 de l'arrêté n°398-2016/ARR/DENV du 3 mars 2016 – Autosurveillance des eaux de mer

► Dispositif de suivi

Les trois points de prélèvement sont les suivants :

- Point MD1 : en mer, en amont du site vers le nord (Est 7 538 789, Nord 661 149) ;
- Point MD2 : en mer, en bordure ouest du site (Est 7 538 107, Nord 661 032) ;
- Point MD3 : en mer et à environ 700 m du site vers le sud-ouest (Est 7 538 107, Nord 660 918).

Les prélèvements pour les analyses physico-chimiques sont réalisés manuellement en surface à marée basse.

Toutes les séries de prélèvements sont conditionnées dans des flacons en verre ou plastique, stabilisées chimiquement si nécessaire, puis stockées en glacières réfrigérées. Les échantillons sont ensuite expédiés au laboratoire métropolitain, accrédité COFRAC, EUROFINs Environnement. Les échantillons, conservés au frais, transitent vers la métropole par le biais d'une société spécialisée dans la livraison express de colis.

Concernant la DBO₅, les MES, et les paramètres bactériologiques qui nécessitent un délai rapide pour les analyses, elles sont réalisées localement par le laboratoire de la Calédonienne des Eaux (CDE).

► Synthèse des résultats du suivi

Depuis 2016, les paramètres de conductivité et de pH varient peu. Le pH reste très légèrement basique.

Plusieurs paramètres mesurés ne dépassent pas ou peu la limite de quantification en laboratoire sur les 3 stations et la totalité des campagnes de la période, comme l'arsenic, le cadmium, le plomb, le sélénium et le zinc.

Sur cette période, également, aucun dépassement des valeurs limites n'a été constaté pour l'ammonium, les nitrates, les nitrites et le chrome malgré le fait que ces paramètres dépassent régulièrement le seuil de détection en laboratoire. De plus, concernant ces paramètres, les concentrations mesurées restent, sur toute la période, très inférieures aux valeurs seuil prises pour référence.

En revanche, la salinité, le cuivre, le mercure, les E. coli et les entérocoques dépassent ponctuellement les valeurs limites, à savoir :

- En décembre 2017, sur les trois stations, décembre 2018 sur M2 et M3 et juin 2017 et juin 2019 sur M3 pour la salinité en dépassant légèrement la valeur seuil de 35‰ ;
- En juin 2020, sur M2 et mai 2021 sur M3 pour le cuivre en dépassant la valeur de référence de 0,006 mg/l ;
- En décembre 2017, pour le mercure, en dépassant légèrement la valeur seuil de 0,05 µg/l ;
- En janvier 2020, sur les trois stations et mai 2021 sur M1 et M2, dépassant largement la valeur seuil de référence fixée à 100 ufc/100 ml ;
- En juin 2017 sur M2 et M3, décembre 2017 et 2018 sur M1, janvier 2020 sur M3 et mai 2021 sur M1 et M2 pour les entérocoques, dépassant largement la valeur seuil de 100 ufc/100 ml.

A l'exception de ces dépassements, les valeurs mesurées de ces quatre derniers paramètres restent faibles par rapport aux valeurs limites de référence.

D'après les dépassements constatés sur les paramètres bactériologiques, les stations de suivi sont régulièrement exposées à la présence de germes d'origine fécale. Il est probable que ces résultats soient influencés par des facteurs extérieurs au site de la CSP, comme la pluviométrie des jours précédant les prélèvements, mais également la marée et son amplitude.

De plus, les paramètres fer, manganèse et nickel dépassent régulièrement les valeurs seuil du Queensland Water Quality Guidelines. Sur 11 campagnes, ils dépassent les seuils sur au moins une des stations :

- 7 fois sur le fer (seuil de 0,5 mg/l), les dépassements sont notamment observés sur M1 ;
- 9 fois pour le manganèse (seuil de 0,01 mg/l), sur toutes les stations ;
- 10 fois pour le nickel (seuil de 0,01 mg/l), dont la plupart sur toutes les stations. La valeur élevée en nickel observée sur MD3, en mai 2021, s'explique par une teneur en matières en suspension très élevée sur ce point.

La présence de phénol dans l'environnement provient des eaux résiduelles et des flux d'air rejetés lors de la production, de la transformation ou de l'utilisation du phénol. Les échappements des moteurs thermiques, la dégradation photochimique du benzène, la décomposition de déchets organiques divers, le métabolisme humain et animal en sont également responsables. A partir de 2018, la limite de détection du laboratoire de l'indice phénol a augmenté à 50 µg/l, cette valeur n'est jamais dépassée sur les stations à l'exception d'un pic en décembre 2019 sur MD1 (160 µg/L). En décembre 2021, cependant, l'indice phénol atteint des valeurs records sur chacune des stations avec un maximum mesuré MD3 à 910 µg/L. Bien que sortant de l'ordinaire ces valeurs ont été confirmées en laboratoire. Ce paramètre sera à suivre lors des futures campagnes.

Tableau 2 : Résultats disponibles pour le suivi des eaux de mer - 2016/2021

Paramètres	Unités	26/10/2016	27/06/2017	20/12/2017	27/06/2018	11/12/2018	18/06/2019	12/12/2019	16/06/2020	05/01/2020	25/05/2021	01/12/2021	Queensland Water Quality Guidelines 2009	Arrêté n°2010- 3055/GNC Valeurs guides	Méthode/Norme
MD1															
pH		6,99	8,21	7,63	7,76	8,16	7,9	8,21	7,95	8	8,14	8,21			-
Conductivité	mS/cm	47,55	48,83	61,51	45,89	54,24	42,5	41,23	33,29	49,46	30,56	32,54			-
Salinité	‰	28,48	34,83	36,64	32,16	34,99	28,57	27,65	22,73	-	20,09	21,57	35		-
MES	mg/L	43,71	18,5	42,67	46	5,93	27,37	30,63	13,06	14,66	36,92	18,13			NF EN 872 - filtres OXITOP
DBO5	mg/L	-	4	5	1	1	5	1	1	5	1	2			Spectrométrie
Indice phénol	µg/L	12	5	10	50	50	50	160	50	50	50	580			Spectrophotométrie
Ammonium	mg NH4/L	0,0792	0,119	0,0778	0,0756	0,0071	0,0523	-	-	0,1217	0,2326	0,0149	1		Spectrophotométrie
Ammoniac	mg NH3/L	0,0748	0,113	0,073	0,072	-	-	-	-	-	0,22	0,014			Spectrophotométrie
Nitrate	mg/L	0,0062	0,3546	0,1054	0,2303	0,0062	0,0552	-	-	0,0062	0,7264	0,0451	100		Spectrophotométrie
Nitrite	mg/L	0,0051	0,0032	0,0049	0,0211	0,0023	0,0112	-	-	0,0077	0,0918	0,0222	1		Spectrophotométrie
Arsenic	mg/L	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,05		NF EN ISO 17294-2
Cadmium	mg/L	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0005	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,003		NF EN ISO 17294-2
Chrome	mg/L	0,025	0,004	0,0063	0,0068	0,001	0,0096	0,01	0,006	0,011	0,012	0,0011	0,1		NF EN ISO 17294-2
Cuivre	mg/L	-	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,0015	0,0016	0,005	0,0016	0,001	0,006		NF EN ISO 17294-2
Fer	mg/L	-	0,19	0,79	0,6	0,1	0,45	0,76	0,45	0,7	0,86	0,14	0,5		NF EN ISO 11885
Manganèse	mg/L	-	0,043	0,11	0,087	0,0062	0,068	0,092	0,032	0,12	0,1	0,023	0,01		NF EN ISO 17294-2
Mercuré	µg/L	0,015	0,015	0,047	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,05		NF EN 17852
Nickel	mg/L	0,083	0,0082	0,036	0,039	0,0043	0,042	0,069	0,021	0,036	0,049	0,013	0,01		NF EN ISO 17294-2
Plomb	mg/L	0,0029	0,0017	0,0011	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,0092	0,01	0,01	0,03		NF EN ISO 17294-2
Sélénium	mg/L	-	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,06		NF EN ISO 17294-2
Zinc	mg/L	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,016	0,01	0,01	0,01		NF EN ISO 17294-2
Orthophosphate	mg/L	0,0095	0,0323	0,0699	0,0126	0,0162	0,0095	-	-	0,0142	0,0238	0,0095			Spectrophotométrie
E.coli	ufc/100 mL	15	15	15	30	15	38	15	30	759	661	15		100	NF EN ISO 9308-3
Entérocoques	ufc/100 mL	15	77	292	92	30	15	15	15	30	668	15		100	NF EN ISO 7899-1
MD2															
pH		7,52	8,25	7,96	8,02	8,18	7,92	8,24	8,02	8	8,16	8,17			-
Conductivité	mS/cm	45,4	47,71	61,81	46,32	54,37	44,86	43,51	40,34	50,5	32,18	34,85			-
Salinité	‰	28,5	34,3	37,75	32,4	35,04	30,51	31,04	27,98	-	21,01	23,54	35		-
MES	mg/L	10,86	49,75	25	30	7,16	23,27	10,92	11,8	11,32	22,9	26,72			NF EN 872 - filtres OXITOP
DBO5	mg/L	-	4	5	2	1	2	2	1	3	1	3			Spectrométrie
Indice phénol	µg/L	11	15	13	50	50	50	50	50	50	50	770			Spectrophotométrie
Ammonium	mg NH4/L	0,0369	0,144	0,105	-	0,0169	0,0876	0,04	-	0,0591	0,1753	0,012	1		Spectrophotométrie
Ammoniac	mg NH3/L	0,0348	0,136	0,099	-	-	-	0,038	-	-	0,166	0,011			Spectrophotométrie
Nitrate	mg/L	0,0205	0,0992	0,0991	-	0,0062	0,0329	0,074	-	0,0062	0,4015	0,0436	100		Spectrophotométrie
Nitrite	mg/L	0,0023	0,0054	0,0052	-	0,0023	0,0128	0,0023	-	0,003	0,0368	0,0321	1		Spectrophotométrie
Arsenic	mg/L	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,05		NF EN ISO 17294-2
Cadmium	mg/L	0,0004	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0002	0,0002	0,0002	0,003		NF EN ISO 17294-2
Chrome	mg/L	0,0087	0,0072	0,0036	0,0061	0,001	0,0095	0,0048	0,0071	0,0049	0,0055	0,0085	0,1		NF EN ISO 17294-2
Cuivre	mg/L	-	0,0014	0,001	0,001	0,001	0,001	0,017	0,001	0,001	0,001	0,0014	0,006		NF EN ISO 17294-2
Fer	mg/L	-	0,64	0,31	0,48	0,1	0,4	0,23	0,47	0,17	0,34	1	0,5		NF EN ISO 11885
Manganèse	mg/L	-	0,083	0,063	0,081	0,0056	0,081	0,031	0,041	0,052	0,071	0,17	0,01		NF EN ISO 17294-2
Mercuré	µg/L	0,015	0,015	0,048	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,05		NF EN 17852
Nickel	mg/L	0,031	0,015	0,029	0,037	0,0033	0,043	0,021	0,024	0,024	0,031	0,041	0,01		NF EN ISO 17294-2
Plomb	mg/L	0,001	0,0032	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,0017	0,001	0,001	0,03		NF EN ISO 17294-2
Sélénium	mg/L	-	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,06		NF EN ISO 17294-2
Zinc	mg/L	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,019	0,01	0,01	0,01		NF EN ISO 17294-2
Orthophosphate	mg/L	0,0095	0,0199	0,0205	-	0,0106	0,0553	0,0149	-	0,0171	0,0184	0,3345			Spectrophotométrie
E.coli	ufc/100 mL	15	93	38	30	15	15	15	15	179	882	15		100	NF EN ISO 9308-3
Entérocoques	ufc/100 mL	15	179	15	45	15	15	30	15	15	415	15		100	NF EN ISO 7899-1
MD3															
pH		7,85	7,84	8,17	8,16	8,14	8,02	8,23	8,06	8,07	8,35	8,27			-
Conductivité	mS/cm	46,52	50,11	59,44	49,82	54,21	52,14	52,34	42,22	50,86	42,868	43,258			-
Salinité	‰	31,87	35,3	36,44	34,36	35,02	35,04	34,58	29,52	-	27,6	28,98	35		-
MES	mg/L	46	20,5	26	62,5	5,25	20,2	18,52	8,72	16,26	618,09	27,13			NF EN 872 - filtres OXITOP
DBO5	mg/L	-	4	5	1	18	1	2	1	3	1	3			Spectrométrie
Indice phénol	µg/L	13	5	13	50	50	50	50	50	50	50	910			Spectrophotométrie
Ammonium	mg NH4/L	0,0136	0,0492	0,0108	0,0475	0,0076	0,0192	0,0248	-	0,1756	0,0875	0,0314	1		Spectrophotométrie
Ammoniac	mg NH3/L	0,0129	0,0465	0,01	0,044	-	-	0,023	-	-	0,083	0,03			Spectrophotométrie
Nitrate	mg/L	0,0087	0,1104	0,0769	0,1431	0,0062	0,0062	0,0795	-	0,0062	0,0554	0,049	100		Spectrophotométrie
Nitrite	mg/L	0,0023	0,0023	0,0023	0,0023	0,0023	0,0023	0,0059	-	0,0047	0,0065	0,0185	1		Spectrophotométrie
Arsenic	mg/L	0,005	0,005	0,005	0,0053	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,014	0,005	0,05		NF EN ISO 17294-2
Cadmium	mg/L	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,003		NF EN ISO 17294-2
Chrome	mg/L	0,013	0,0041	0,0015	0,013	0,001	0,0062	0,0055	0,004	0,0031	0,063	0,0015	0,1		NF EN ISO 17294-2
Cuivre	mg/L	-	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,0013	0,001	0,0018	0,0092	0,001	0,006		NF EN ISO 17294-2
Fer	mg/L	-	0,18	0,17	0,77	0,1	0,25	0,3	0,17	0,1	5,56	0,17	0,5		NF EN ISO 11885
Manganèse	mg/L	-	0,026	0,035	0,088	0,0033	0,032	0,04	0,015	0,022	0,88	0,034	0,01		NF EN ISO 17294-2
Mercuré	µg/L	0,015	0,015	0,054	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,029	0,015	0,05		NF EN 17852
Nickel	mg/L	0,038	0,0027	0,012	0,018	0,0015	0,021	0,022	0,011	0,01	0,26	0,0088	0,01		NF EN ISO 17294-2
Plomb	mg/L	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,03		NF EN ISO 17294-2
Sélénium	mg/L	-	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,06		NF EN ISO 17294-2
Zinc	mg/L	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,023	0,01	0,01		NF EN ISO 17294-2
Orthophosphate	mg/L	0,0095	0,019	0,0205	0,019	0,0108	0,0095	0,2938	-	0,017	0,0142	0,0095			Spectrophotométrie
E.coli	ufc/100 mL	15	30	15	15	15	38	30	15	1376	77	15		100	NF EN ISO 9308-3
Entérocoques	ufc/100 mL	15	177	38	15	253	15	15	15	18563	77	15		100	NF EN ISO 7899-1

NB : hors paramètres in-situ, les valeurs soulignées en bleu sont celles ayant franchi le seuil de détection de la méthode du laboratoire d'analyse. Les valeurs sur fond jaune dépassent celles du guide du Queensland. Les valeurs sur fond violet dépassent les valeurs guides de l'arrêté n°2010-3055/GNC.

4.2.1.3 Suivi des biogaz

► Prescriptions réglementaires

Les types de contrôle/vérification, retenus par l'administration, sont synthétisés sur la Figure 11.

Elément de contrôle	Type de contrôle, de vérifications et d'analyses	Périodicité	Un échantillon représentatif de la composition moyenne est prélevé pour la surveillance. Les paramètres minimaux à analyser sont :	Points de prélèvements en coordonnées RGNC
Biogaz	Visite d'inspection par l'exploitant Recensement des odeurs ou perceptions de gaz (2)	Annuelle Hebdomadaire	(1) Afin de s'assurer de l'efficacité du dispositif de couverture, il sera procédé annuellement à une inspection du site et à un recensement des odeurs ou perceptions de gaz. Des mesures ponctuelles de méthane ou de mercaptans pourront être réalisées si des odeurs sont détectées. (2) Le recensement des odeurs ou perceptions de gaz seront réalisés une fois par semaine par le responsable d'exploitation lors de ses rondes d'inspection du site.	

Figure 11 : Extrait de l'article 3.2 de l'arrêté n°398-2016/ARR/DENV du 3 mars 2016 – Autosurveillance des biogaz

► Dispositif de suivi

Cette surveillance réglementaire des odeurs et perceptions de gaz est assurée en direct par l'exploitant. Celle-ci est réalisée au moins une fois par semaine par l'agent présent au niveau du site du Mont Dore et mensuellement lors de la tournée de détail de l'ensemble des installations du site.

comment
registre

► Synthèse des résultats du suivi

A ce jour aucune nuisance olfactive n'a été perçue sur l'ancien CET ou au droit de celui-ci. De plus, aucune plainte ou gêne n'a été signifiée dans l'environnement proche du site.

4.2.1.4 Suivi de la stabilité du massif réhabilité

► Prescriptions réglementaires

Cette surveillance réglementaire de la stabilité du massif réhabilité est demandée de manière semestrielle et après des épisodes pluvieux intenses (> 80 mm sur 24h) par l'exploitant et annuellement par un prestataire externe.

Les types de contrôle/vérification, retenus par l'administration, sont synthétisés sur la Figure 12.

Elément de contrôle	Type de contrôle, de vérifications et d'analyses	Périodicité	Un échantillon représentatif de la composition moyenne est prélevé pour la surveillance. Les paramètres minimaux à analyser sont :	Points de prélèvements en coordonnées RGNC
Géotechnique et stabilité	Visite d'inspection par l'exploitant (1) Relevé topographique des deux repères géotechniques (haut et bas talus) de 2 profils (2)	Semestrielle et après des épisodes pluvieux importants (pluie > 80 mm sur 24h) Annuelle	(1) Les observations suites aux visites d'inspection porteront sur : - l'examen d'éventuelles anomalies pouvant être des signes précurseurs d'instabilité (fissures, tassements anormaux), - l'état de la plate-forme sommitale, - l'apparition de zones de dépressions et de stagnations d'eaux - l'intégrité de la couverture de recouvrement, - l'état des risbermes et des cheminements de circulation des eaux de ruissellement, - l'observation de résurgences d'eau ou de lixiviats à flanc de talus. (2) Les relevés des repères géotechniques des 2 profils selon une fréquence semestrielle, en X, Y et Z. Les points de mesures concernent la crête du stockage et le pied de talus des 2 profils. Relevé topographique du site	
		Annuelle		

Figure 12 : Extrait de l'article 3.2 de l'arrêté n°398-2016/ARR/DENV du 3 mars 2016 – Autosurveillance de la stabilité du massif réhabilité

► Dispositif de suivi

La surveillance générale du massif de déchet est réalisée au moins une fois par semaine par l'agent présent au niveau du site du Mont Dore et mensuellement lors de la tournée de détail de l'ensemble des installations du site.

De plus, suite à la publication de l'arrêté de réhabilitation de l'ancien Centre d'Enfouissement Technique (CET) de la Coulée en mars 2016, le recollement topographique des dômes du site a été réalisé en décembre 2016. Un nouveau contrôle a été réalisé en décembre 2017. Ne constatant pas d'évolutions notables, il a été décidé mi-2018 d'implanter des repères topographiques au niveau de 2 profils.

Depuis cette date, l'exploitant suit, avec l'appui du cabinet de topographie SARL BRJOSNIOVSCHI Simone, l'évolution des 2 profils composés chacun de 3 repères altimétriques (Figure 13).



Figure 13 : Implantation des profils topographiques



Figure 14 : Vue du profil topographique n°02 – Juillet 2022

► Synthèse des résultats du suivi

Suite aux levés des dômes en 2016 et 2017, les missions de suivi des profils ont été réalisées en août 2018, octobre 2019 et mai 2022. A noter que la gestion de la crise COVID n'a pas permis d'acquérir de données sur les années 2020 et 2021.

Les résultats sont présentés sur la Figure 15.

A ce jour, ces derniers ne montrent aucune évolution significative.

PROFIL N°01					
N°POINTS		AOUT 2018	OCTOBRE 2019	MAI 2022	DELTA Z / A-1
P1-01	X	458455,74	458455,75	458455,72	-0,03
	Y	217197,57	217197,57	217197,56	-0,01
	Z	16,05	16,04	16,02	-0,02
P1-02	X	458446,06	458446,04	458446,03	-0,01
	Y	217201,54	217201,55	217201,55	0,00
	Z	9,00	8,99	8,98	-0,01
P1-03	X	458434,30	458434,31	458434,30	-0,01
	Y	217206,42	217206,43	217206,43	0,00
	Z	3,03	3,02	3,02	0,00

PROFIL N°02					
N°POINTS		AOUT 2018	OCTOBRE 2019	MAI 2022	DELTA Z / A-1
P2-01	X	458486,20	458486,20	458486,17	-0,02
	Y	217249,05	217249,06	217249,08	0,02
	Z	16,63	16,63	16,62	-0,01
P2-02	X	458482,13	458482,13	458482,12	-0,01
	Y	217263,91	217263,94	217263,92	-0,02
	Z	9,22	9,21	9,21	0,00
P2-03	X	458476,81	458476,81	458476,82	0,01
	Y	217283,25	217283,26	217283,27	0,01
	Z	1,43	1,43	1,43	0,00

Figure 15 : Résultats du suivi topographique des repères implantés au niveau des 2 profils

4.2.1.5 Suivi de la végétation du massif réhabilité

► Prescriptions réglementaires

Les types de contrôle/vérification, retenus par l'administration, sont synthétisés sur la Figure 16.

Elément de contrôle	Type de contrôle, de vérifications et d'analyses	Périodicité	Un échantillon représentatif de la composition moyenne est prélevé pour la surveillance. Les paramètres minimaux à analyser sont :	Points de prélèvements en coordonnées RGNC
Entretien	Entretien de la végétation (talus, couverture) Vérification et entretien des fossés	Semestrielle A l'annonce et après les événements pluvieux de forte intensité.		

Figure 16 : Extrait de l'article 3.2 de l'arrêté n°398-2016/ARR/DENV du 3 mars 2016 – Autosurveillance de la végétation et des fossés

► Dispositif de suivi

La surveillance générale de l'entretien du site (végétation et fossés) est réalisée au moins une fois par semaine par l'agent présent au niveau du site du Mont Dore et mensuellement lors de la tournée de détail de l'ensemble des installations du site.

En plus de cette surveillance, il est réalisé, par le biais d'un prestataire externe, :

- Entretien végétation : 1 coupe mensuelle ;
- Entretien des fossés : 1 curage annuel préventif avant la saison des pluies.

► Synthèse des résultats du suivi

Une visite de contrôle de ces entretiens a été réalisée le 22 juillet par GINGER SOPRONER.

Les zones concernées par l'entretien sont présentées Figure 5. Les autres zones végétalisées ne sont pas concernées par l'entretien du talus et de la couverture.



Figure 17 : Installations existantes au niveau de l'ancien CET et du QAV de la Coulée (en blanc zone d'entretien de la végétation)



Figure 18 : Photographies de l'état de la végétation et de la gestion des eaux au niveau de la zone réhabilitée



Figure 19 : Photographie 2 – Piste et végétation au niveau du dôme



Figure 20 : Photographie 3 – Piste et végétation au niveau du dôme



Figure 21 : Photographie 4 – Piste et végétation au niveau du dôme



Figure 22 : Photographie 5 – Piste et végétation au niveau du dôme

5. Propositions de modification du suivi demandé par arrêté provincial

Au regard des résultats présentés précédemment, représentatifs de la période 2016/2021, il est proposé d'ajuster le protocole de suivi environnemental de l'ancien CET de La Coulée, de la manière suivante :

➤ Suivi de la stabilité du massif réhabilité :

A ce jour, aucune évolution significative n'est détectée alors même que les conditions pluviométriques ont été particulièrement intenses.

Il est donc proposé de revoir la fréquence du suivi, actuellement annuelle, à tous les 2 ans.

Il est également proposé de laisser l'opportunité de revoir la fréquence à la baisse en cas d'évolutions marquées au niveau des repères topographiques.

à la hausse

➤ Suivi des lixiviats :

L'évolution de la qualité des lixiviats est contrôlée de manière trimestrielle et annuelle par le biais respectivement d'analyses réduites et complètes.

En routine, les analyses réduites (23 résultats) présentent des résultats stables sans dépassements des valeurs réglementaires prises pour référence (hormis la température en décembre 2019).

Il est donc proposé de faire évoluer la fréquence du suivi, actuellement trimestrielle, à annuelle. Ceci se justifie également par le fait que les lixiviats collectés sont acheminés pour traitement sur l'ISD de Gadji. Dans le cadre de l'autosurveillance de ce dernier site, des analyses régulières sont opérées sur les lixiviats stockés afin de suivre la qualité générale de ces effluents avant traitement.

*azote, COT, E. coli
sur réduit*

➤ Suivi des eaux de surface :

A l'image du suivi prévu sur ce site, ce type de mesure (écoulement de surface non pérenne) n'est classiquement pas réalisable sur le terrain occasionnant de fait une absence de données.

De plus, un suivi des eaux de mer, autour du site de l'ancien CET, est lui réalisé en routine et permet de détecter ou non une anomalie physico-chimique dans le milieu.

En termes d'évolutions, il est donc proposé de supprimer le suivi des eaux de surface non réalisable sur E1 et E2.

