



CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT
NOUVELLE CALEDONIE



PORTER A CONNAISSANCE

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

Commune de Nouméa

2015 CAPSE 1000-01 PAC DDAE- rev0

Octobre 2015

Dossier au titre du Code de l'Environnement de la province Sud



CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT

3, rue Dolbeau – ZI Ducos – BP 12 377 – 98 802 Nouméa Cedex
Tel. : 25 30 20 – Fax : 28 29 10 – E-mail : capse.nc@capse.nc
SARL au capital de 1 000 000 francs CFP – RIDET 674 200.001

Titre : Porter à connaissance du dossier de demande d'autorisation d'exploiter

Demandeur : SVP MANA

Destinataire(s) : DIMENC (1 exemplaire papier et une version informatique)

Copie(s) : SVP MANA (1 exemplaire papier et une version informatique)

Référence commande : devis n°2015-R57

HISTORIQUE DU DOCUMENT

Rev. 0	30/10/15	M.MICHEL	C.DELORME	F. MEOZZI	A. BEAUVOIS	Etablissement
Version	Date	Rédaction	Vérification	Approbation	Approbation client	Commentaires

Le présent rapport a été établi sur la base des informations fournies à CAPSE NC, des données (scientifiques ou techniques) disponibles et objectives et de la réglementation en vigueur.

La responsabilité de CAPSE NC ne pourra être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes ou erronées.

Les avis, recommandations, préconisations ou équivalent qui seraient portés par CAPSE NC dans le cadre des prestations qui lui sont confiées, peuvent aider à la prise de décision. La responsabilité de CAPSE NC ne peut donc se substituer à celle du décideur.

Le destinataire utilisera les résultats inclus dans le présent rapport intégralement ou sinon de manière objective. Son utilisation sous forme d'extraits ou de notes de synthèse sera faite sous la seule et entière responsabilité du destinataire. Il en est de même pour toute modification qui y serait apportée.

CAPSE NC dégage toute responsabilité pour chaque utilisation du rapport en dehors de la destination de la prestation.

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

SOMMAIRE

SOMMAIRE	3
AVANT PROPOS	8
PARTIE I : IDENTITE DU DEMANDEUR	10
1 PRESENTATION DU DEMANDEUR.....	11
1.1 DENOMINATION ET RAISON SOCIALE DU DEMANDEUR.....	11
1.2 SIGNATAIRE DE LA DEMANDE.....	11
1.3 RESPONSABLE DU SUIVI DU DOSSIER	11
2 CAPACITES TECHNIQUES ET FINANCIERES DE L'EXPLOITANT	12
PARTIE II : DESCRIPTION DES INSTALLATIONS MODIFIEES.....	13
1 NATURE ET VOLUME DES ACTIVITES	14
1.1 NATURE ET VOLUME DES ACTIVITES	14
1.2 RUBRIQUES CONCERNES DE LA NOMENCLATURE DES ICPE.....	14
1.3 CLASSEMENT DANS LA NOMENCLATURE DES ICPE	18
2 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS	19
2.1 FONCTIONNEMENT DU SITE.....	19
2.1.1 <i>Fonctionnement</i>	19
2.1.2 <i>Procédure d'acceptation des déchets</i>	22
2.2 MODIFICATION DES INSTALLATIONS INITIALES.....	23
2.3 CARACTERISTIQUE DE LA NOUVELLE INSTALLATION	23
2.3.1 <i>Localisation de la nouvelle installation</i>	23
2.3.2 <i>Caractérisation des déchets d'entrées dans le combusteur</i>	23
2.3.3 <i>Principe de fonctionnement.....</i>	26
2.3.4 <i>Rejets du CRA</i>	29
2.4 SUIVI.....	32

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - Nº	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

2.5	SURETE	32
3	JUSTIFICATION DU PROJET	33
	PARTIE III : MISE A JOUR DE L'ETUDE D'IMPACT	34
1	ETAT INITIAL.....	35
2	ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES PROPOSEES..	36
2.1	METHODOLOGIE D'EVALUATION DES IMPACTS	36
2.1.1	<i>Principe général de la démarche</i>	36
2.1.2	<i>Définition des critères d'évaluation et cotation des impacts.....</i>	39
2.1.3	<i>Matrice de cotation des impacts</i>	46
2.1.4	<i>Evaluation des impacts bruts et résiduels.....</i>	46
2.2	MILIEU PHYSIQUE	47
2.2.1	<i>Qualité de l'air - Emissions atmosphériques.....</i>	47
2.2.2	<i>Topographie – Gestion des déblais et remblais.....</i>	49
2.2.3	<i>Gestion des eaux et des sols.....</i>	49
2.3	MILIEU NATUREL.....	50
2.4	MILIEU HUMAIN.....	50
2.4.1	<i>Patrimoine archéologique et coutumier.....</i>	50
2.4.2	<i>Trafic routier.....</i>	50
2.4.3	<i>Ambiances sonores</i>	50
2.4.4	<i>Ambiances lumineuses, vibrations et champs magnétiques</i>	53
2.4.5	<i>Paysage.....</i>	53
2.4.6	<i>Impact socio-économique, perception du site.....</i>	53
2.4.7	<i>Risques technologiques et sécurité</i>	53
2.5	GESTION DES RESSOURCES ET DES DECHETS	53
2.5.1	<i>Gestion des ressources.....</i>	53
2.5.2	<i>Gestion des déchets</i>	54
2.6	COUTS DES MESURES	54
3	CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE EN FIN D'EXPLOITATION.....	55

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - Nº	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

3.1	REMISE EN ETAT DU SITE	55
	PARTIE IV : ETUDE DE DANGERS	56
1	IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS	57
1.1	METHODOLOGIE GENERALE.....	57
1.2	DEFINITION DES POTENTIELS DE DANGERS	57
1.3	ACCIDENTOLOGIE.....	58
1.4	RISQUES LIES A L'ENVIRONNEMENT DU SITE	58
1.4.1	<i>Risques générés par l'environnement naturel</i>	58
1.4.2	<i>Risques générés par l'environnement industriel et humain</i>	59
1.5	RISQUES LIES A LA PRESENCE DE GAZOLE	59
1.6	PRINCIPAUX RISQUES LIES A L'INSTALLATION ET AUX PROCEDES	62
1.6.1	<i>Risques accidentels de pollution</i>	62
1.6.2	<i>Risques d'incendie.....</i>	62
1.7	MESURES DE PREVENTION SUR L'EQUIPEMENT.....	63
1.8	ORGANISATION DE LA SECURITE/ MOYENS D'INTERVENTION	63
1.8.1	<i>Formation générale du personnel</i>	63
1.8.2	<i>Moyens de prévention des actes de malveillance.....</i>	64
1.8.3	<i>Moyens de prévention des risques naturels.....</i>	64
1.8.4	<i>Moyens de prévention des pollutions</i>	64
1.8.5	<i>Moyens de prévention et de lutte contre l'incendie</i>	65
	PARTIE V : NOTICE D'HYGIENE ET DE SECURITE	68
	RESUME NON TECHNIQUE	69
	ANNEXES	72

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - Nº	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Régime de classement des rubriques	18
Tableau 2: Modification des installations de compostage	23
Tableau 3: Caractérisation des déchets verts entrant et comparaison avec les seuils réglementaires (arrêté du 24/09/13)	25
Tableau 4: Caractéristiques techniques du combusteur.....	27
Tableau 5: Protocole d'utilisation du combusteur.....	28
Tableau 6: Seuils réglementaire de rejet atmosphérique (arrêté du 24/09/13)	31
Tableau 7: Seuils réglementaires pour l'analyse des cendres (arrêté du 24/09/13)	32
Tableau 8: Seuils réglementaire de rejet atmosphérique (arrêté du 24/09/13)	47
Tableau 9: Niveaux sonores des équipements sur le site de SVP MANA (données DDAE 2011).....	50
Tableau 10 : Bruit ambiant en ZER et en limite de propriété	51
Tableau 11 : Emergences admissibles dans les ZER (Zones à émergence réglementée).....	52
Tableau 12 : Coût des mesures en faveur de la protection de l'environnement.....	54
Tableau 13 : Coordonnées des centres et services de secours.....	67

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Localisation de la zone de tri des déchets 100% ligneux	20
Figure 2: Organigramme du fonctionnement du site	21
Figure 3: Fonctionnement du CRA	27
Figure 4: Alimentation d'un Combusteur (AirBurners)	29
Figure 5: Combusteur bâché	29
Figure 6: Concentration de différents gaz au dessus du rideau d'air (Emissions from the burning of Vegetative Debris in Air Curtain Destructors, 2007)	30
Figure 7: Echelle de Ringelmann (la combustion industrielle, E. Perthuis, 1983)	30
Figure 8 : Démarche générale de la méthode d'évaluation des impacts.....	38
Figure 9 : Matrice de caractérisation des niveaux de gravité des incidences du projet.....	41
Figure 10 : Matrice d'évaluation des impacts environnementaux	46
Figure 11: Localisation des points de mesure de la campagne de bruit 2011-2012 (extrait du DDAE 2011)	51

CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - Nº	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

AVANT PROPOS

La société Surfaces Vertes Propres MANA (SVP MANA) exploite une installation de compostage de déchets verts et de boues sur une parcelle implantée dans la zone industrielle de Yahoué à Normandie (Commune de Nouméa).

L'approvisionnement en végétaux et en bois est réalisé par des entreprises privées de déchets verts. Les boues proviennent des stations d'épuration de la ville de Nouméa.

Selon le Code de l'Environnement de la province Sud (Sud, Livre IV, Titre I, Chapitres III et V), les unités de regroupement de déchets et de compostage sont réglementées en tant qu'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). A ce titre, les installations de SVP MANA ont fait l'objet d'une demande d'autorisation d'exploiter auprès de la province Sud pour les rubriques suivantes :

- 2780 : Installations de traitement aérobio (compostage ou stabilisation biologique) de déchets non dangereux et/ou de matière végétale brute, ayant le cas échéant subi une étape de méthanisation. (Regroupe les anciennes rubriques 2720-4 : Installation de compostage de déchets industriels provenant d'installations classées et ; 2723-4 : Installation de compostage de déchets ménagers et assimilés);
- 2710 : Fabrication des engrains et supports de culture à partir de matières organiques.

L'arrêté n°897-2012/ARR/DENV du 19 avril 2012 autorise la société SVP Mana à réaliser ces activités.

Depuis cet arrêté d'autorisation, la société SVP MANA a modifié ces installations et notamment les unités de compostage.

La société souhaite également installer sur son site un combusteur de déchets verts à rideau d'air couplé à un ORC (Organic Rankine Cycle) afin de produire de l'énergie électrique.

L'équipement ORC sera exploité par une autre société, Alizés Energie. Un dossier au titre des ICPE sera présenté par cette société (Alizés Energie) ultérieurement présentant les effets cumulés des deux installations.

Le présent dossier constitue un porter à connaissance au dossier de demande d'autorisation de la société SVP MANA pour :

- la modification des installations de compostage ;
- l'ajout d'une nouvelle installation sur le même terrain au regard de la rubrique 2910 – Installation de combustion. La nouvelle installation est classée sous le seuil de l'Autorisation simplifiée selon la nomenclature ICPE du code de l'environnement de la Province Sud. Il n'y a donc pas de changement de classement au titre de la nomenclature ICPE pour la société SVP MANA.

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - Nº	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

La société communiquera également, dans un futur proche, à l'administration en charge de l'instruction du dossier, un échéancier de travaux lui permettant de mettre en conformité son site vis-à-vis des exigences de la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement associées à ses activités et un échéancier de traitement des stocks historiques.

CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

PARTIE I : IDENTITE DU DEMANDEUR

CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - Nº	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

1 PRESENTATION DU DEMANDEUR

1.1 DENOMINATION ET RAISON SOCIALE DU DEMANDEUR

Raison sociale	SVP MANA
Forme juridique	Société à responsabilité limitée au capital de 10.000.000 XFP
Siège social	Lot 115 Zone industrielle de Normandie BP 188 – 98845 Nouméa - Nlle Calédonie
Coordonnées	☎ : 43.81.51 Fax : 43.81.51
Registre du commerce	NOUMEA 2001 B 623 595

L'extrait K-bis de la société SVP MANA est joint en **Annexe 1**.

1.2 SIGNATAIRE DE LA DEMANDE

Identité et statut du demandeur	Monsieur André BEAUVOIS, Gérant
--	---------------------------------

1.3 RESPONSABLE DU SUIVI DU DOSSIER

Nom	Monsieur André BEAUVOIS
Fonction	Gérant
Coordonnées	☎ : 77.69.59 svpmana@mls.nc

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

2 CAPACITES TECHNIQUES ET FINANCIERES DE L'EXPLOITANT

La SARL SVP MANA a un capital de 10 000 000 F CFP.

Les trois derniers chiffres d'affaires de la Société sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Année	Chiffre d'affaires
2014	110 967 876 F XPF
2013	95 218 774 F XPF
2012	91 442 327 F XPF

Les moyens techniques de la Société sont :

- 3 unités de compostage du fabricant Hantch
- 2 composteurs du fabricant HotRot
- 1 broyeur thermique du fabricant Komptech
- 1 cribleur
- 1 retourneur
- 1 pelle rétro
- 1 pelle hydraulique
- 1 mini pelle
- 3 camions équipés d'une grue
- 2 camions benne

Les moyens humains de la Société sont :

- 1 secrétaire de direction/responsable du pont bascule
- 1 chef d'équipe
- 3 grutiers
- 3 chauffeurs d'engin
- 2 chauffeurs de camion PL
- 4 manœuvres

Le personnel est formé pour son intervention sur site (formation générale du personnel, formation par le fournisseur des équipements et consignes d'exploitation et d'intervention en cas d'incendie, formation sécurité).

Par ailleurs, il sera installé un combusteur à rideau d'air. Une personne attitrée, formée par le constructeur de l'équipement, s'occupera du fonctionnement du combusteur. Elle disposera de consignes spécifiques à l'exploitation de cet équipement.

CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE		DOC - N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
Titre		TYPE	Porter à connaissance
PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air			

PARTIE II : DESCRIPTION DES INSTALLATIONS MODIFIEES

CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - Nº	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

1 NATURE ET VOLUME DES ACTIVITES

1.1 NATURE ET VOLUME DES ACTIVITES

Les installations de SVP MANA consistent à exploiter une installation de compostage à partir de déchets verts broyés et de boues de station d'épuration. Ces installations relevaient des rubriques suivantes (lors de la rédaction du dossier d'autorisation et de l'arrêté d'exploitation) :

- 2720-4 : Installation de compostage de déchets industriels provenant d'installations classées ;
- 2723-4 : Installation de compostage de déchets ménagers et assimilés ;
- 2710 : Fabrication des engrains et supports de culture à partir de matières organiques.

Aujourd'hui les rubriques 2720 et 2723 ont été abrogées pour être remplacées par la rubrique 2780 – Installations de traitement aérobio (compostage ou stabilisation biologique) de déchets non dangereux et /ou de matière végétale brute, ayant le cas échéant subi une étape de méthanisation. Par ailleurs les volumes traités ont été modifiés.

Le projet de SVP Mana consiste en l'installation sur son site d'un combusteur à rideau d'air (CRA). Le CRA est soumis à la rubrique 2910 selon la nomenclature ICPE.

La nature et le volume des activités présentes (mise à jour) et future exercée par la Société SVP Mana sont présentés ci-après ainsi que leur classement récapitulatif selon la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

1.2 RUBRIQUES CONCERNÉES DE LA NOMENCLATURE DES ICPE

Les activités actuelles concernées par l'exploitation des installations classées du site sont décrites ci-dessous.

- **Rubrique 2780**

Nº	DESIGNATION DES ACTIVITES	Régime
2780	Installations de traitement aérobio (compostage ou stabilisation biologique) de déchets non dangereux et /ou de matière végétale brute, ayant le cas échéant subi une étape de méthanisation La quantité de matières traitées étant supérieure ou égale à 10t/j..... La quantité de matières traitées étant supérieure ou égale à 2t/j et inférieure à 10t/j	A D

La capacité totale de traitement futur est de :

- 4500t/an pour les déchets verts
- 2200t/an pour les boues de STEP

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - Nº	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

Soit un total de 6700 tonnes par an, soit 21.5 tonnes par jour (6j/ semaine, 52 semaines/an, soit 312 jours ouvrés).

- **Rubrique 2260**

Nº	DESIGNATION DES ACTIVITES	Régime
2260	<p>Broyage, concassage, criblage, déchiquetage, ensachage, pulvérisation, trituration, nettoyage, tamisage, blutage, mélange, épulage et décorticage des substances végétales et de tous produits organiques, naturels, artificiels ou synthétiques.</p> <p>La puissance installée de l'ensemble des machines fixes concourant au fonctionnement de l'installation étant :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. supérieure à 500 kW 2. supérieure à 20 kW, mais inférieure ou égale 500 kW 	A D

La puissance thermique du broyeur de végétaux installé est de **242 kW**.

- **Rubrique 2710**

Nº	DESIGNATION DES ACTIVITES	Régime
2710	<p>Déchetteries aménagées pour la collecte des encombrants, matériaux ou produits triés et apportés par le public :</p> <p>La superficie de l'installation étant :</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Supérieure à 2500 m² b. Supérieure à 100 m² mais inférieure ou égale à 2500 m² 	A D

La zone de stockage de déchets verts est de 400 m² et la voie d'accès est de 965 m². Soit une surface totale au sol de 1355 m².

- **Rubrique 2170**

Nº	DESIGNATION DES ACTIVITES	Régime
2170	<p>Fabrication des engrains et supports de culture à partir de matières organiques, à l'exclusion des champignonnières</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Lorsque la capacité de production est supérieure à 10t/j b. Lorsque la capacité de production est supérieure ou égale à 1t/j, mais inférieure à 10 t/j 	A D

La capacité de production maximale du compostage par andains du mélange des déchets verts et des boues est de **3795 tonnes/an soit 12.16/jour** (3 unités de compostage par andains et 2 unités de co-compostage Hotrot).

Détails :

- *Co-compostage : production de 1095t/an soit 3.5t/j*
- *Compostage : production de 2700t/an soit 8.7t/j*

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - Nº	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

Ce qui correspond à une perte de poids d'environ 43% (1-3795/6700) en perte de matière.

- **Rubrique 1432**

Nº	DESIGNATION DES ACTIVITES	Régime
1432	<p>Liquides inflammables visés à la rubrique 1430 (stockage en réservoirs manufacturés de -).</p> <p>La quantité totale équivalente de liquides inflammables de la catégorie de référence (coeffcient 1 visé par la rubrique 1430) susceptible d'être présente étant :</p> <p>a/ supérieur ou égale à 10 t pour la catégorie A</p> <p>b/ supérieur ou égale à 500 t pour le méthanol</p> <p>c/ supérieur ou égale à 2500 t pour la catégorie B, notamment les essences y compris les naphtes et kérósènes, dont le point éclair est inférieur à 55 °C (Carburants d'avion compris)</p> <p>d/ supérieur ou égale à 2500 t pour la catégorie C, y compris les gazoles (gazole diesel, gazole de chauffage domestique et mélange de gazoles) et les Kérósène, dont le point éclair est supérieur ou égale à 55° C</p> <p>e/ supérieure à 500 m³ et non visée aux a), b), c), d) ci-dessus.....</p> <p>f/ supérieure à 100 m³, mais inférieure ou égale à 500 m³.....</p> <p>g/ supérieure à 5 m³, mais inférieure ou égale à 100 m³.....</p>	<p>HRi - GF</p> <p>HRi - GF</p> <p>HRi - GF</p> <p>HRi - GF</p> <p>A</p> <p>AS</p> <p>D</p>

Cette rubrique s'applique au réservoir aérien simple paroi avec cuvette de rétention de gazole présent dans l'établissement pour le ravitaillement des véhicules (capacité du réservoir : 5 m³).

Le combusteur sera également équipé d'un réservoir double paroi d'une capacité de 246L.

Le gazole est un liquide inflammable dont le point d'éclair est supérieur à 64°C. Il appartient donc à la 2ème catégorie et la quantité présente sera affectée du coefficient 1/5 selon la rubrique 1430 (définition et règles de classement des liquides inflammables) pour le calcul de la quantité totale équivalente totale

Qté_{éq} : Qté_{éq} = 5.246/5 = 1.0492 m³.

- **Rubrique 1434**

Nº	DESIGNATION DES ACTIVITES	Régime
1434	<p>Liquide inflammables (installations de remplissage ou de distribution de -).</p> <p>1 – Installations de chargement de véhicules-citernes, de remplissage de récipients mobiles ou des réservoirs des véhicules à moteur.</p> <p>Le débit maximum équivalent de l'installation, pour des liquides inflammables de la catégorie de référence (coeffcient 1 visé par la rubrique 1430), étant :</p> <p>a/ supérieure à 50 m³/heure</p> <p>b/ supérieure à 20 m³/heure, mais inférieure ou égale à 50 m³/heure</p> <p>c/ supérieure à 1 m³/heure, mais inférieure ou égale à 20 m³/heure</p>	<p>A</p> <p>AS</p> <p>D</p>

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - Nº	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

	2- Installations de chargement et de déchargement d'un dépôt de liquides inflammables soumis à autorisation.	A
--	--	----------

La distribution du gazole se fait à l'aide d'une pompe d'un débit maximum de 5 m³/h. Le gazole étant un liquide inflammable de la 2ème catégorie, le débit est affecté du coefficient 1/5 selon les termes de la rubrique 1430 (définition et règles de classement des liquides inflammables) pour le calcul du débit maximum équivalent Q_{éq} : Q_{éq} = 5/5 = 1 m³/h.

- Rubrique 2910**

Nº	DESIGNATION DES ACTIVITES	Régime
2910	<p>Combustion La puissance thermique maximale est définie comme la quantité maximale de combustible, exprimée en pouvoir calorifique inférieur, susceptible d'être consommée par seconde.</p> <p>A. lorsque l'installation consomme exclusivement, seuls ou en mélange, du gaz naturel, des gaz de pétrole liquéfiés, du fioul domestique, du charbon, des fiouls lourds ou de la biomasse, à l'exclusion des installations visées par d'autres rubriques de la nomenclature pour lesquelles la combustion participe à la fusion, la cuisson ou au traitement, en mélange avec les gaz de combustion, des matières entrantes, si la puissance thermique maximale de l'installation est :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Supérieure à 50 MW..... 2. Supérieure à 20 MW mais inférieure ou égale à 50 MW..... 3. Supérieure à 2 MW mais inférieure ou égale à 20 MW..... <p>B. Lorsque les produits consommés seuls ou en mélange sont différents de ceux visés en A. et C. ou sont des déchets tels que définis aux ii), iii) et v) du b) de la définition de biomasse, et si la puissance thermique maximale est :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. supérieur ou égale à 20 MW 2. supérieur à 0.1 MW mais inférieur à 20 MW <p>C. Lorsque l'installation consomme exclusivement du biogaz provenant d'installation classée sous la rubrique 2781-1 et si la puissance thermique maximale de l'installation est supérieure à 0,1 MW :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lorsque le biogaz est produit par une installation soumise à autorisation, ou par plusieurs installations classées au titre de la rubrique 2781-1..... 2. Lorsque le biogaz est produit par une seule installation, soumise à autorisation simplifiée au titre de la rubrique 2781-1 3. Lorsque le biogaz est produit par une seule installation, soumise à déclaration au titre de la rubrique 2781-1..... 	A As D A As A As A As D

Calcul de la puissance thermique du combusteur à rideau d'air :

- La capacité de combustion est de 6 t/h maximum.
- La puissance calorifique PCI (= énergie du combustible consommé en 1 seconde en marche maximale continue) est de 10 618 kj/kg.
- La puissance thermique horaire est de 10 618 x 6 000 = 63 708 000 kj/h

CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

Soit $63\ 708\ 000 / 3600 / 1000 = 17.97\ \text{MWth}$ (Méga watt heure thermique)

La future installation du combusteur à rideau d'air aura une puissance thermique maximale de combustion de 17.97 MW.

1.3 CLASSEMENT DANS LA NOMENCLATURE DES ICPE

Voici le tableau récapitulatif du classement des installations classées du site dans la nomenclature des ICPE :

Tableau 1 : Régime de classement des rubriques

Rubrique	Caractéristiques					Seuil	Régime	
Installations actuelles								
2170	Fabrication des engrais et supports de culture à partir de matières organiques Soit une capacité totale de 12.16 t/jour					1 t/j \leq Cp < 10 t/j	Autorisation	
2780	Installation de compostage d'une quantité de matières traitées de 21.5 t/j					>10 t/j	Autorisation	
2260	Broyage, concassage, criblage, déchiquetage, ensachage, pulvérisation, trituration, nettoyage, tamisage, blutage, mélange, épulage et décorticage des substances végétales et de tous produits organiques, naturels, artificiels ou synthétiques. Puissance installée de l'ensemble des machines : 242 kW					20 kW < Puissance \leq 200 kW	Déclaration	
2710	Déchetterie aménagée pour la collecte des déchets verts apportés par le public 1355 m² sur la plate-forme haute					100 m ² < S \leq 2500 m ²	Déclaration	
1432	Produits	Vol. m3	Coeff. Produits ^(*)	Coeff. Stockage	Qté totale équivalente	5 m ³ < Qté _{eq}	Non classé	
	Gazole	5.246	1/5	1	1.0492 m³			
1434-1	Produits	Débit	Coeff. Produits ^(*)	Débit total équivalent		Débit équivalent maximum \leq 1 m ³ / h	Non classé	
	Gazole	5 m ³ /h	1/5	1 m³/h				
Future installation								
2910-2	Combusteur : La puissance thermique de l'installation de combustion sera de 17.97 MW					0.1 MW < P < 20 MW	Autorisation simplifiée	

Les activités de SVP MANA restent soumises au régime de **l'autorisation**.

La modification des installations (aménagement du CRA) ne change pas le régime de l'installation.

CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - Nº	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

2 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

Un plan d'ensemble des installations a été élaboré à partir des installations existantes et de l'installation future. Ce plan est présenté en **Annexe 4 et 5** (Plan des installations et Plan des installations avec rayon des 35 mètres).

Des modifications des installations de compostage a été réalisée depuis la publication de l'arrêté d'autorisation d'exploiter (arrêté 897-2012/ARR/DENV du 19 avril 2012). Il sera donc présenté ci-dessous :

- Une présentation des modifications des unités de compostage ainsi que les volumes traités;
- Une présentation de la nouvelle unité de valorisation des déchets par combustion.

Les autres paramètres des aménagements généraux décrits dans le précédent dossier tels que le nombre de personnes travaillant sur le site, les horaires d'exploitation et les équipements non présentés ci-dessous restent inchangés.

2.1 FONCTIONNEMENT DU SITE

2.1.1 Fonctionnement

La description des installations et procédés sur site de SVP MANA sont décrits dans le dossier de demande d'autorisation de SVP MANA de 2011 ayant fait l'objet de l'arrêté n°897-2012/ARR/DENV du 19 avril 2012. Ce chapitre n'est donc pas repris dans le présent document. A noter qu'une comparaison des installations et volume d'activité entre 2012 et aujourd'hui est présenté en chapitre 2.2.

Pour rappel :

- 3 types de déchets sont acceptés en entrée du site : les déchets verts, les déchets bois et les boues de station d'épuration,
- Une partie des déchets verts + ligneux est triée sur une première plateforme afin de dégager un stock de déchets 100% ligneux pour l'alimentation du combusteur.

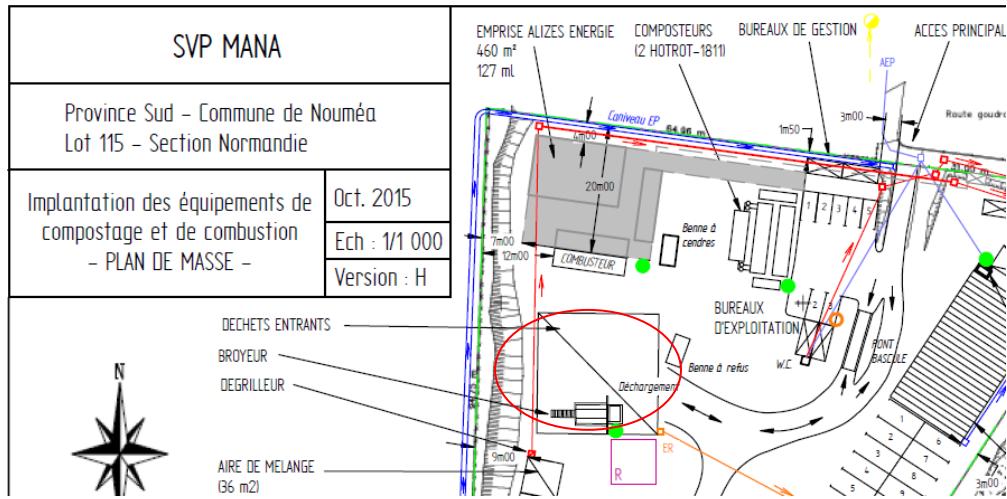


Figure 1: Localisation de la zone de tri des déchets 100% ligneux

- Les déchets sont traités par compostage, co-compostage (avec boue) ou combusteur.

Un schéma du fonctionnement des différentes filaires est présenté ci-dessous.

 CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

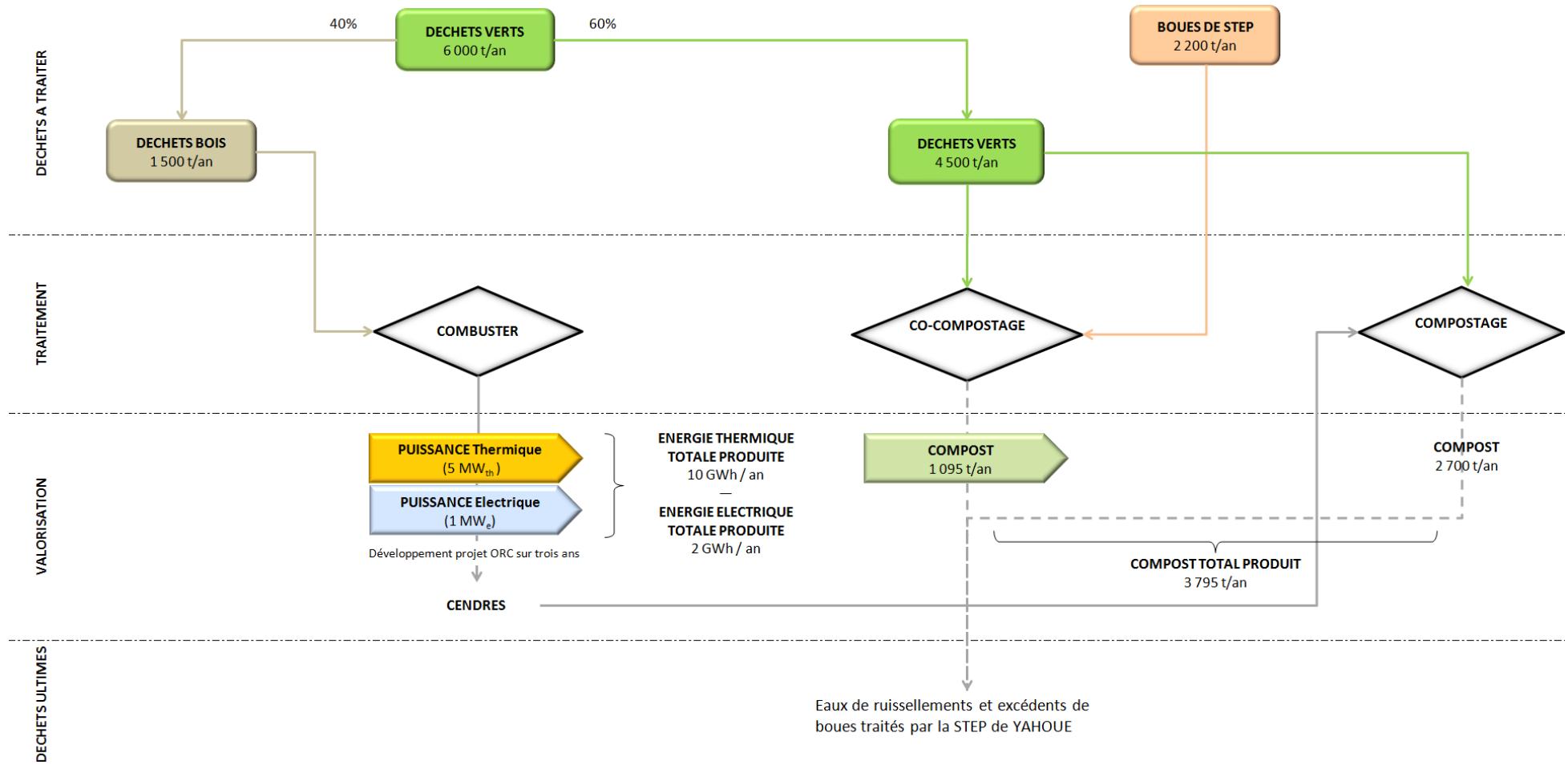


Figure 2: Organigramme du fonctionnement du site

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - Nº	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

2.1.2 Procédure d'acceptation des déchets

La traçabilité des déchets verts est déjà mise en place pour la réalisation du compostage.

Pour chaque lot entrant, il sera renseigné :

- La nature du lot ;
- L'origine ;
- L'identité du fournisseur
- Le mode de transport utilisé pour l'arrivé sur site

La procédure d'acceptation des déchets sera systématique afin de garantir l'absence de bois traités pour l'activité de combustion et de la bonne tenue du tri (absence de déchets autres que des déchets verts).

La procédure d'acceptation des déchets consiste en les 6 phases explicitées ci-dessous :

PROCEDURE D'ACCEPTATION DES DECHETS VERTS	
1.	L'accès au quai d'apport est possible pour les professionnels et le public, uniquement pendant les heures d'ouverture du site qui est clos, fermé, gardienné et doté d'un dispositif de vidéo-surveillance
2.	Les véhicules sont pesés sur le pont bascule à l'entrée du site et le chargement fait l'objet d'une identification
3.	Les déchets verts courants sont facturés à un tarif distinct des souches et des troncs
4.	Suivant la composition des déchets verts, le secteur de déchargement est indiqué au chauffeur par un employé de SVP MANA qui assiste au déchargement et contrôle les déchets.
5.	Les indésirables en faible proportion (sacs plastiques ...) sont extraits des déchets verts et rechargés dans le véhicule. Dans le cas où il serait observé une trop grande proportion d'éléments indésirables dans le chargement, ou la présence de "monstres" (éléments métalliques ...) le chargement sera rechargé dans le camion et évacué du site.
6.	Une seconde pesée du camion vide permet d'établir le poids du chargement à facturer.

Cette procédure permet également de s'assurer du respect des normes concernant les seuils des concentrations des cendres et rejets atmosphériques.

Tous les déchets de type bois traités (palette, bois d'infrastructure) ne sont pas acceptés sur site.

CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - Nº	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

2.2 MODIFICATION DES INSTALLATIONS INITIALES

Afin d'accueillir la nouvelle installation de traitement des déchets bois, les installations de traitements des déchets verts de SVP MANA diminuent :

Tableau 2: Modification des installations de compostage

	Données initiales	Données actualisées
Nombre d'unités de compostage par andains	4	3
Nombre d'unité de co-Compostage Hotrot	4	2

Au sud du site, la plate-forme de stockage des déchets verts diminue d'une superficie de 1250 m² à 400m², une fois le traitement réalisé du stock historique. Pour rappel, ce stock sert de zone tampon en fonction de la disponibilité des différentes installations pour le traitement soit en compostage, soit en combustion.

2.3 CARACTERISTIQUE DE LA NOUVELLE INSTALLATION

2.3.1 Localisation de la nouvelle installation

La localisation de l'installation respecte les distances réglementaires soit :

- 10 mètres des limites de propriété et des ERP, des immeubles de grandes hauteur et des immeubles habités ou occupés par des tiers et des voies à grande circulation
- 10 mètres des installations mettant en œuvre des matières combustibles ou inflammables

Le combusteur est situé à 10 mètres ou plus de la route et des infrastructures présentes sur site (sauf l'ORC qui est combiné au combusteur)

2.3.2 Caractérisation des déchets d'entrées dans le combusteur

Les déchets verts entrant seront constitué uniquement de ligneux. Contrairement au déchet vert de type feuille, les ligneux produisent peu de cendres et peu de fumées. D'après les estimations de la société SVP MANA, 6000t/an de déchet bois seront traités pour une production de 120t/an de cendres.

Une campagne de mesure a été réalisée en octobre 2012 afin de caractériser les déchets verts pouvant être utilisé pour la combustion. Cette analyse a concerné un mélange de déchets verts et ligneux.

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

Cette campagne a consisté en la caractérisation de 4 lots différents:

- Ech. 1 : SVP MANA Plat. Normandie, (25% Vert - 75% Ligneux)

% approximatif	Essence
50	Faux mimosa
10	Manguier
10	Hibiscus
10	Palme de cocotier / palmier
10	Bambou
10	Non identifié

- Ech. 2 : Lot Ducos (majoritairement ligneux + vert de Ducos/Tindu/Logicoop)

% approximatif	Essence / Origine
10	Faux mimosa
10	Manguier
10	Bois de fer
10	Gaïac
10	Faux poivrier
10	Hibiscus
40	Non identifié

- Ech. 3 : SVP MANA Plat. Normandie (Lot vert – 100% vert)

% approximatif	Essence
10	Faux mimosa
10	Manguier
10	Hibiscus
10	Palmier multipliant
10	Palmier
10	Goyavier
10	Araucaria
10	Buis
10	Ficus
10	Non identifié

- Ech. 4 : SVP MANA Plat. Normandie (mélange de ligneux et vert) avec 75% de l'échantillon 2 et 25% de l'échantillon 3

Cette campagne a consisté en la caractérisation des paramètres suivants:

- Paramètres chimiques :
 - o Humidité
 - o Carbone, hydrogène, azote, fluor, soufre, iodé, brome, chlore ;
 - o Arsenic, Aluminium, calcium, cadmium, chrome, fer, magnésium, cuivre, phosphore, potassium, mercure, manganèse, nickel, plomb, sodium, titane, zinc, silicium.

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - Nº	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

- Paramètres physiques :
 - o Granulométrie ;
 - o Fusibilité des cendres ;
 - o Analyse thermique des déchets verts : Pouvoir calorifique supérieur et inférieur (PCS et PCI)
 - o Production de cendres.

Tous les résultats des analyses sont présentés en **Annexe 10**.

Une comparaison avec l'arrêté métropolitain du 24 septembre 2013 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique 2910-B concernant les prescriptions sur les déchets entrants est effectuée ci-dessous :

Tableau 3: Caractérisation des déchets verts entrant et comparaison avec les seuils réglementaires (arrêté du 24/09/13)

Composé	Teneur maximale (en mg/kg de matière sèche)	Ech 1	Ech 2	Ech 3	Ech 4
Mercure	0.2	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Arsenic	4	0.13	<0.1	<0.1	<0.1
Cadmium	5	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
Chrome	30	15	5.2	8.2	2.3
Cuivre	30	5.1	9.5	7.1	2.8
Plomb	50	7.8	2	3.7	1.5
Zinc	200	14	11	22	7
Chlore	900	1667	1785	3570	1371
PCP	3	Non dosé	Non dosé	Non dosé	Non dosé
PCB	2	Non dosé	Non dosé	Non dosé	Non dosé

Les concentrations en composés dosés sont toutes inférieures aux seuils réglementaires sauf pour le chlore. La présence de chlore à des concentrations supérieures aux seuils acceptés par l'arrêté métropolitain est due à la présence de déchets verts. En effet, on peut remarquer que plus la concentration en déchets verts est importante, plus la concentration en chlore est élevée.

Ce résultat met en avant la nécessité de trier les déchets entrants pour traiter uniquement les déchets de bois dans le combusteur (100% ligneux).

Une analyse des déchets bois entrants traités sera effectuée afin de s'assurer du respect des seuils réglementaires.

 CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE		DOC - N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
		TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air		

A noter que le respect des seuils réglementaires passe également par un respect de la procédure d'acceptation des déchets entrants.

2.3.3 Principe de fonctionnement

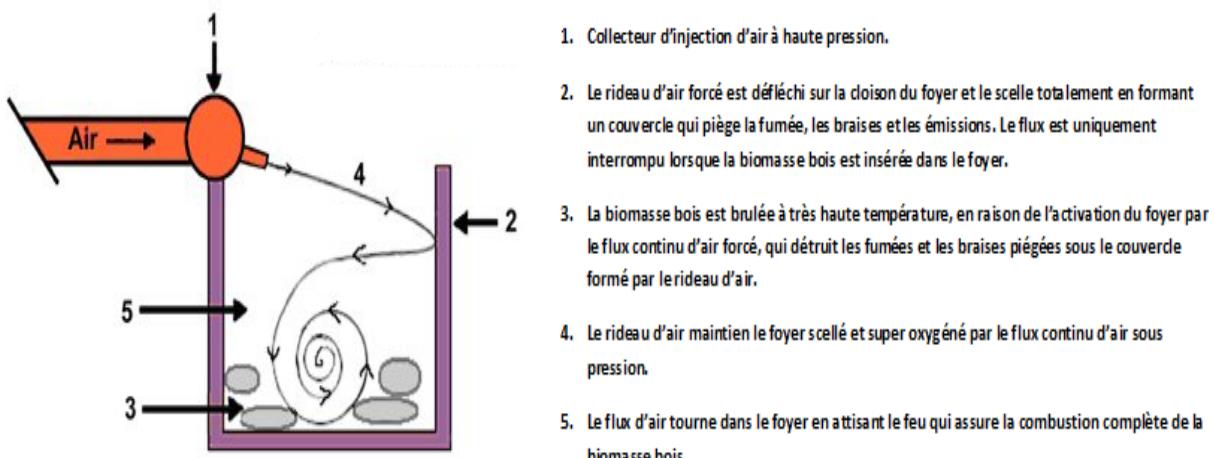
2.3.3.1 Généralité

Le combusteur à rideau d'air (CRA) est une installation permettant une combustion à feu ouvert.

Le CRA est spécialement dessiné pour être un moyen de contrôler la pollution. L'objectif principal du CRA est de réduire le taux de particules en suspension ainsi que la fumée qui résulte de la combustion de bois propres.

Le CRA est chargé en petit bois, puis allumé, une fois le feu établi après 15 à 20 minutes (petit foyer au fond du combusteur), le rideau d'air est mis en service. Le rideau d'air est maintenu durant toute l'opération de combustion et les déchets de bois supplémentaires sont chargés au fur et à mesure de la combustion.

Les fonctions principales du rideau d'air sont d'activer le foyer en continu de sorte à obtenir une combustion la plus complète des déchets de bois pour produire un minimum de cendres, et de former un couvercle gazeux sur le combusteur limitant au maximum la concentration de particules imbrûlées dans les rejets atmosphériques de l'installation (Voir figure 3).



 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

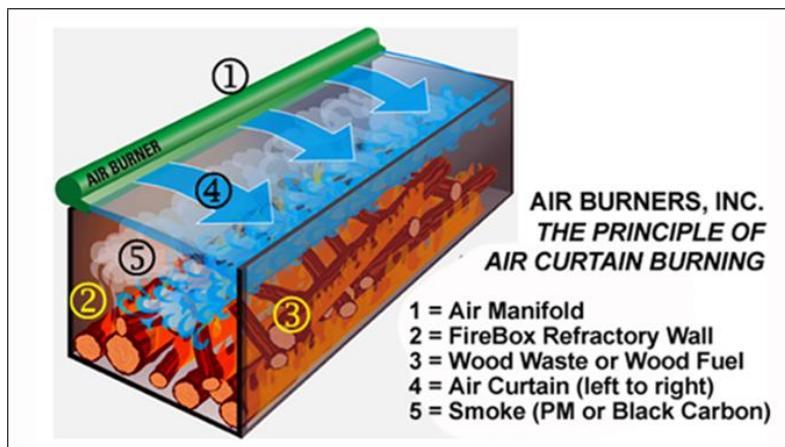


Figure 3: Fonctionnement du CRA

2.3.3.2 Caractéristique techniques

Le combusteur installé sur site est un combusteur de la société AirBurners, type S220. La fiche technique du combusteur est présentée en **Annexe 7**.

Tableau 4: Caractéristiques techniques du combusteur

1. Moteur de ventilateur	Kubota V2003-TE Niveau [Tier] 2 (56 CV) ou moteur diesel équivalent. Entièrement clos avec tableau de commande verrouillable. Révision toutes les 400 heures
2. Caractéristiques sécuritaires	Arrêt en cas de faible pression d'huile et baisse de réfrigérant. Arrêt en cas de surchauffe. Sol à revêtement anti-dérapant. Tableau de commande verrouillable
3. Système d'engrenages pour l'entraînement du ventilateur	Point de la prise de force installée sur le moteur avec prise d'accouplement directe et embrayage manuel pour mettre en prise
4. Boîte à feu	Murs de 102 mm d'épaisseur. Panneaux réfractaires avec revêtement thermique en céramique dur
5. Système électrique	12 V CC avec alternateur installé sur le moteur et interrupteur d'isolement de la batterie
6. Tableau de commande	Interrupteur à clef, tachymètre, compteur d'heures, jauge à gazole, indicateurs de pression d'huile et de température d'eau avec dispositifs d'arrêt de sécurité et commande de blocage des gaz réglable
7. Ventilateur d'air	Ventilateur fabriqué sur mesure. Ailettes en métal massif et entrée d'air protégée
8. Collecteur	Acier de 3,2 mm minimum, assemblage à soudure solide, avec protection du socle soudure solide
9. Plate-forme à glissières	Plaque en acier de 12,7 mm
10. Réservoir à gazole	Capacité de 246 litres
11. Transport et installation	Prêt à être utilisé sur le sol. Installé sur patins/ glissières pour faciliter le déplacement sur chantier et n'a pas de plancher. Il y a 2 portes à l'arrière pour enlever les cendres. Des points de soulèvement sont prévus pour lever au moyen d'une grue
12. Options	Ecran de sécurité maillé de la boîte à feu. Enceinte de sécurité pour la plate-forme du moteur. Patins de transport pour matériel de levée au crochet.

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - Nº	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

2.3.3.3 Protocole de fonctionnement

Tableau 5: Protocole d'utilisation du combusteur

1.	Allumage initial J1:	L'allumage initial du combusteur est réalisé en le chargeant d'une faible quantité de petit bois sec qui est enflammé manuellement au moyen d'allumettes ou d'équipement tel qu'une lampe à souder à gaz (soudogaz). Il s'agit d'un petit gisement au fond du combusteur. Une fois le feu allumé, le rideau d'air est mis en route et le feu est alimenté (voir étape chargement).
2.	Allumage J2 à J5 :	Un lit de braise est laissé actif en fin de journée et la nuit. Le foyer est réactivé le lendemain matin en rechargeant le combusteur d'une petite quantité de bois sec et en mettant en service le rideau d'air. Le risque incendie est contrôlé par la présence d'une couverture tressée en acier inox ininflammable.
3.	Arrêt :	L'opérateur qui procède au chargement du combusteur veillera à gérer les chargements en fin de journée, de sorte à ce que le foyer ne soit plus actif au moment de cesser l'activité et qu'il ne reste que des braises au fond du combusteur. Il stoppera alors le rideau d'air. Après que le combusteur soit refroidit (45min/60min), recouvrement de l'installation avec une couverture tressée en acier inox.
4.	Chargement :	Le chargement du bois dans le combusteur sera réalisé au moyen d'une pelle hydraulique équipée d'un bras avec une pince permettant la prise des morceaux de bois. L'opérateur a en charge d'optimiser le chargement dans le combusteur, de sorte à obtenir le meilleur rendement qui permettra de limiter le nombre d'interventions. Le chauffeur sur la pelle est responsable du bon déroulement de la manœuvre Les durites de la pelle hydraulique seront protégées contre la chaleur par des gaines..
5.	Gestion des cendres :	Le volume de cendre généré pour le mode de fonctionnement considéré, soit de 5t de bois par heure pour 6h00 par jour, serait de 0,75 t/j qui représentent un volume de 1,45 m ³ /j, le retrait se ferait deux fois par semaine en milieu et en fin de semaine, et les cendres stockées dans une benne couverte de 10 m ³ de capacité. Ce stockage temporaire permettra de s'assurer de la parfaite extinction des cendres avant leur intégration dans le processus de compostage en phase de maturation (réintégration 1 fois par semaine). Lors du stockage des cendres dans la benne, les cendres seront remuées afin de les refroidir à l'aide d'une pelle mécanique.

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	



Figure 4: Alimentation d'un Combusteur (AirBurners)



Figure 5: Combusteur bâché

2.3.4 Rejets du CRA

2.3.4.1 Etude des rejets de fumées sur les installations pilotes

Seul des déchets verts non traités sont acceptés dans le CRA. Aucun déchet vers ayant subi un traitement antérieur n'est accepté (aucune peinture, revêtement ou autre traitements).

De part la présence du rideau d'air en partie haute de l'installation, la production de fumée en sortie d'installation est très limitée.

Campagne de mesure

Des campagnes de mesures ont été effectuées sur des installations pilotes.

Une campagne a été réalisée en 2002 par l'entreprise BRE en Grande Bretagne et à destination du Département de l'Environnement, des Affaires Rurales et Alimentaires (DEFRA) (**Annexe 8**).

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

Les analyses de l'air au-dessus du rideau d'air ont montrées :

- Des concentrations moyennes de CO2 d'environ 5000 ppm ;
- Des concentrations moyennes de CO d'environ 200ppm ;
- Des concentrations en oxygène d'environ 19.7 à 20.9% (pour une concentration normal dans l'air de 20.9%)

NB : il n'est pas fait de distinction entre les résultats des lots de bois uniquement et de bois+ carcasses d'animaux.

Figure 6: Concentration de différents gaz au dessus du rideau d'air (Emissions from the burning of Vegetative Debris in Air Curtain Destuctors, 2007)

Table 2. Concentrations of gases measured at top of air curtain destructor.

	Average	Range
O ₂ (%)	18.0	16.2 – 19.5
CO (ppm)	237	319 - 183
CO ₂ (%)	2.5	1.2 – 4.1
NO (ppm)	75.0	11 – 100
NO ₂ (ppm)	4.0	0 – 10
SO ₂ (ppm)	4.6	2 – 8

Une synthèse des différentes études sur les rejets de CRA a été réalisée en 2007 (**Annexe 8**) par différents instituts américains dont l'Agence de la Protection de l'Environnement (EPA). Il a été pris en compte dans cette synthèse uniquement l'incinération des déchets verts.

Le tableau présenté à côté synthétise les résultats des différentes études sur les rejets de gaz mesurés en sortie du CRA.

Echelle de Ringelmann

L'échelle d'opacité est généralement divisé en cinq intervalles égaux (dits degrés Ringelmann) suivant les critères ci-après :

Degré RINGELMANN	% d'obscurcissement (ou opacité)	Couleur de fumée
0	0	claire
1	20	gris clair
2	40	gris sombre
3	60	gris très foncé
4	80	noire
5	100	obscurité totale

Figure 7: Echelle de Ringelmann (la combustion industrielle, E. Perthuis, 1983)

Des combustions dites « correctes » correspondent à des opacités ne dépassant pas 40%, soit le nombre 2 de l'échelle de Ringelmann.

Dans les permis d'exploitation des ORC en Angleterre, un seuil de 1 est demandé. D'après les données constructeur (Air Burners LLC), le résultat de ce procédé est une combustion très propre avec une opacité

CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - Nº	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

bien en dessous de 10% sur l'échelle de Ringelmann (à comparer à un feu nu qui atteint régulièrement 80 à 100% sur la même échelle) (**Annexe 8**)

D'après l'article 64, 67 de l'arrêté métropolitain du 24/09/13 relatif aux prescriptions générales des installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique 2910-B, les seuils de rejet à respecter sont les suivants :

Tableau 6: Seuils réglementaire de rejet atmosphérique (arrêté du 24/09/13)

Paramètres	Seuils réglementaires
SO2	225 mg/Nm3
NO2	525 mg/Nm3
Poussière	50 mg/Nm3
CO	250 mg/Nm3
HAP	0.1 mg/Nm3
Dioxines et furanes	0.1ng I-TEQ/Nm3
Cd, Hg, TI	0.05 mg/Nm3 par métal 0.1 mg/Nm3 pour Cd+Hg+TI
As+Se+Te et leurs composés	1mg/Nm3
Sb, Cr, Co, Cu, Sn, Mn, Ni, V, Zn et leurs composés	20 mg/Nm3

D'après les différentes études sur les rejets présentées ci-dessus :

- Les concentrations moyennes en CO, NO2 et SO2 respectent les seuils réglementaires
- Une attention particulière soit être portée sur la concentration en CO (la fourchette haute dépasse le seuil)
- Des mesures devront être effectuées sur les paramètres non étudiés.

Une analyse du rejet de fumée sera réalisée une fois par an par un organisme agréé et selon les normes en vigueur.

2.3.4.2 Etude des cendres

Les cendres sont stockées de manière provisoire dans une benne à proximité du combusteur pendant une semaine. Elles sont par la suite incorporées au processus de compostage lors de la phase de maturation.

Pour rappel, le plateau de maturation est équipé d'une récupération des lixiviats. Ces lixiviats transitent par un dégrilleur et une cuve avant rejet dans le réseau d'eaux pluviales.

Les cendres doivent être analysées sur deux critères :

- En tant que produit issu de la combustion
- En tant que produit allant être épandu.

Selon l'arrêté métropolitain du 24/09/13, les seuils réglementaires à respecter sont présentés dans le tableau suivant :

CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - Nº	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

Tableau 7: Seuils réglementaires pour l'analyse des cendres (arrêté du 24/09/13)

Paramètres	Unité	Produit issu de la combustion	Produit pour l'épandage
Cadmium	mg/Kg sec	130	10
Chrome	mg/Kg sec	-	1000
Mercure	mg/Kg sec	-	10
Nickel	mg/Kg sec	-	200
Plomb	mg/Kg sec	900	800
Zinc	mg/Kg sec	15000	3000
Dioxines et furanes	ng.ITEG/kg	400	-

Les cendres devront respecter ces seuils réglementaires. Lors de la phase de mise au point de l'appareil au début de l'exploitation des analyses devront être réalisées afin de vérifier le respect de ces seuils.

2.4 SUIVI

Concernant les installations de combustion, d'après l'arrêté métropolitain du 24 septembre 2013 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique 2910-B, trois types d'analyses doivent être réalisés :

- Suivi des déchets verts entrants (tous les 1000 tonnes ou une fois par an)
- Suivi des cendres (une fois par an)
- Suivi des rejets atmosphériques (une fois par an)

Les autres suivis mis en place (arrêté n°897-2012/ARR/DENV du 19 avril 2012) sont :

- Suivi des odeurs (une fois par an)
- Suivi des eaux rejetées (une fois par an)

2.5 SURETE

La société SVP Mana a mis en place un gardiennage de nuit et a équipé le site d'un système de vidéo surveillance. De plus le site est entièrement clôturée (hauteur de 2 m de haut).

CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - Nº	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

3 JUSTIFICATION DU PROJET

La méthode de brûlage des déchets verts non traités par un combusteur à rideau d'air (CRA) couplé à un ORC¹ permet le traitement de grandes quantités de déchets verts et leurs valorisations en énergie électrique.

Ce procédé est très peu énergivore :

- Pour le combusteur, le premier allumage est réalisé avec des allumettes ou une torche à gaz, puis le foyer est activé par le rideau d'air et alimenté en déchets de bois ;
- Le fonctionnement est en circuit fermé pour l'ORC. Il utilise une partie de l'énergie produite pour le fonctionnement de la pompe permettant le transport du fluide caloporteur (fluide inorganique).

Le CRA est une technologie bien éprouvée et robuste qui réduit de manière substantielle l'empreinte carbone (réduction des rejets atmosphériques) et permet d'éviter les feux nus non maîtrisés. A l'heure actuelle, ce procédé paraît être une solution finale très économique pour les déchets de bois, et propose une alternative à l'occupation des centres techniques d'enfouissement déjà en voie de saturation et permet un gain de temps, de coût et de pollution sur l'ensemble du circuit.

De plus, Il s'agit d'une alternative écologique à la combustion à feu ouvert et au broyage des déchets de bois. La future installation de SVP Mana est une installation innovante d'élimination et de valorisation des déchets verts sur le territoire calédonien.

De par sa facilité de déplacement sans génie civil, ce projet peut ouvrir des opportunités de développement dans le cadre de grand chantier ou autre situation étant source d'un grand volume de déchets non traités, tels que les cyclones, comme solution aux problématiques de transport, stockage, transformation et d'élimination rapide de grandes quantités de déchets verts.

¹ L'ORC est un équipement complémentaire qui sera installé sur le site de SVP MANA et exploité par une autre société, Alizés Energie. Pour information, l'ORC fait l'objet d'un dossier de déclaration ICPE pour la rubrique 1433.

PARTIE III : MISE A JOUR DE L'ETUDE D'IMPACT

Rappel :

Le présent dossier porte sur les modifications apportées aux installations de la société SVP Mana depuis la rédaction du DDAE. Toutes les données déjà présentées dans l'étude d'impact initiale (2011) ne seront donc pas reprises dans le présent rapport, qui sera focalisé sur les installations nouvelles ou modifiées depuis le dossier initial.

CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

1 ETAT INITIAL

L'état initial du site et des environs est présenté dans le dossier d'autorisation d'exploiter initial de 2011.

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - Nº	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

2 ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES PROPOSEES

Dans ce chapitre seront décrits :

- la méthode utilisée pour évaluer les effets du projet,
- les analyses des effets du projet sur l'environnement et les mesures proposées pour y remédier,
- l'estimation des dépenses correspondant aux mesures proposées.

Dans cette partie, les impacts environnementaux étudiés sont évalués dans le cadre du déroulement normal des travaux et du fonctionnement normal des installations projetées.

2.1 METHODOLOGIE D'EVALUATION DES IMPACTS

Les effets d'un projet sur l'environnement peuvent être scindés en plusieurs types :

- Les effets liés aux travaux et à l'aménagement du site ;
- Les effets induits par le fonctionnement, l'utilisation des aménagements réalisés,
- Les effets induits lors du démantèlement des installations au moment de la cessation d'activité.

De plus, ces effets peuvent être :

- directs ou indirects c'est-à-dire engendrer des effets sur d'autres milieux ou des effets secondaires consécutifs à un effet ayant lieu de manière directe,
- temporaires ou permanents,
- réversibles ou irréversibles,
- avoir des conséquences positives ou négatives,
- ils peuvent également être cumulatifs entre eux ou avec d'autres projets ou infrastructures existantes.

2.1.1 Principe général de la démarche

Les impacts environnementaux sont évalués par grandes familles d'interactions avec les milieux récepteurs, à savoir, d'une manière générale :

- La qualité de l'air : poussières, gaz d'échappement... ;
- La qualité des eaux : eaux usées, eaux pluviales... ;
- Les ambiances sonores, lumineuses, magnétiques et les vibrations ;
- Le paysage ;

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - Nº	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

- Le trafic routier ;
- La faune, la flore et les écosystèmes.

Sont également étudiés :

- La gestion de la ressource en eau ;
- La gestion des déchets ;
- La gestion de la consommation énergétique.

Ces différentes familles d'interactions sont passées en revue pour les aménagements étudiés. Les principales sources potentielles de perturbation sont alors identifiées et les impacts environnementaux associés évalués.

L'impact environnemental est considéré comme la résultante de la fréquence et de la gravité des interactions avec le milieu récepteur (*cf. paragraphe suivant*).

La figure ci-après schématise le principe général de la démarche d'évaluation des impacts environnementaux utilisée par CAPSE NC. Cette méthode d'évaluation semi-quantitative s'appuie sur une succession d'étapes analytiques :

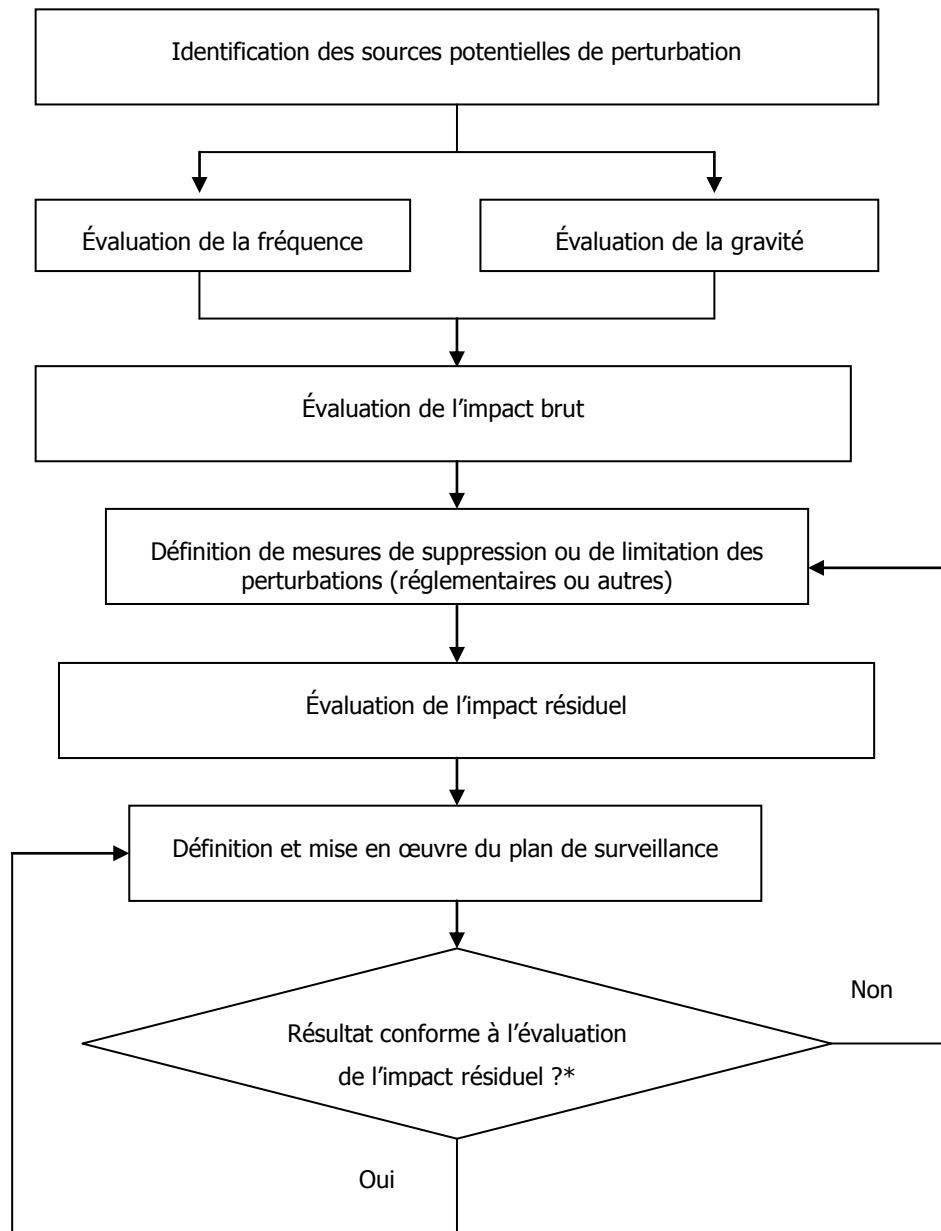
- Identification des interactions, issues des activités et des installations, avec les milieux récepteurs : établissement de la liste des " perturbations potentielles sur l'environnement" ;
- Quantification des niveaux d'interaction associés à ces sources (rejets, production de déchets, consommations en eau, modélisations,...) ;
- Evaluation des impacts bruts : classement des sources de perturbations, caractérisées par leur gravité et leur fréquence d'apparition, dans la matrice d'évaluation des impacts sans tenir compte de mesures d'atténuation éventuellement mises en œuvre,
- Description des mesures d'atténuation (suppression ou limitation des perturbations) en tenant compte des réglementations applicables et du retour d'expérience ;
- Evaluation des impacts résiduels : reclassement des sources de perturbations dans la matrice d'évaluation des impacts en tenant compte des mesures d'atténuation mises en œuvre ;
- Le cas échéant, définition et mise en œuvre des plans de contrôle et de surveillance.

Si les résultats du contrôle sont non conformes aux impacts résiduels évalués *a priori*, des réajustements et/ou des mesures d'atténuations complémentaires seront mises en œuvre durant l'exploitation/l'utilisation des aménagements.

Chaque fois que possible, les effets et les impacts sont quantifiés. Dans tous les cas, ils sont *a minima* qualifiés.

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - Nº	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

Figure 8 : Démarche générale de la méthode d'évaluation des impacts



* cette dernière étape n'est pas réalisée au moment de l'étude d'impact, mais lors du processus d'amélioration continue en cours d'exploitation.

L'évaluation des impacts environnementaux est un exercice difficile qui nécessite la prise en compte de très nombreux paramètres (géographiques, biologiques, physiques, physico-chimiques, temporels, sociologiques, etc.). Ce travail est encore plus complexe lorsqu'il est réalisé sur des installations et des

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

activités qui ne sont pas encore construites et/ou implantées dans leur environnement (évaluation à partir des estimations issues de modélisation ou d'estimations empiriques).

La méthode d'évaluation des impacts proposée est fondée sur une **approche simplifiée** « fréquence ; gravité » des interactions avec les milieux récepteurs ; l'impact environnemental étant considéré comme la résultante de ces deux paramètres.

Impact = (Fréquence ; Gravité)

Cette méthode n'a pas la prétention d'être exhaustive et ne doit pas être considérée comme un outil précis d'évaluation prenant en compte l'ensemble des paramètres.

Elle vise simplement à fixer un cadre et à estimer le moins subjectivement possible les risques environnementaux liés au projet étudié et ce dans l'optique de définir les mesures de prévention et de protection adéquates devant être engagées pour limiter ou supprimer les conséquences.

2.1.2 Définition des critères d'évaluation et cotation des impacts

2.1.2.1 Fréquence

Une valeur de 1 à 4 est attribuée à la fréquence des interactions avec les milieux récepteurs. Les critères de cotations de la fréquence sont listés ci-dessous :

Critères de cotation de la fréquence

FREQUENCE	Continue à journalière	4
	Pluri-hebdomadaire à Mensuelle	3
	Pluri-semestrielle à Annuelle	2
	Exceptionnelle	1

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - Nº	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

2.1.2.2 **Gravité**

Une valeur de 1 à 4 est attribuée à la gravité des interactions avec les milieux récepteurs. Les critères généraux de cotations sont listés ci-dessous :

Critères généraux de cotation de la gravité

GRAVITE	Atteintes sérieuses élargies et/ou définitives	4
	Atteintes sérieuses localisées et temporaires	3
	Atteintes limitées	2
	Pas d'atteintes significatives	1

Cette caractérisation des niveaux de gravité permet de fixer un cadre général.

Le tableau suivant permet d'expliciter ces critères généraux au travers de seuils spécifiques à chaque grande famille d'interaction (rejets atmosphériques, effluents liquides, trafic, déchets, etc.) relative au projet étudié. Ces seuils s'appuient sur l'expérience et sur des références issues de la réglementation environnementale calédonienne et métropolitaine (mode de gestion des déchets, protection du patrimoine et des espèces...).

NB : les éléments ayant une incidence positive sur l'environnement ne sont pas évalués dans le tableau suivant, mais feront l'objet, le cas échéant, d'une description dans le texte.

CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

Figure 9 : Matrice de caractérisation des niveaux de gravité des incidences du projet

GRANDES FAMILLES D'INTERACTION AVEC LES MILIEUX RECEPTEURS	GRAVITE			
	1	2	3	4
	Pas d'atteintes significatives	Atteintes limitées	Atteintes sérieuses localisées / réversibles	Atteintes sérieuses, élargies et/ou non réversibles
MILIEU PHYSIQUE				
Qualité de l'air	Rejets faibles, sans incidence	Rejets limités - Perturbation localisée au site d'implantation et ses abords immédiats	Rejets significatifs - Perturbation limitée dans l'espace, affectant de façon réversible le milieu naturel et/ou humain	Perturbation d'un vaste espace, atteintes sérieuses de végétation sensible et/ou d'une population importante - perturbations irréversibles
Topographie – Gestion des déblais et remblais	Pas d'incidence après la fin du chantier : pas de production de déblais non utilisés	Production de déblais non utilisés sur site et mise en stockage sur un dépôt contrôlé	Production de déblais non utilisés, en quantité limitée et stockés de façon anarchique sur le site ou ses abords sans conséquence sérieuse élargie ou définitive	Production de déblais non utilisés en quantité significative et dont le stockage engendre des conséquences sur l'environnement (destruction de végétation, pollution)
Qualité des eaux et des sols	Conservation des caractéristiques morphologiques et qualitatives	Modification mineure des caractéristiques morphologiques et qualitatives / conséquences indirectes limitées	Modification importante des caractéristiques morphologiques et qualitatives / conséquences indirectes significatives et réversibles	Modification très importante des caractéristiques morphologiques et qualitatives / conséquences indirectes significatives et irréversibles

CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

GRANDES FAMILLES D'INTERACTION AVEC LES MILIEUX RECEPTEURS	GRAVITE			
	1	2	3	4
	Pas d'atteintes significatives	Atteintes limitées	Atteintes sérieuses localisées / réversibles	Atteintes sérieuses, élargies et/ou non réversibles
MILIEU NATUREL				
Flore	Pas ou peu de dommages directs	Dommages directs significatifs sur des espèces de flore protégées et/ou sensibles, sans conséquence notable sur la vulnérabilité de l'espèce ni sur les populations locales	Dommages directs significatifs sur des espèces de flore protégées et/ou sensibles, sans conséquence notable sur la vulnérabilité de l'espèce ni sur les populations locales	Dommages directs significatifs sur des espèces de flore protégées et/ou sensibles avec aggravation de la vulnérabilité de l'espèce et/ou menace sur les populations locales
Faune	Pas ou peu de dommages directs	Dommages directs significatifs sur des espèces de faune protégées et/ou sensibles, sans conséquence notable sur la vulnérabilité de l'espèce ni sur les populations locales	Dommages directs significatifs sur des espèces de faune protégées et/ou sensibles, sans conséquence notable sur la vulnérabilité de l'espèce ni sur les populations locales	Dommages directs significatifs sur des espèces de faune protégées et/ou sensibles avec aggravation de la vulnérabilité de l'espèce et/ou menace sur les populations locales
Ecosystèmes / conséquences indirectes sur le milieu naturel	Pas de perturbation significative de l'écosystème existant / pas de conséquences indirectes	Perturbation mineure de l'écosystème existant, engendrant des conséquences limitées / pas de menace sur l'écosystème	Perturbation importante de l'écosystème existant, engendrant des conséquences significatives, réversibles / menace sur l'écosystème à l'échelle régionale	Perturbation ou destruction définitive de l'écosystème existant, conséquences significatives et irréversibles / menace sur l'écosystème à l'échelle territoriale

CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

GRANDES FAMILLES D'INTERACTION AVEC LES MILIEUX RECEPTEURS	GRAVITE			
	1	2	3	4
	Pas d'atteintes significatives	Atteintes limitées	Atteintes sérieuses localisées / réversibles	Atteintes sérieuses, élargies et/ou non réversibles
MILIEU HUMAIN : patrimoine et qualité du site				
Patrimoine archéologique et coutumier (monuments, sites, archéologie)	Absence de ressources culturelles historiques	Faible potentiel de ressources historiques / Ressources historiques de faible intérêt	Potentiel moyen de ressources historiques / Ressources historiques d'intérêt moyen	Fort potentiel de ressources historiques / Ressources historiques de fort intérêt
Trafic routier	Pas d'augmentation significative du trafic routier	Augmentation significative du trafic instantané localisé au site d'implantation	Augmentation significative du trafic instantané aux abords du site d'implantation, sur les voies publiques	Augmentation significative du trafic instantané provincial ou territorial
Ambiances sonores, lumineuses, vibrations, champs magnétiques	Niveaux d'émissions faibles / conséquences indirectes faibles	Niveaux d'émissions limités / Perturbation localisée au site d'implantation / conséquences indirectes limitées	Niveaux d'émissions significatifs / Perturbation en période nocturne / Perturbation sur le site d'implantation et ses alentours / conséquences indirectes significatives	Niveaux d'émissions élevés / Perturbation en période nocturne / Perturbation au-delà de la zone des abords immédiats du site d'implantation / conséquences indirectes importantes / irréversibles
Paysage	Perturbation non visible de l'extérieur du site	Perturbation visible mais située dans une zone déjà perturbée ou de faible valeur esthétique	Perturbation visible depuis les zones d'habitations ou depuis un point de vue touristique et/ou passant	Bâti perturbant le champ de vision d'un site classé (ou équivalent) ou de grande valeur esthétique

CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

GRANDES FAMILLES D'INTERACTION AVEC LES MILIEUX RECEPTEURS	GRAVITE			
	1	2	3	4
	Pas d'atteintes significatives	Atteintes limitées	Atteintes sérieuses localisées / réversibles	Atteintes sérieuses, élargies et/ou non réversibles
MILIEU HUMAIN : contexte socio-économique				
Compatibilité avec les usages actuels du site (servitudes, activités, usages, habitats, etc.)	Pas de perturbation ou de modification significative	Perturbation ou modification mineure – concernant un nombre réduit de personnes	Perturbation ou modification significative et réversible – concernant un nombre significatif de personnes	Perturbation ou modification importante et définitive des utilisations – concernant un nombre important de personnes
Impacts économiques locaux / Perception et intégration du projet par la population locale	-	Opposition mineure et concernant un nombre réduit de points, de la part de peu de personnes	Opposition exprimée d'une part non négligeable de la population, sur plusieurs points	Impacts financiers pour la population / Opposition massive et clairement exprimée d'une part importante de la population locale, sur l'ensemble du projet
Risques technologiques et sécurité	-	Risques faibles	Risques modérés qui ne peuvent être considérés comme négligeables, mais gérés par des mesures de sécurité simples	Risques importants nécessitant des mesures de sécurité d'ampleur

CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

GRANDES FAMILLES D'INTERACTION AVEC LES MILIEUX RECEPTEURS	GRAVITE			
	1	2	3	4
	Pas d'atteintes significatives	Atteintes limitées	Atteintes sérieuses localisées / réversibles	Atteintes sérieuses, élargies et/ou non réversibles
GESTION DES RESSOURCES ET DES DECHETS				
Gestion de la ressource en eau	Faibles besoins en eau / Systèmes de limitation de la consommation en eau (circuit fermé, recyclage,...) / pas d'incidence significative sur la ressource en eau	Besoins en eau limités / Grande disponibilité et/ou accessibilité de la ressource en eau / incidences limitées sur la ressource en eau	Besoins en eau importants / Disponibilité et/ou accessibilité limitée de la ressource en eau / sollicitation importante de la ressource en eau / incidences indirectes réversibles	Besoins en eau très importants / Disponibilité et/ou accessibilité rare de la ressource en eau et/ou nécessitant un approvisionnement lointain / incidences indirectes significatives et définitives
Gestion des ressources énergétiques	Faibles besoins en énergie / Energies renouvelables	Besoins en énergie limités / Utilisation partielle d'énergie renouvelables	Besoins en énergie importants / Conséquences indirectes localisées, limitées réversibles	Besoins en énergie importants / Nécessité d'aménagements lourds / Conséquences indirectes importantes, irréversibles
Gestion des déchets	Inertes	Réutilisation	Dépôt contrôlé	Dépôt non contrôlé
	Ménagers, banals et végétaux	Réutilisation ou recyclage total	Recyclage partiel et enfouissement en ISD de classe II	Enfouissement en décharge non conforme ou brûlage à l'air libre
	Dangereux	/	Traitement et valorisation partielle	Enfouissement en ISD de classe I sans valorisation
Environnement global (réchauffement climatique, etc.)	Pas de conséquence significative	Contribution modeste à l'effet de serre, empreinte carbone modérée	Contribution non négligeable à l'effet de serre, empreinte carbone significative	Contribution importante à l'effet de serre, empreinte carbone importante

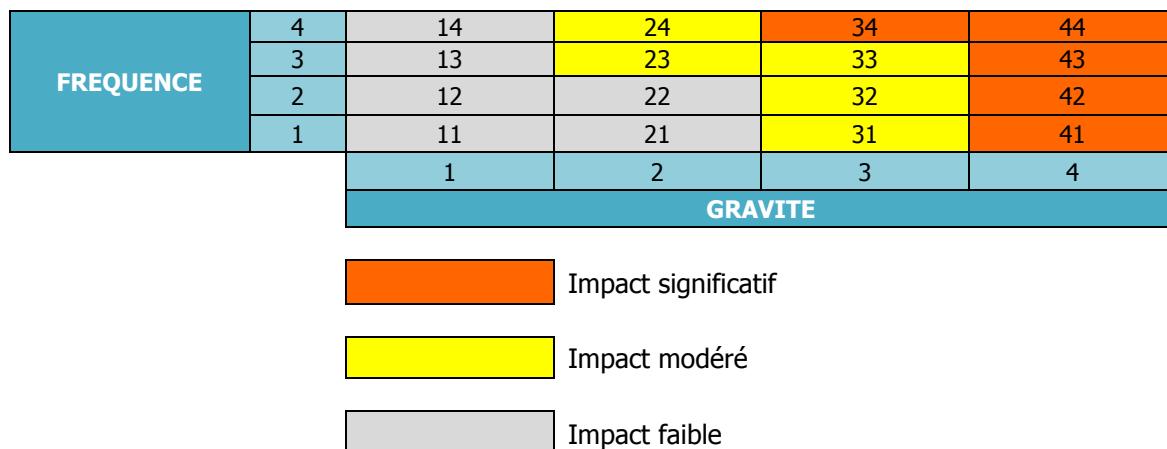
 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

2.1.3 Matrice de cotation des impacts

Pour évaluer les impacts, les valeurs de fréquence et de gravité définies aux chapitres précédents sont ensuite reportées dans la matrice (cf. précédemment).

La note finale retenue pour l'impact environnemental étant celle figurant dans la case à l'intersection de la fréquence (axe des ordonnées) avec la gravité (axe des abscisses).

Figure 10 : Matrice d'évaluation des impacts environnementaux



Dans cette matrice :

- les domaines colorés en orangé désignent les couples (fréquence x gravité) des impacts environnementaux considérés comme **significatifs (ou forts)** ;
- les domaines colorés en jaune correspondent aux impacts considérés comme **modérés** ;
- les domaines non colorés caractérisent les impacts environnementaux considérés comme **non significatifs (impacts faibles)**.

2.1.4 Evaluation des impacts bruts et résiduels

Les impacts environnementaux sont évalués une première fois sans tenir compte des mesures d'atténuation : évaluation des impacts bruts.

Des mesures de prévention et de protection adéquates et pertinentes sont ensuite recherchées. Les impacts environnementaux sont alors évalués une deuxième fois en tenant compte de ces mesures de suppression et/ou d'atténuation : impacts environnementaux résiduels.

Les activités n'ayant pas changées, seuls les impacts liés au combusteur seront abordés dans ce chapitre

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

2.2 MILIEU PHYSIQUE

2.2.1 Qualité de l'air - Emissions atmosphériques

2.2.1.1 Identification et quantification des sources d'impacts

Les émissions atmosphériques susceptibles d'être générées en phase d'exploitation, de part l'installation du combusteur sont les fumées pouvant ressortir du combusteur. Il s'agit de la combustion de déchets ligneux.

Les gaz de combustion peuvent contenir :

- le gaz carbonique (CO₂) : gaz principal issu de la combustion ;
- les particules (poussières ou PM) qui se forment lors de la solidification (cokéfaction) sous l'effet de la température, des gouttes de gazole non vaporisées ;
- le monoxyde de carbone (CO) : résultant d'une combustion incomplète (pour cause de dosage trop riche en carburant ou de moteur froid) ;
- les NOx (monoxyde d'azote NO et dioxyde d'azote NO₂) : résultant de l'oxydation de l'azote par l'oxygène lors de la combustion ;
- le dioxyde de soufre (SO₂) : résultant de la présence (résiduelle) de soufre dans le gazole.

Les quantités de polluants émises à l'atmosphère sont difficilement quantifiables en flux.

Par ailleurs, le stockage des volantes dans la benne de stockage et l'incorporation de ces dernières peuvent être source d'émission atmosphérique.

2.2.1.2 Valeurs réglementaires

Selon l'arrêté métropolitain du 24/09/13 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique 2910-B de la nomenclature ICPE, les émissions de gaz ne doivent pas dépasser les seuils suivants :

Tableau 8: Seuils réglementaire de rejet atmosphérique (arrêté du 24/09/13)

Paramètres	Seuils réglementaires
SO ₂	225 mg/Nm ³
NO ₂	525 mg/Nm ³
Poussière	50 mg/Nm ³
CO	250 mg/Nm ³
HAP	0.1 mg/Nm ³
Dioxines et furanes	0.1ng I-TEQ/Nm ³
Cd, Hg, TI	0.05 mg/Nm ³ par métal 0.1 mg/Nm ³ pour Cd+Hg+TI
As+Se+Te et leurs composés	1mg/Nm ³
Sb, Cr, Co, Cu, Sn, Mn, Ni, V, Zn et leurs composés	20 mg/Nm ³

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

Comme indiqué dans le chapitre 2.2.2. (Rejet du CRA), les différentes études menées sur les rejets atmosphérique mesurés au-dessus du rideau d'air présentes les concentrations suivantes :

- Les concentrations moyennes en CO, NO2 et SO2 respectent les seuils réglementaires
- Une attention particulière soit être portée sur la concentration en CO (la fourchette haute dépasse le seuil – analyses sur déchets verts non 100% ligneux)
- Des mesures devront être effectuées sur les paramètres non étudiés.

Par ailleurs, une analyse du rejet de fumée sera réalisée une fois par an par un organisme agréé selon les normes en vigueur.

2.2.1.3 Mesures et évaluation des impacts

Qualité de l'air		
Impacts bruts	Fréquence : 4 Gravité : 2	Impact modéré
Mesures	<ul style="list-style-type: none"> • La procédure d'acceptation des déchets en entrée permet de s'assurer de l'absence de déchets verts traitées • Le procédé d'Air Burners assure une combustion quasi-totale avec une recirculation de la fumée de combustion dans le foyer • Le rideau d'air au-dessus de l'installation permet d'empêcher la dispersion de rejets atmosphériques important • L'échappement des gaz de combustion résiduels ne comportera aucune obstruction risquant de gêner la diffusion des rejets atmosphériques. • Les équipements mis en place sont des équipements neufs répondant aux normes en vigueur en termes d'émissions atmosphériques. • La maintenance des équipements et des engins sera mise en œuvre en concertation avec les données constructeur et l'utilisation réalisée. • Une analyse des rejets atmosphériques sera effectuée lors de la mise en route de l'installation et sera réitérée tous les ans. • La benne de stockage temporaire des cendres sera bâchée. L'incorporation des cendres au composte en phase maturation permet de limiter l'envol de ces dernières. 	
Impacts résiduels	Fréquence : 4 Gravité : 1	Impact faible

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

2.2.2 Topographie – Gestion des déblais et remblais

Lors de l'installation du combusteur, il n'y a pas de terrassement spécifique.

Pour rappel, il s'agit d'une installation légère, essentiellement constitué d'un grand caisson (ouvert sur le dessus) pour le foyer de combustion, d'une surface d'environ 40 m² (cf. fiche technique, **Annexe 7**).

2.2.3 Gestion des eaux et des sols

L'incorporation des cendres au compost en phase de maturation modifie les caractéristiques des lixiviats.

Les lixiviats des plateformes de stockage des déchets entrants et de maturation sont acheminés vers un dégrilleur puis une cuve de décantation puis rejetés dans le réseau d'eau pluviale (rejet baie de la Conception), comme indiqué dans le précédent dossier.

Pour rappel :

- Les lixiviats et eaux de ruissellement de la plateforme de fermentation et de l'aire de mélange sont acheminés vers un dégrilleur avant d'être dirigées par gravité via le réseau d'eaux usées vers la station d'épuration de Yahoué,
- Les eaux usées grises et noires sont également acheminées via le réseau eaux usées vers la station d'épuration de Yahoué,
- Les eaux de toiture du dock couvert sont acheminées vers le réseau d'eau pluviale du secteur,
- Les eaux de l'aire de lavage sont traitées par un débourbeur séparateur d'hydrocarbure puis rejetées dans le réseau d'eau pluviale au nord du terrain,
- Les eaux résiduaires et pluviales potentiellement polluées de la plateforme de maturation sont collectées vers un dégrilleur (pour collecter les matières en suspension) puis dans une cuve de décantation et stockage pour être réutilisées pour l'arrosage des andains de fermentation si nécessaire. Le trop-plein, après décantation, est rejeté dans le réseau d'eau pluviale du secteur.
- Les eaux de ruissellement du versant amont du site sont détournées par deux fossés périphériques en fonction des pentes naturelles du terrain pour rejoindre le réseau d'eau pluvial du secteur (éitant tout contact avec les eaux de ruissellement potentiellement pollués sur site).
- Des dispositifs permettant l'obturation des réseaux d'évacuation des eaux de ruissellement (de type vannes) sont implantés sur chaque réseau de sorte à maintenir sur le site les eaux d'extinction d'un sinistre.

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

2.3 MILIEU NATUREL

Le site d'emplacement du CRA est au niveau du site d'exploitation de la société SVP MANA. Il n'y a donc pas de nouvel impact sur la flore ou sur la faune.

2.4 MILIEU HUMAIN

2.4.1 Patrimoine archéologique et coutumier

Le site d'étude est situé en zone industrielle de Normandie et est actuellement déjà exploité par la Société SVP Mana. La valeur archéologique et coutumière du site, de sa localisation et de son environnement est nulle. De plus, le site a déjà subi un remaniement du terrain. Si du matériel archéologique avaient été enfoui, il aurait été identifié et des investigations archéologiques auraient été menées.

2.4.2 Trafic routier

Les volumes de déchets traités ont diminués par rapport au dossier de 2011, ce qui engendre une baisse du trafic routier.

L'activité du CRA engendre des déplacements sur le site de SVP MANA mais elle n'a pas d'impact sur le trafic routier public existant.

2.4.3 Ambiances sonores

2.4.3.1 Identification et quantification des sources d'impacts

Plusieurs équipements constituent une source potentielle de perturbation sonore sur le site :

Tableau 9: Niveaux sonores des équipements sur le site de SVP MANA (données DDAE 2011)

Type d'équipements	Niveaux sonores
Broyeur de végétaux	Lw = 90 dB(A) à 1m
Cribleur Jokeur	Lw = 84.7 dB(A) à 1m
Composteurs HotRot	Lw = 65 dB(A) à 1m
Engins de chantier et véhicules circulant sur le site pour venir déposer les végétaux et évacuer les broyats, Retourneur véhiculé par un tracteur	Camions benne : Lw = 85 dB(A) à 1m Chargeuse, tracto-pelle, tracteur : Lw = 95 dB(A) à 1m A noter que les véhicules et engins de chantier seront conformes à l'arrêté du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés en extérieur.

CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

Pour rappel, les équipements sont susceptibles de fonctionner que pendant les horaires d'exploitation du site, c'est-à-dire, du lundi au samedi de 7h00 à 17h00 avec une coupure déjeuner.

Les bruits ambients en ZER et limite de propriété de la campagne de mesure de bruit de 2011/2012 sont les suivants :

Tableau 10 : Bruit ambient en ZER et en limite de propriété

Lieu	Période	Station	Bruit résiduel dB(A)	Contribution sonore dB(A)	Bruit ambiant dB(A)
Limite de propriété	Diurne	Br1	58,7	59	61,9
ZER 1	Diurne	Br2	54,8	54,9	57,9
ZER 2	Diurne	Br3	60,7	49,5	61,0

Les points de mesures sont localisés dans la carte ci-dessous (extrait cartographie – Rayon des 100m – dossier de demande d'autorisation ICPE 2011).



Figure 11: Localisation des points de mesure de la campagne de bruit 2011-2012 (extrait du DDAE 2011)

La source principale de bruit de la nouvelle installation est le moteur pour le rideau d'air. Il s'agit d'un moteur Kubota V2403-M-3B (fiche technique en *Annexe 7*). Les données constructeur donnent un niveau sonore de 64 dB(A) à 7m.

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

2.4.3.2 Valeurs réglementaires

Selon les prescriptions de la Délibération n° 741-2008/APS du 19 septembre 2008 relative à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement, les émissions sonores ne doivent pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans les zones où celles-ci sont réglementées (Cf. Tableau ci-dessous).

Tableau 11 : Emergences admissibles dans les ZER (Zones à émergence réglementée)

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'établissement	Emergence admissible pour la période allant de 6 heures à 21heures, sauf dimanche et jours fériés	Emergence admissible pour la période allant de 21 heures à 6 heures, ainsi que les dimanches et jours fériés
35 dB(A) < Niveau ≤ 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Niveau > 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Par ailleurs, cette délibération précise que les niveaux sonores ambients en limite de propriété ne peuvent excéder les valeurs suivantes (sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite) :

- 70 dB pour la période de jour
- 60 dB pour la période de nuit

2.4.3.3 Mesures et évaluation des impacts

Ambiance sonore		
Impacts bruts	Fréquence : 4 Gravité : 2	Impact modéré
Mesures	Pas de mesure particulière en dehors du respect des normes de conception, de l'entretien et de la maintenance des équipements. Respect des horaires d'ouverture du site Implantation du combusteur à une distance supérieure de 10 mètres des limites de propriété. Fonctionnement des installations de jour.	
Impacts résiduels	Fréquence : 4 Gravité : 1	Impact faible

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

2.4.4 Ambiances lumineuses, vibrations et champs magnétiques

Il n'y aura pas d'utilisation de lumières la nuit. Il n'y aura pas non plus d'émissions significatives de vibrations, ni de champ magnétique.

2.4.5 Paysage

Le site de SVP Mana se trouve en zone industrielle classée dans le PUD de la commune de Nouméa. A proximité du site se trouve la VDE et d'autres bâtiments industriels. Il n'y a pas de réel changement sur l'impact visuel. Il est peut être légèrement amélioré du fait de la diminution des stocks.

2.4.6 Impact socio-économique, perception du site

Le projet concerne une activité à vocation de valorisation d'un déchet organique soit en matière première de compost, soit en combustible pour la production d'énergie. Dans un cadre de lutte contre l'effet de serre, l'équipement innovant proposé par la société SVP Mana avec un système de rideau d'air permettant de s'assurer de réduire au maximum ces rejets atmosphériques en fait un projet innovant à perception positive.

2.4.7 Risques technologiques et sécurité

Comme il sera détaillé dans la Notice Hygiène et Sécurité et l'Etude de Dangers, les risques technologiques liés à ce type d'installation pourront être maîtrisés par des règles strictes d'installation, d'exploitation et de maintenance. Les dangers pour la population locale seront donc maîtrisés et les risques très faibles.

2.5 GESTION DES RESSOURCES ET DES DECHETS

2.5.1 Gestion des ressources

Il n'y a pas d'utilisation d'eau dans le procédé d'utilisation du combusteur.

Les besoins en eau de la Société SVP Mana sont donc limités aux opérations de nettoyage des engins de chantier et des équipements, d'humidification des déchets verts si nécessaire. L'eau sera amenée sur site depuis le réseau public AEP (rue Georges Lèques). La salle de repos et la maison du gardien seront également reliées au réseau AEP public.

La ressource énergétique utilisée est le gasoil utilisé pour le moteur de flux d'air du combusteur. Il a une consommation de 9.5l/h (cf. **Annexe 7**).

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

2.5.2 Gestion des déchets

2.5.2.1 Identification et quantification des sources d'impacts

Les seuls déchets produits par l'activité du combusteur sont les cendres.

Il a été estimé une production de cendre maximale de 10t/mois soit 120t/an. Par ailleurs, l'appellation déchet n'est pas exacte. Il s'agit plus exactement d'un sous-produit revalorisé dans le compost (mélange de 25% de cendre et 75% de compost).

En effet, une fois les cendres refroidies dans la benne mise à disposition à proximité du combusteur, elles sont incorporées dans le compost en phase de maturation pour être revalorisée.

2.6 COUTS DES MESURES

Le tableau suivant résume les principales mesures, citées précédemment, engendrant des coûts notables, qui seront mises en œuvre afin de prévenir, réduire ou compenser les impacts potentiels du projet sur son environnement.

Les coûts indiqués sont donnés à titre indicatif et sous toutes réserves. Les coûts réels dépendront de la durée effective du chantier, des matériaux choisis et des différentes options techniques retenues.

Remarque : Les mesures citées dans le présent rapport et n'engendrant pas ou peu de coûts supplémentaires ne sont pas reprises dans ce tableau.

Tableau 12 : Coût des mesures en faveur de la protection de l'environnement

Mesures	Coûts indicatifs unitaires (en F CFP)
Mise en place d'une benne pour les déchets de refus Mouvements + traitement	3 824 F/mois de location 2 665 F/mois
Analyse des rejets atmosphérique (une fois par an)	Non communiqué
Analyse des cendres (une fois par an)	Non communiqué
Analyse des déchets entrants (une fois par an)	Non communiqué

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

3 CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE EN FIN D'EXPLOITATION

3.1 REMISE EN ETAT DU SITE

Au terme de l'exploitation du combusteur, l'installation sera démantelée entièrement.

L'installation du combusteur d'Air Burners est complètement démontable et déplaçable sans travaux de génie civil et avec les moyens de levage disponibles localement.

Le coût du démantèlement de l'installation n'est donc pas estimé avec précision à l'heure actuelle et dépendra en partie de sa réutilisation ou/non sur un autre site.

CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

PARTIE IV : ETUDE DE DANGERS

Remarque : compte tenu de l'absence de risques significatifs, il n'est pas présenté de cartographie des risques dans le présent document.

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

1 IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS

1.1 METHODOLOGIE GENERALE

Le but de ce paragraphe "Méthodologie générale" est l'identification et l'analyse de l'ensemble des risques internes et externes liés aux installations projetées. Avant de s'intéresser directement aux installations, l'identification des potentiels de dangers consiste à faire l'inventaire exhaustif des risques.

En premier lieu, il s'agit de détecter les causes d'accidents sur les installations, liées à leur environnement extérieur du site, que cet environnement soit naturel, humain ou industriel. C'est l'objet du paragraphe intitulé "*Risques liés à l'environnement*". Sont ainsi étudiés : risques liés aux cyclones, à la foudre, au séisme, aux raz-de-marée, aux glissements de terrain, aux feux de broussailles, etc.

En second lieu, on s'intéressera aux risques liés aux produits chimiques mis en œuvre au niveau de l'exploitation, ainsi qu'aux risques liés aux installations et au fonctionnement de ces exploitations.

1.2 DEFINITION DES POTENTIELS DE DANGERS

La définition d'un potentiel est donnée par la Circulaire n° DPPR/SEI2/MM-05-0316 du 7 octobre 2005 relative aux Installations classées - Diffusion de l'arrêté ministériel relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.

Cette définition est la suivante : "Système (naturel ou créé par l'homme) ou disposition adoptée et comportant un (ou plusieurs) " danger(s) " ; dans le domaine des risques technologiques, un "potentiel de danger" correspond à un ensemble technique nécessaire au fonctionnement du processus envisagé.

Les dangers potentiels dans l'enceinte du site proviennent essentiellement de la nature des opérations réalisées sur le site et des équipements associés. Les potentiels de dangers sont résumés ci-dessous.

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

Potentiels de dangers	Caractéristiques	Localisation	Effets redoutés
Combusteur	Capacité de brûlage de 42 t/j de déchets verts	A 10m de toutes autres installations	Propagation d'un incendie en dehors du foyer
Rideau d'air	Fonctionne par un moteur au gasoil de type 4 cylindres	Sur le combusteur	Rejets atmosphériques des gaz de combustion
Stockage de déchets végétaux	Stockage de 400m ²	Plate-forme de stockage au sud	Incendie

1.3 ACCIDENTOLOGIE

Il n'y a pas d'accident sur la base de données ARIA du Bureau d'Analyse des Risques et des Pollutions Industriels (BARPI) du Ministère chargé de l'Environnement, base de données accessible sur Internet (<http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/>).

1.4 RISQUES LIES A L'ENVIRONNEMENT DU SITE

1.4.1 Risques générés par l'environnement naturel

Les risques générés par l'environnement naturel n'ont pas fait l'objet d'études spécifiques.

1.4.1.1 Risques d'inondations

Ce risque peut être important en saison humide (janvier, février, mars). Les eaux de ruissellement sur site sont récupérées par le fossé entre le site et la route.

D'après le service d'urbanisme de la Mairie de Nouméa, le site n'est pas situé en zone inondable.

Le risque d'inondation n'est pas retenu comme potentiel de danger.

1.4.1.2 Risques cycloniques

De fortes contraintes mécaniques sont générées par les vents lors du passage d'un cyclone.

Le risque cyclonique n'est pas considéré comme potentiel de danger.

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

1.4.1.3 Risques liés à la foudre

Bien que la Nouvelle Calédonie soit peu exposée au phénomène de foudre (risque d'impact lié à la foudre en Nouvelle-Calédonie plus faible que la moyenne du risque en France métropolitaine), la zone peut être exposée à la foudre.

Ce risque sera pris en compte dans la conception des installations pour prévenir les dommages matériels liés à la foudre sur ces installations.

Le risque de foudre n'est pas retenu comme potentiel de danger.

1.4.1.4 Risques de mouvements de terrain

La zone d'implantation n'est pas concernée par les risques de mouvements de terrain, le risque est donc considéré comme faible et il n'est pas retenu comme potentiel de danger.

1.4.2 Risques générés par l'environnement industriel et humain

Les dangers liés à une malveillance sont difficilement prévisibles mais doivent être empêchés par un système de protection du site. De nombreuses conséquences sont imaginables :

- ▶ Risque d'incendie (causé par une cigarette mal éteinte ou incendie volontaire...),
- ▶ Dégradation des installations,
- ▶ Electrocution de la personne s'étant introduite...

1.5 RISQUES LIES A LA PRESENCE DE GAZOLE

Le gazole est un produit bien connu des exploitants pétroliers et qui ne présente que peu de risque en terme :

- *d'inflammabilité* : faible pression de vapeur en condition normale, de l'ordre de 1 kPa à 40° C, point d'éclair > à **64°C²** ;
- *d'explosivité* (domaine d'explosivité peu étendu : 0,5% – 5% dans l'air) ;
- *de toxicité et d'écotoxicité*.

1.5.1.1 Caractéristiques physico-chimiques

Un tableau de synthèse rappelant les principales caractéristiques physico-chimiques de ce carburant et des risques dus à sa présence est présenté ci-après.

² Le point d'éclair du gazole est contrôlé à chaque livraison maritime ; il varie généralement entre 70 et 80°C.

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

GAZOLE MOTEUR			
Données physiques	Inflammabilité	Toxicité aiguë -Pathologie	Ecotoxicité
<p>Liquide (20°C) de couleur jaune (couleur naturelle), odeur caractéristique</p> <p>Mélange complexe d'hydrocarbures aliphatiques (C10 - C22).</p> <p>Intervalle d'ébullition : 150 à 380 °C</p> <p>Densité/eau à 15 °C: 0,9</p> <p>Pression de vapeur : < 10 hPa à 40 °C (faible)</p> <p>Point d'éclair : > 64 °C</p> <p>Température d'auto-inflammation : > 250°C</p> <p>LIE - LSE : 0,5 à 5 %</p> <p>Solubilité dans l'eau: Pratiquement non miscible.</p>	<p>Produit inflammable de 2ème catégorie. Dans les conditions normales d'utilisation, le risque d'inflammation est faible du fait de la faible volatilité de ces produits.</p> <p>Le produit est stable dans des conditions d'entreposage et d'utilisation normales.</p> <p>Les produits à éviter sont les oxydants forts (acide nitrique, acide sulfurique, chlore, ozones, peroxydes, ...).</p> <p>Les produits de la décomposition thermique dépendent en grande partie des conditions de la combustion. Un mélange complexe de particules solides et liquides et de gaz sera libéré dans l'air lors de la combustion de ce produit (gaz carbonique, monoxyde de carbone et hydrocarbures partiellement oxydés, suies).</p> <p>Moyens d'extinction appropriés: Mousse, CO₂, poudre.</p> <p>Moyens d'extinction déconseillés: Eau interdite sous forme de jet bâton.</p> <p>L'action simultanée de mousse et d'eau sur une même surface est à proscrire (l'eau détruit la mousse).</p>	<p><u>Toxicité humaine</u></p> <p>Le produit est classé Nocif, accompagné des phrases R10, R40, R65 et R66.</p> <p>Contact avec la peau et les yeux : Le contact fréquent ou prolongé avec la peau détruit l'enduit cutané lipoacide et peut provoquer des dermatoses.</p> <p>Ingestion : Le produit peut être accidentellement aspiré par les poumons en raison de sa faible viscosité et provoquer des lésions pulmonaires graves.</p> <p>Inhalation : De fortes concentrations de vapeurs pourraient être irritantes pour les voies respiratoires et les muqueuses (risque faible dans les conditions normales d'emploi).</p> <p>L'exposition prolongée à des vapeurs très concentrées peut causer des maux de tête, des étourdissements, des nausées et une dépression du système nerveux central.</p> <p>Le contact prolongé et répété de ce produit avec la peau peut causer un dégraissage et un dessèchement de la peau se traduisant par une irritation et une dermite.</p> <p>Des études sont en cours afin de déterminer leur pouvoir cancérogène sur la peau.</p>	<p><u>Mobilité:</u></p> <p>AIR : Peu volatil à température ambiante, le produit s'évapore dans l'atmosphère et se disperse plus ou moins en fonction des conditions locales.</p> <p>SOL : Le produit peut s'infiltrer dans le sol.</p> <p>EAU : Le produit s'étale à la surface de l'eau. Une faible fraction peut s'y solubiliser.</p> <p><u>Persistance/dégradabilité:</u> Le produit est intrinsèquement biodégradable.</p> <p><u>Bioaccumulation:</u> La bioaccumulation potentielle de ce produit dans l'environnement est très basse.</p> <p><u>Ecotoxicité:</u> Contient une base gazole provisoirement classée par le fabricant R52/53. Nocif pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique.</p> <p><u>Méthodes pertinentes d'élimination des déchets:</u></p> <p>Dans le cadre de l'utilisation de ces produits, les rejets de produits ne peuvent être en principe que d'origine accidentelle. Dans les autres cas, les excédents seront recyclés ou brûlés.</p> <p><u>Récupération</u></p> <p>A l'aide de moyens physiques (séparateur, pompage, écrémage, etc ...).</p> <p>Ne jamais utiliser d'agent dispersant.</p> <p>Contenir les déversements et les récupérer au moyen de sable ou de tout autre matériau inerte absorbant.</p> <p>Ne pas jeter à l'égout.</p>

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

Le tableau ci-dessous résume les risques du gazole mis en œuvre sur le site de Ducos en fonction des conditions accidentielles.

HYDROCARBURE	CONDITIONS POUR L'INFLAMMATION	CONDITIONS POUR L'EXPLOSION	REMARQUES
Gazole	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Température du liquide supérieure à 64°C ▪ Sources d'inflammation à haute énergie (flamme, points chauds) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fort confinement (réservoir) ▪ Atmosphère de vapeurs comprise entre LIE et LSE ▪ Toutes sources d'énergie minimale 	<p>L'atteinte des conditions d'inflammabilité n'est possible qu'en cas d'accident ou de situation dégradée (pas en conditions normales de procédé)</p> <p>Inflammation difficile à température ambiante</p> <p>Explosion à l'air libre quasi-impossible</p>

1.5.1.2 **Synthèse des risques**

Le caractère d'inflammabilité du gazole est dans ses conséquences majorant vis-à-vis des effets toxiques. Dans la présente étude, nous considérerons que c'est le caractère d'inflammabilité qui prévaut sur les autres.

Le gazole est un produit de catégorie C (liquide inflammable de deuxième catégorie) selon le régime de classement des ICPE et a par conséquent un point éclair assez élevé. Il possède de plus une très faible pression de vapeur. Le gazole est à ce titre relativement difficile à enflammer dans des conditions normales de température et de pression. Cependant, en cas de libération accidentelle, le produit va se répandre en phase liquide et le principal danger reste malgré tout le feu de nappe s'il y a présence d'une source d'allumage d'une énergie suffisante pour échauffer le produit (émission de vapeur) telle qu'une flamme nue.

L'autre risque principal à considérer concerne les impacts environnementaux en cas de déversement d'une quantité importante de gazole directement dans le milieu. Cependant, l'écotoxicité du gazole est faible (faible bioaccumulation, produit intrinsèquement biodégradable).

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

1.5.1.3 Risques liés à la présence de gazole sur le site de SVP Mana

Le gazole est présent au niveau de l'installation dans un réservoir de 246 L. Il sert à alimenter le moteur du flux d'air.

Pour rappel, sur le site de SVP Mana, il est présent :

- un réservoir de 5 m³ ;
- un réservoir double paroi du combusteur de 246L,
- au poste de distribution ;
- dans les réservoirs des véhicules légers, moyens et lourds et du broyeur.

La fiche de données sécurité du gazole est donnée en **Annexe 9**.

1.6 PRINCIPAUX RISQUES LIES A L'INSTALLATION ET AUX PROCEDES

1.6.1 Risques accidentels de pollution

Les risques de pollution accidentels du fait des installations sont uniquement dus :

- A un problème avec le rideau d'air permettant le passage des gaz de combustion ;
- Au déversement de produits polluants d'une part (gazole, huile) ;
- et aux eaux d'extinction d'un incendie d'autre part.

1.6.2 Risques d'incendie

1.6.2.1 Origine et nature de l'incendie

Le risque de propagation d'un incendie en dehors du foyer peut être du à :

- Un apport masqué de produits totalement prohibés (produits incandescents, produits inflammables à l'air, etc.) ;
- Une négligence (cigarette ou allumette mal éteinte malgré l'interdiction de fumer). ;
- Un dysfonctionnement sur les moteurs des engins ;
- Un acte de malveillance, un acte de vandalisme, un acte criminel ;
- Un transfert des cendres (trop) chaudes dans l'unité de compostage ;
- Une surcharge du foyer avec un flux de rejet supérieur au flux du rideau d'air.

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

1.6.2.2 Conséquences des incendies

Les conséquences directes d'un incendie sont :

- production de chaleur et élévation rapide de la température ;
- émissions de fumées toxiques ;
- rayonnement ;
- émissions de gaz (oxydes de carbone, dioxyde de carbone, acide chlorhydrique, acide cyanhydrique, etc.) ;
- explosions.

Les conséquences indirectes des incendies peuvent être :

- l'atteinte aux personnes (intoxications, blessures, décès),
- des dégâts matériels pouvant être importants,
- une destruction et une pollution des milieux naturels environnants.

1.7 MESURES DE PREVENTION SUR L'EQUIPEMENT

Le combusteur est utilisé à une capacité de 5 tonnes/h (pour des raisons techniques de couplage avec le futur ORC). Il sera donc utilisé en dessous de sa capacité maximale d'utilisation.

Par ailleurs, la cuve de gasoil est de type double enveloppe afin d'éviter toute fuite.

Des alarmes de contrôle des niveaux d'huile et de liquide de refroidissement se déclenchent en cas de sous-pressions.

Les différents équipements du combusteur font l'objet d'une vérification quotidienne à mensuelle (cf chapitre 2.8.4.)

1.8 ORGANISATION DE LA SECURITE / MOYENS D'INTERVENTION

1.8.1 Formation générale du personnel

Des réunions d'information, de formation et de concertation sur la sécurité, sur la protection de l'environnement et sur les modes opératoires d'exploitation, sont régulièrement organisées avec le personnel.

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

1.8.2 Moyens de prévention des actes de malveillance

Les mesures visant à réduire les actes de malveillance par un tiers sont les suivantes :

- Site clôturé ;
- En journée, l'accès au site est surveillé par un gardien et du personnel en charge de réceptionner et peser les déchets et d'exploiter les différentes unités de traitement ;
- Portail grillagé fermé en l'absence des horaires d'ouverture du site et signalé d'un panneau interdiction d'entrée ;
- Les locaux techniques seront maintenus fermés à clef en l'absence du personnel d'exploitation ;
- Gardiennage du site en dehors des heures d'ouverture ;
- Vidéosurveillance du site.

1.8.3 Moyens de prévention des risques naturels

L'installation ne présente pas de risque spécifique au risque de Foudre. Il ne s'agit pas d'une installation surélevée et ne présente pas de partie sensible.

L'installation a un poids de 24 800 kg. Il s'agit d'une installation très lourde qui ne présente pas de sensibilité face au risque cyclonique

1.8.4 Moyens de prévention des pollutions

1.8.4.1 Risques de pollution par le gasoil

Un bac de rétention de capacité équivalente à 100% de la quantité de gasoil sera situé sous la cuve, afin de prévenir tout risque de pollution du milieu naturel en cas de fuite accidentelle.

1.8.4.2 Risque de pollution de l'air

Les rejets atmosphériques sont contrôlés grâce au rideau d'air.

Afin de pallier à toute panne du moteur, différents paramètres sont vérifiés quotidiennement :

- Filtre à air
- Niveaux liquide de refroidissement, huile, gasoil
- Câbles batteries
- Radiateur

En cas de dysfonctionnement du rideau d'air, l'alimentation en bois du feu est stoppée. Si la panne dure plus de quelques minutes, le feu est éteint (arrêt de l'alimentation et étouffement) afin de limiter tout rejet atmosphérique important.

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

1.8.5 Moyens de prévention et de lutte contre l'incendie

1.8.5.1 Principes généraux

Le combusteur se situe à 10 mètres minimum de toute autre installation.

Par ailleurs, voici les principes généraux sur le site de SVP MANA :

- **Respects des règles de sécurité** : interdiction de fumer, présence d'extincteurs dans les engins et entretiens réguliers de ces derniers.
- **Elaboration d'un Plan d'Evaluation des Risques et d'Intervention** : cette procédure sera élaborée avec les pompiers de Nouméa.
- **Formation du personnel** : la formation portera sur la prévention et la conduite à tenir pour intervenir sur tous les différents types de feux, sur les consignes d'exploitation et de maintenance dans lesquels sont dispensés des aspects de sécurité et de protection de l'environnement.
A la réception des équipements, une formation d'une semaine est programmée avec le fournisseur pour présenter le matériel, l'exploitation, le logiciel d'exploitation, la maintenance, les aspects de sécurité, etc.
- **Conformité des équipements et machines** aux divers règlements et normes applicables
- **Contrat de support technique en ligne** : les dysfonctionnements des installations entraînent un message d'alerte en ligne (messagerie internet et téléphonique) à l'attention de SVP Mana mais à l'attention des fournisseurs. Ainsi, une surveillance des installations et une assistance technique seront assurés par les fournisseurs en plus de l'exploitant SVP Mana.
- **Installation des équipements électriques par un professionnel expérimenté** : conformité aux règles de l'art, NC F 15100 et contrôle avant exploitation par un organisme externe agréé.
- **Respect des consignes d'acceptation des déchets**, interdiction des apports de déchets autres que du bois. Les apports des déchets sont contrôlés dès le poste de pesée à partir d'un certificat d'acceptation identifiant le producteur, le déchet, les quantités, leur conditionnement, le transporteur, puis ils seront systématiquement contrôlés lors du chargement dans le combusteur.
- **Isolement des aires de stockage par rapport aux autres activités** : les zones de stockage sont bien identifiées, éloignées des limites de propriété et séparées des autres infrastructures par les pistes de circulation. Le combusteur est éloigné de 10 mètres de tout stockage.

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

- **Durée de stockage des déchets verts et de broyats limités sur site** : les déchets seront triés. Le stockage des déchets verts est laissé "brut" et broyé au fur et à mesure de son insertion dans le procédé de compostage.
Les déchets bois sont triés également et identifiés sur une zone de stockage spécifique avant leur utilisation dans le combusteur.
- **Entretien des abords du site** : Sur tout le pourtour du site, une bande de terrain et les fossés périphériques sont régulièrement entretenus (défrichement) afin de constituer un pare-feu vis-à-vis des parcelles voisines (environ de 5 mètres).

1.8.5.2 **Combusteur**

Le combusteur sera munis de :

- 2 extincteurs 9kg ABC,
- D'une réserve de 0.1 m³ de sable meuble/sec et de pelles,
- Borne incendie à environ 160 mètres, au niveau du rondpoint d'accès (cf **Annexe 3**, plan des 100m et **Annexe 5**, plan des installations)

De plus, le risque d'incendie est limité par les conditions d'exploitation suivantes :

- l'opérateur qui charge les bois dans le combusteur, aura une vision d'ensemble de l'ensemble de l'équipement et sera présent à proximité immédiate en permanence pour réagir en cas de départ de feu,
- l'équipement sera implanté de façon à respecter les distances d'isolement avec les autres équipements et lieux de stockage de déchets,
- l'équipement sera maintenu dans le respect des recommandations transmises par le constructeur,
- l'équipement sera recouvert d'une couverture tressée en maille d'inox quand il sera inutilisé,
- les consignes de sécurité associées à l'exploitation de l'équipement seront affichées à proximité immédiate,
- en cas de départ de feu non maitrisable par l'exploitant, il alertera immédiatement les secours extérieurs.

1.8.5.3 **Consignes et intervention du personnel en cas d'incendie**

L'ensemble du personnel devra être formé et informé aux consignes de sécurité en cas d'incendie, et formé à l'emploi d'un extincteur.

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

En cas de déclaration d'un incendie il doit être appliqué dans l'ordre les consignes suivantes, qui seront par ailleurs affichées sur le site :

1. Mettre hors tension les installations en actionnant les dispositifs de coupure d'urgence.
2. Intervenir immédiatement avec les moyens de lutte interne, adaptés à la nature du feu,
3. Contacter les secours (pompiers : composer le 18) en cas d'impossibilité de stopper la propagation de l'incendie.
4. Faire évacuer les personnes.
5. Avertir l'inspection des installations classées.

Ces consignes seront affichées sur site avec un plan du site indiquant les points dangereux, l'emplacement des moyens d'intervention incendie (extincteurs) et les moyens d'alarme.

1.8.5.4 **Moyens des secours publics**

Les numéros de téléphone des secours publics les plus proches seront affichés en permanence à proximité du téléphone. Ils sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 13 : Coordonnées des centres et services de secours

SECOURS	Numéros en cas d'urgence
POMPIERS	18
SAMU	15
POLICE SECOURS	17
CENTRE HOSPITALIER TERRITORIAL	25.66.66

 CAPSE <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

PARTIE V : NOTICE D'HYGIENE ET DE SECURITE

La partie Hygiène et Sécurité n'a pas changé depuis l'établissement du dossier de demande d'exploiter ICPE de 2011/2012.

Cette partie ne sera donc pas développée dans le présent porter à connaissance.

CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

RESUME NON TECHNIQUE

 CAPSE <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC - N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

Présentation		
Contexte	Porter à Connaissance de la société SVP MANA exploitant un site de revalorisation des déchets verts et boues de station d'épuration. Depuis l'arrêté d'exploitation n°897-2012/ARR/DENV du 19 avril 2012, les installations de compostage et de co-compostage ont été modifiées ainsi que les volumes traitées. Installation d'une nouvelle unité de traitement des déchets bois, un combusteur.	
Localisation	Zone industrielle de Normandie, commune de Nouméa	
Installations	Le site de SVP Mana est composé des zones techniques suivantes: - d'une zone de tri des déchets entrants, - d'une zone de stockage des boues, déchets verts et déchets bois, - de deux composteurs, - une aire de mélange - une aire de fermentation, - une aire de maturation, - un combusteur, - un dock de stockage des produits finis.	
Activités	Il est réalisé sur site: - Le compostage de déchets verts, - Le co-compostage de déchets verts + boue de station d'épuration, - l'incinération de déchets bois.	
Etude d'impact		
Rejet atmosphérique	<u>Mesures prises pour le combusteur:</u> • La procédure d'acceptation des déchets en entrée permet de s'assurer de l'absence de déchets verts traitées, • Le procédé de Air Burners assure une combustion quasi-totale avec une recirculation de la fumée de combustion dans le foyer, • Le rideau d'air au-dessus de l'installation permet d'empêcher la dispersion de rejets atmosphériques et d'assurer un traitement quasi-total,, • Une analyse des rejets atmosphériques sera effectuée lors de la mise en route de l'installation et sera réitérée tous les ans. <u>Mesures prises pour le stockage des cendres:</u> • La benne de stockage temporaire des cendres sera bâchée. L'incorporation des cendres au compost en phase maturation permet de limiter l'envol de ces dernières.	
Gestion des eaux	L'incorporation des cendres au compost peut modifier la composition des lixiviats. <u>Mesures prises:</u> La plateforme de maturation est reliée à un dégrilleur puis à une cuve de décantation avant rejet dans le réseau d'eau pluviale	
Ambiances sonores	Le moteur de combusteur a un niveau sonore de 64 dB(A) à 7 mètres. <u>Mesures prises:</u> • Pas de mesure particulière en dehors du respect des normes de conception et de l'entretien des équipements. • Respect des horaires d'ouverture du site, • Implantation du combusteur à une distance supérieure de 10 mètres des limites de propriété.	
Gestion des déchets	L'incinération de déchets bois produit des cendres. Ces cendres sont revalorisées par ajout dans le compost à une hauteur de 20%	

 CAPSE <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	DOC – N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

Etude de danger	
Retour d'expérience	Il n'y a pas de retour d'expérience dans la base de données d'accidentologie ARIA en utilisant les mots clés « incinération, déchets verts »
Potentiels de danger	<p><u>Risques externes</u> au site de SVP Mana étudiée et mesures prises :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Malveillance : l'accès au site est protégé (clôture, gardiennage, système de surveillance), • Risques naturels (cyclone, foudre) : les installations de l'usine sont conçues pour résister à ces évènements ou leurs conséquences, <p><u>Risques internes</u> pour le combusteur et mesures prises :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Risques liés à une propagation du feu en dehors du combusteur. • Risques liés à un problème avec le rideau d'air découlant d'une panne de moteur et ayant pour conséquence le rejet dans l'atmosphère des gaz de combustion. <p>=> Mesures prises :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conception par des fournisseurs reconnus, - Installation par du personnel spécialisé (fournisseur), - Formation du personnel amené à intervenir sur l'installation, - Entretien régulier des installations et contrôle périodique des installations électriques par un organisme agréé, - Formation générale du personnel et consignes en cas d'incendie, - Matériel de lutte contre l'incendie à disposition sur le site.

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

ANNEXES

Annexe 1 : Extrait K-Bis

Annexe 2 : Plan de situation

Annexe 3 : Plan des 100m

Annexe 4 : Plan des 35m

Annexe 5 : Plan des installations

Annexe 6 : Plan des réseaux

Annexe 7 : Fiche technique du combusteur d'AirBuners et du moteur Kubota V2403

Annexe 8 : Etude des rejets atmosphériques

Annexe 9 : Fiche de données sécurité du gasoil

Annexe 10 : Analyse des déchets verts entrants

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

ANNEXE 1

Extrait K-Bis

Extrait Kbis

IMMATRICULATION PRINCIPALE AU RÉGISTRE DU COMMERCE ET DES SOCIÉTÉS

Extrait du 20 Octobre 2015

IDENTIFICATION

Dénomination sociale : SURFACES VERTES PROPRES MANA
Numéro d'identification : R.C.S. NOUMEA 2001 B 623 595 (2001 B 190)
Date d'immatriculation : 12 Juin 2001

RENSEIGNEMENTS RELATIFS A LA PERSONNE MORALE

Sigle : SVP MANA
Forme juridique : Société à responsabilité limitée
Capital : 10 000 000.00 XPF (fixe)
Adresse du siège : lot 115, Zone Industrielle de Normandie - BP 188 - 98845 NOUMEA
Durée de la société : 99 ans du 12 Juin 2001 au 10 Juin 2100
Date de clôture de l'exercice : 31 Décembre
Journal d'annonces légales : Les Nouvelles Calédoniennes, le 22 Mai 2001

ADMINISTRATION

Gérant BEAUVOIS André Héi-Mana
né(e) le 02 Novembre 1976 à NOUMEA, de nationalité FRANCAISE
demeurant 7, rue du Commandant Rougy - NOUMEA - 98800 NOUMEA

RENSEIGNEMENTS RELATIFS A L'ETABLISSEMENT PRINCIPAL

Adresse : 96, lotissement Leko - Vallon Dore - 98810 MONT DORE

Date de début d'exploitation : 01/01/2001
Activité : Entretien des espaces verts, taille et élagage.
Origine de l'activité ou de l'établissement : CREATION
Mode d'exploitation : Exploitation personnelle

OBSERVATIONS

La société n'est ni en sauvegarde ni en redressement ni en liquidation judiciaire

FIN DE L'EXTRAIT COMPRENANT

1

PAGE(S)

TOUTE MODIFICATION OU FALSIFICATION DU PRESENT EXTRAIT EXPOSE A DES POURSUITES PENALES. SEUL LE GREFFIER EST LEGALEMENT HABILITE A DELIVRER DES EXTRAITS SIGNES EN ORIGINAL. TOUTE REPRODUCTION DU PRESENT EXTRAIT, MEME CERTIFIEE CONFORME, EST SANS VALEUR.

POUR EXTRAIT CERTIFIE CONFORME ET DELIVRE LE

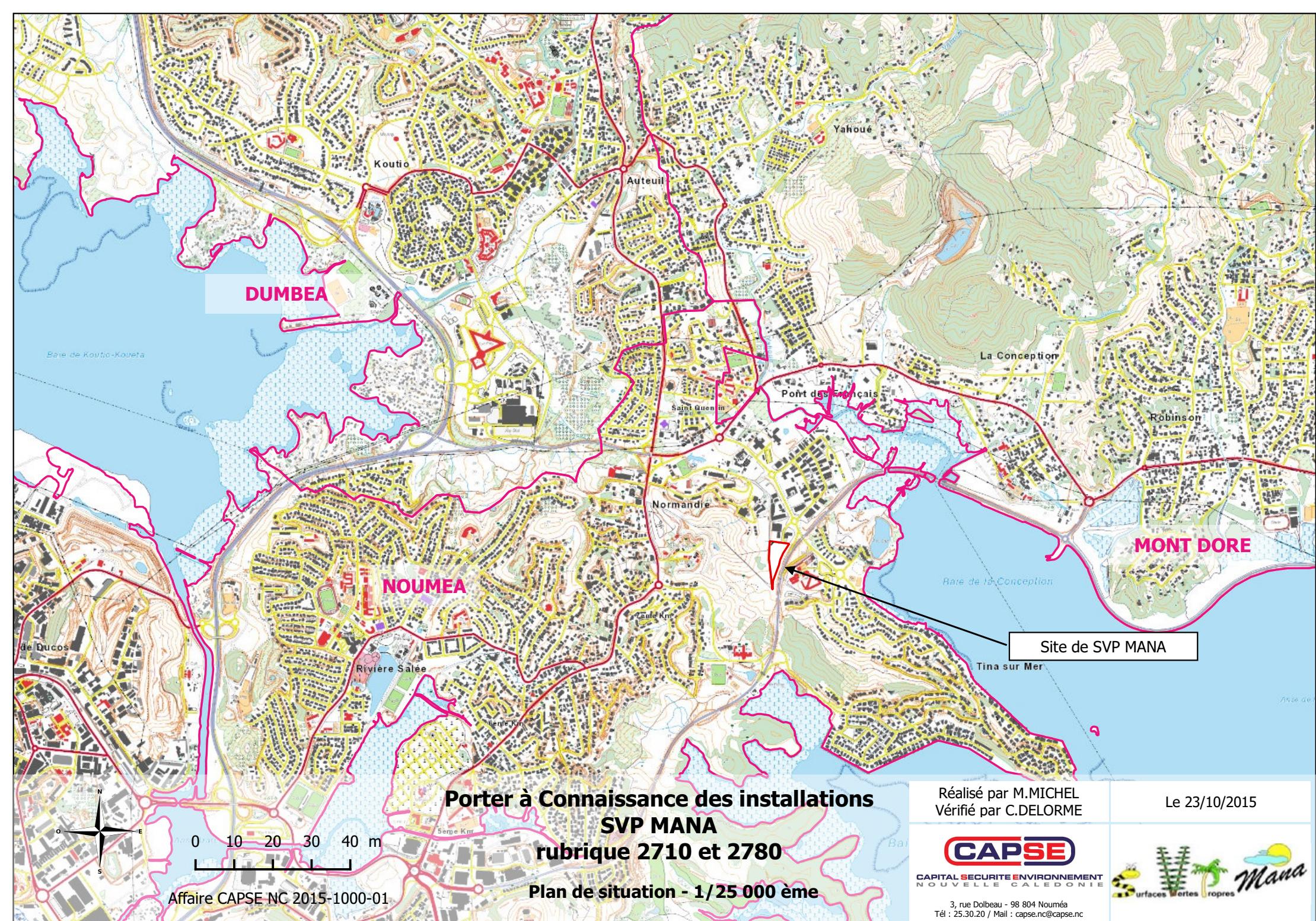
20/10/2015



CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

ANNEXE 2

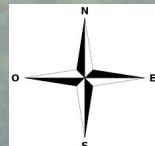
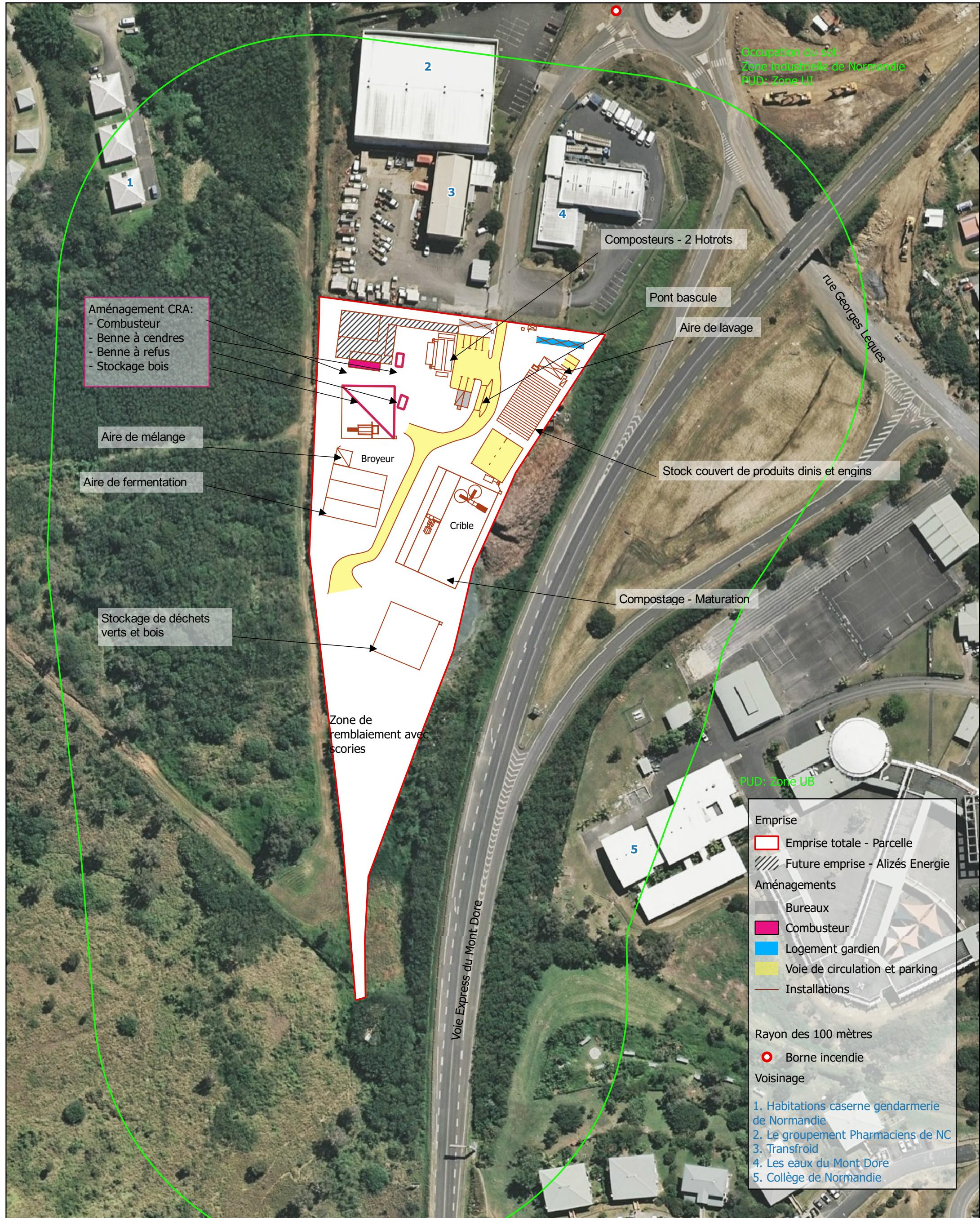
Plan de situation



CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

ANNEXE 3

Plan des 100 mètres



Affaire CAPSE NC 2015-1000-01

Porter à Connaissance des installations
SVP MANA
rubrique 2710 et 2780

Rayon des 100m

Réalisé par M.MICHEL
Vérifié par C.DELORME

Le 29/10/2015

CAPSE
CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT
NOUVELLE CALEDONIE

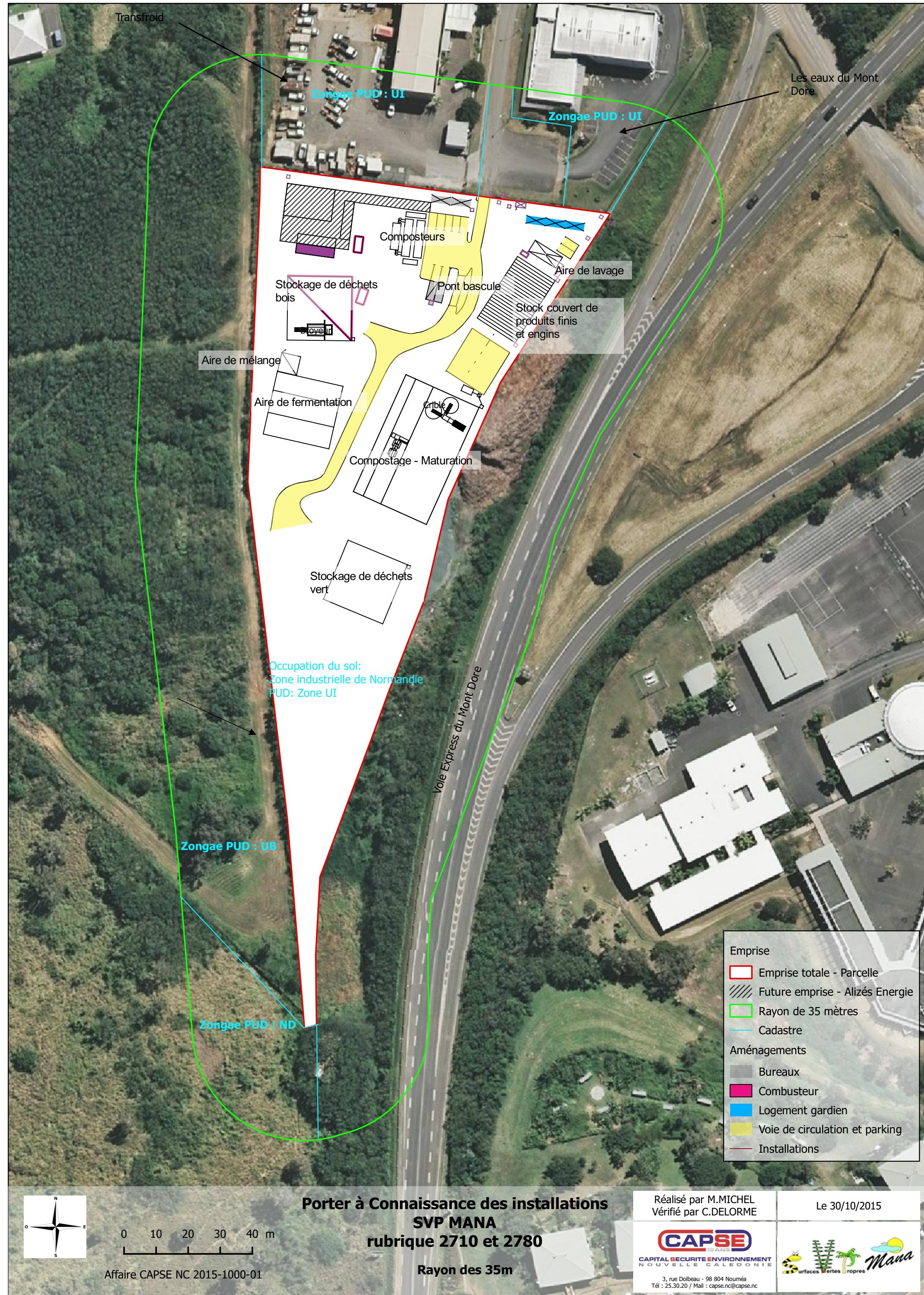
3, rue Dolbeau - 98 804 Nouméa
Tél : 25.30.20 / Mail : capse.nc@capse.nc



CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

ANNEXE 4

Plan des 35 mètres



 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

ANNEXE 5

Plan des installations générales

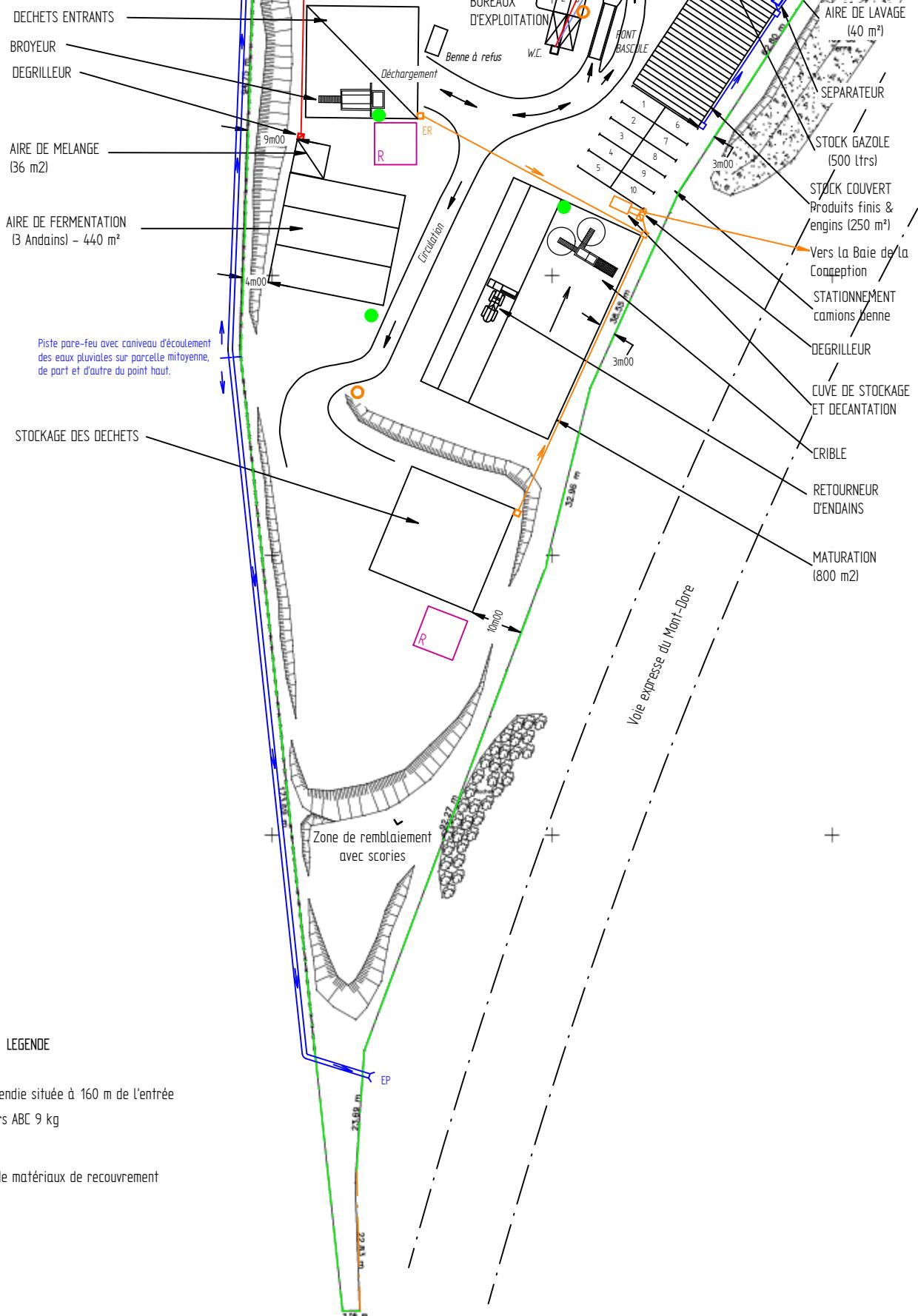
SVP MANA

Province Sud - Commune de Nouméa
Lot 115 - Section Normandie

Implantation des équipements de
compostage et de combustion
- PLAN DE MASSE -

Oct. 2015

Ech : 1/1 000
Version : H



CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

ANNEXE 6

Plan des réseaux

SVP MANA

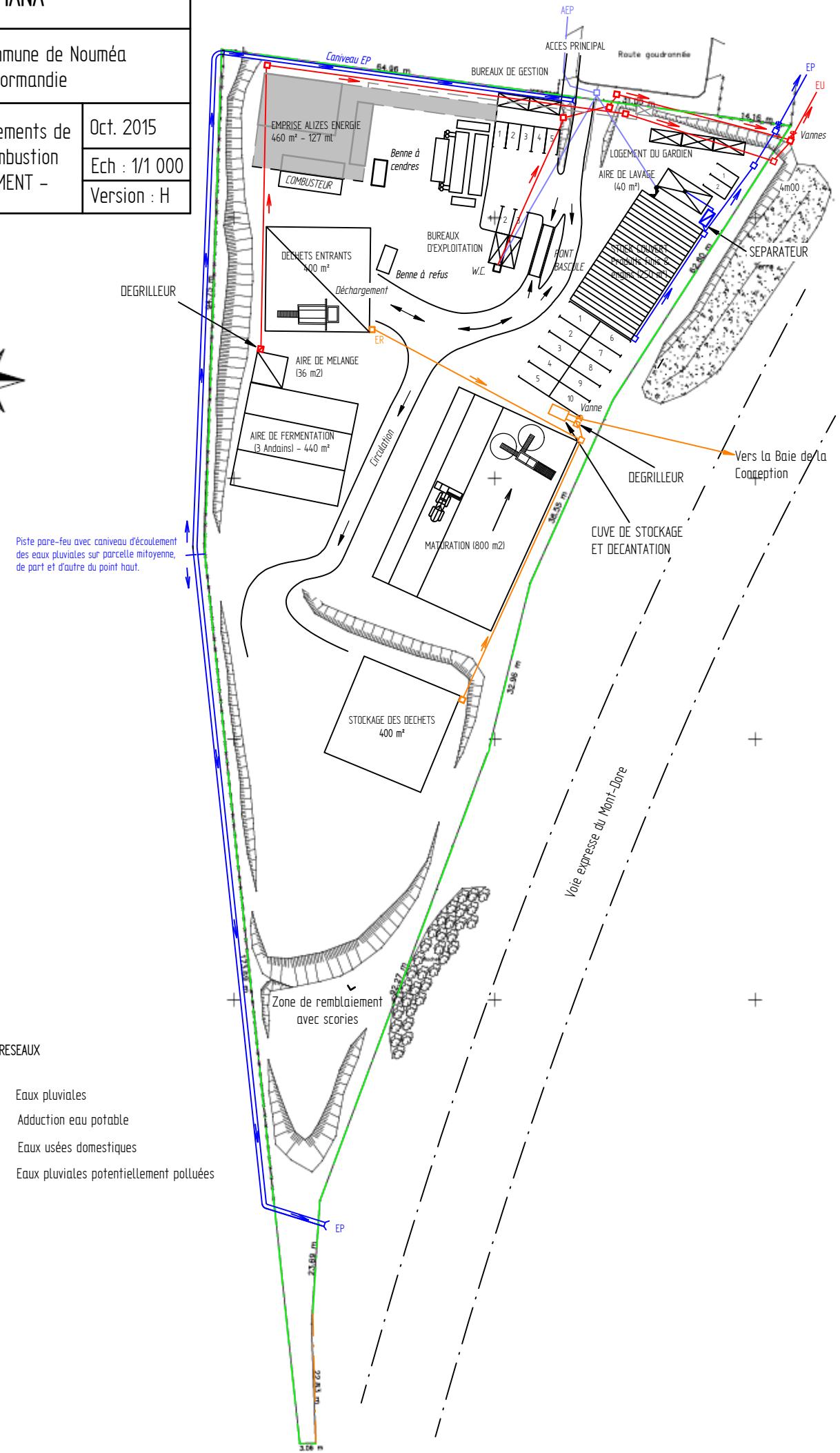
Province Sud - Commune de Nouméa
Lot 115 - Section Normandie

Implantation des équipements de compostage et de combustion – PLAN D'ASSAINISSEMENT –

Oct. 2015

Ech : 1/1 000

Version : H



 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC - N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

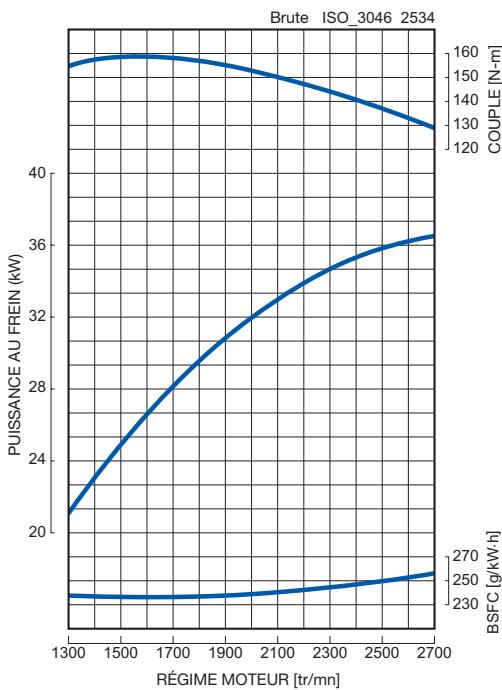
ANNEXE 7

Fiche technique du Combusteur d'AirBurners

MOTEUR DIESEL INDUSTRIEL
KUBOTA – SERIE 03-M (4 cylindres)
V2403-M-E3B

PIUSSANCE NOMINALE
36.5kW@2700 tr/mn


Certaines options illustrées sur les photos peuvent être non standards

COURBE DE PERFORMANCES

CARACTERISTIQUES et AVANTAGES
Emissions

- Le moteur Kubota V2403-M est conforme à la régulation EPA Intérim Tier 4 qui est en application jusqu'à fin 2012. Ce moteur est aussi conforme à la directive EC97/68 stage 3a qui est en application au-delà de 2012 pour le marché Européen.

Puissance durable

- Les moteurs Kubota de la Série 03-M ont particulièrement été dessiné pour les application industrielle. Avec ses nombreuses évolutions: soleinoïde d'arrêt moteur intégré, position ventilateur abaissée et la maintenance sur un seul coté, les moteurs de la Série 03-M offrent d'excellents avantages de performance et de flexibilité.
- De nouveaux passages d'eau insérés entre les cylindres utilisent une technologie de fonderie développée par Kubota. Cette technique permet de réduire les températures pour des charges élevées en garantissant la compacité du moteur, et apporte aussi au moteur une endurance et une fiabilité accrue.
- Le moteur Kubota V2403-M non suralimenté offre une transition de Tier2 à Interim Tier4 en maintenant les

mêmes caractéristiques d'encombrement de la version Tier 2, avec seulement une légère diminution de puissance.

Puissance propre et silencieuse

- Le système E-TVCS (Three Vortex Combustion System), développé par Kubota, a évolué. Le flux d'air, la chambre de combustion ainsi que la cavité du piston ont été optimisées pour obtenir la réduction de 50% de valeur de particules émises (PM), niveau de particule équivalent à l'exigeant niveau de puissance >37kW (EPA Interim Tier 4 option 1)
- Le couvercle de culbuteur et le revêtement du piston au molybdène (Mo S2) permettent de réduire le niveau sonore de 1 à 2dBA comparé à un moteur conventionnel; Ils permettent aussi de réduire le niveau de vibration provenant du bas moteur.

Option

- Les moteurs Kubota de la Série 03-M offrent en option une prise de force auxiliaire grande capacité, afin de mieux répondre à l'augmentation du nombre croissant de dispositifs hydraulique des machines industrielles.

SPECIFICATIONS GENERALES

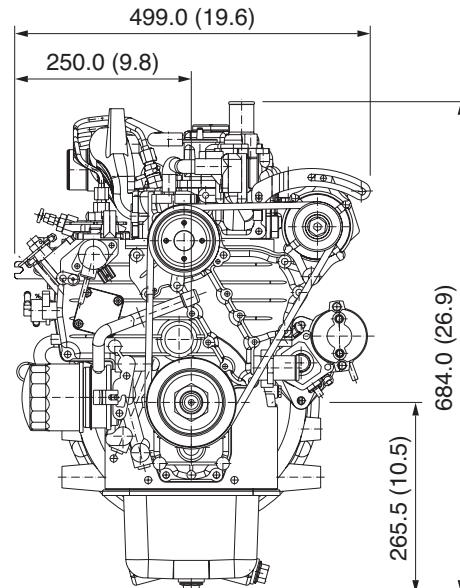
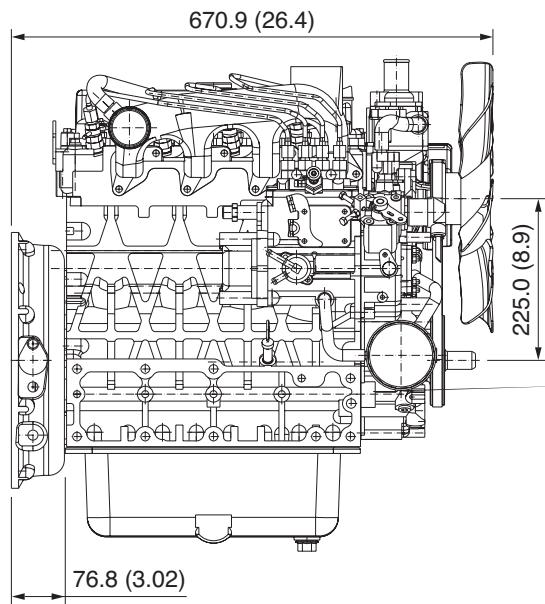
Modèle	V2403-M-E3B	
Régulation des émissions	Interim Tier4 / Stage III A	
Type	Moteur Diesel vertical 4 temps refroidissement liquide	
Nombre de cylindres	4	
Alésage	87 (3.43)	
Course	102.4 (4.03)	
Cylindrée	2.434 (148.5)	
Système de combustion	IDI	
Système d'admission	À aspiration naturelle	
Vitesse maximale	tr/mn	2700
Puissance de sortie : Brute	kW	36.5
	ch	48.9
	ps	49.6
Sens de rotation	Sens contraire des aiguilles d'une montre Vue du volant moteur	
Capacité du carter d'huile	L (gal)	9.5 (2.51)
Capacité démarreur	V-kW	12-2.0
Capacité alternateur	V-A	12-40
Longueur	mm (in)	670.9 (26.4)
Largeur	mm (in)	499.0 (19.6)
Hauteur (1)	mm (in)	684.0 (26.9)
Hauteur (2)	mm (in)	265.5 (10.5)
Poids à sec	Kg (lb)	184.0 (405.7)

* Spécifications sujettes à modification sans préavis.

* Poids à sec selon spécifications standard de Kubota.

Le poids varie en fonction des spécifications.

DIMENSIONS



KUBOTA EUROPE S.A.S.

19-25 rue Jules Vercruyse BP 88

Z.I., 95101 ARGENTEUIL Cedex - FRANCE

Tél. : (33)1 34 26 34 34 - Fax : (33)1 34 26 34 66

Your Driving Force
KUBOTA ENGINE

AIR BURNERS, LLC

Technical Instructions

Assembly and Use of Ember Screen with S-Series Fireboxes

*Air Burners Air Curtain Incinerators:
"The environmentally friendly alternative to Open Burning"*



Visit our Web Site at:
www.airburners.com

Factory and Main Office:
Air Burners, LLC
4390 Cargo Way
Palm City, FL 34990

Phone 772-220-7303 or 888-566-3900
FAX 772-220-7302
E-mail info@airburners.com

© 2003 Air Burners, LLC. All Rights Reserved.
Subject to change without notice.

Rev. 09.22.03

Technical Instructions

Assembly and Use of Ember Screen for S-Series Fireboxes

1.0 General

The ember screen is constructed of high quality, heavy-duty stainless steel flexible mesh. It is designed to be fitted to the S-Series Firebox such that it may be used to cover the top of the Firebox to reduce the escape of embers. Generally, the screen is fitted at the end of shift as the machine is being shut down and will be left un-attended, but it can and should be used at any time if the risk of ember escape is increased or becomes dangerous- such as periods of high wind.

It is not possible to continue to load and operate the Firebox with the ember screen in place, but the fan may be continued to operate in order to burn down the material in the Firebox.

For transport logistics the ember screen is not fitted to the Firebox before shipping. These instructions detail the method of fitting the ember screen and it's use.



Ember Screen installed and hanging from support brackets

2.0 Parts List

- 1) Screen Assembly x 1
- 2) Support Brackets x 2
- 3) Travel Brackets x 2
- 4) Hardware kit
 - 1/2" x 3" Bolts x 12
 - 1/2" nuts x 12
 - 1/2" washers x 24

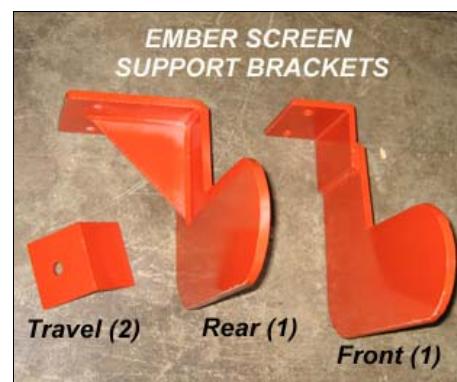


Photo 1

3.0 Assembly Procedure

SAFETY NOTE: You will require lifting gear capable of lifting, supporting and positioning the screen which weighs approx 2,000 lbs. Properly rated nylon straps are recommended as chain may damage the screen.

SAFETY NOTE: You will also require suitable wrenches and a means of attaching the travel brackets in place by welding or drilling holes and bolting

1 – Fit screen support brackets using the bolts provided, NOTE that the brackets are not identical – make sure that the bracket with the longer base is fitted to the rear (door end) of the Firebox (Photo 2).



Photo 2

2 – Unpack and unroll the ember screen assembly on the ground, on the manifold side of the Firebox.

3 – Lift the ember screen assembly by the lift eye on the loose end and carefully lift over the top of the Firebox until the 4 mounting brackets on the ember screen fixed end line up with the mounting holes in the Firebox uprights. This may be easier if lifted from the side of the Firebox opposite the manifold.

SAFETY NOTE – make sure the longest screen support bracket (rear bracket) is fitted to the door end or rear of the Firebox (See Photo 3).



Photo 3



Photo 4

4 – Fit the ember screen mounting brackets to the Screen Mounting Holes on the uprights (See Photo 3) using the bolts provided.

5 – Lower the ember screen loose end over the side of the Firebox opposite the manifold such that the ember screen fits over the top of the Firebox (Photo 4).



Photo 5

6 – Pull down on the loose end of the ember screen until the screen fits snug over the top of the Firebox.

7 – OPTIONAL TRANSPORT BRACKETS:

FOR OVER THE ROAD TRANSPORT OF FIREBOX WITH EMBERSCREEN MOUNTED: Weld or drill & bolt the 2 travel brackets (Photo 6) approx 1-1/2" below the level of the loose end of the ember screen on the outer uprights of the Firebox and make sure the holes in the loose end of the ember screen and the travel brackets are aligned. The 1-1/2" spacing allows for the ember screen to be pulled tight using the bolts provided.



Photo 6

4.0 Use of the Ember Screen

SAFETY NOTE 1 – There is intense heat over the top of the Firebox, make sure that the lifting gear will not be damaged by the heat. Use chains or cables, do not use straps, slings or rope.

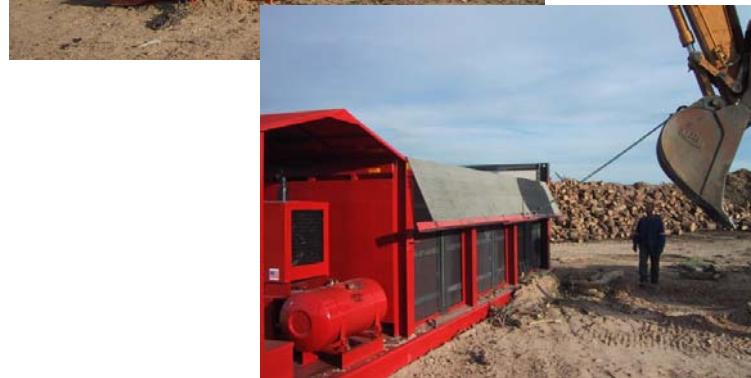
SAFETY NOTE 2 – When working around the Firebox be aware that the surfaces may be very hot and that there may be sparks or burning embers. Wear appropriate safety equipment such as fireproof clothing, gloves, safety glasses, a hardhat and safety boots.

SAFETY NOTE 3 – At no time should personnel climb or stand on the Firebox.

1 – The ember screen is deployed by lifting the loose end by the (center) lifting eye, and draping it over the top of the firebox. This may be easier, if approached from the side of the Firebox opposite the manifold and reaching over with the lifting gear, such as the excavator.

2 – The weight of the loose end of the ember screen should be sufficient to hold the ember screen snug over the top of the Firebox, make sure the ember screen is evenly draped over the top of the Firebox such that there are no folds or gaps, the tensioning bolts may be fitted to pull the ember screen down if required. See photo below.

3 – To store the ember screen in standby mode, lift the ember screen by the lifting eye on the loose end and lower the loose end into the screen support brackets. The ember screen should hang in a neat loop on the outside of the manifold side of the Firebox.



5.0 Transporting the Firebox with the Ember Screen Installed

The Firebox may be transported short distances (up to about 50 miles) with the ember screen installed. Before transporting, deploy the ember screen as detailed above and make sure that the tensioning bolts are fitted and secure the loose end of the ember screen to the travel brackets.

There is a risk with longer distances that the ember screen will rub on the corners of the Firebox leading to wear and reduced strength or ultimate failure of the screen. Therefore, for transportation over 50 miles it is recommended that the ember screen assembly be removed from the Firebox and transported separately.

Removal of the ember screen assembly is the reverse of the assembly instructions.





FIRE BOX SPECIFICATIONS

S-220



General: A self-contained, completely assembled above ground Air Curtain Burner (air curtain incinerator or FireBox) with a refractory lined burn-container for portable and permanent (stationary) applications. Designed for the high temperature burning of forest slash, land clearing debris, green waste, storm debris, and other waste streams in compliance with the requirements of US EPA 40CFR60.

Shipped from the factory completely assembled ready for immediate use and does not require disassembly for relocation. The firebox is also used for disaster recovery and Homeland Security contingencies and for certain MSW disposal applications. Electrically powered version available for permanent (stationary) installations.

Image shows S-220 with optional Front-Deck Security Enclosure

1	Power	Four cylinder Turbo Diesel Engine 59 HP (Kubota V2403-TE or equivalent engine); full enclosure; security locks; Emission certified US EPA Tier3; Engine mounted PTO	
2	Burn Container (Firebox)	4" (102 mm) thick refractory panels filled with proprietary thermal ceramic material; Two full height rear doors; Two ignition holes	
3	Safety Systems	Engine over temperature shut down; Loss of cooling fluid shutdown; Loss of oil pressure shutdown	
4	Instrument Panel	Key switch, tachometer, hour meter, fuel gauge, oil pressure and water temperature indicators with safety shutdown feature and throttle; Lockable instrument panel	
5	Air Supply	Custom heavy duty fan	
6	Fuel Tank	65 Gallon (246 L) minimum fuel tank capacity	
7	Transportation & Set-up	Shipped completely assembled; Ready for immediate use; Lifting pads provided for crane lifting	
8	Options	Ash clean-out rake; Front deck security enclosure; Ember screen; Electric motor; Heat recovery; Rough-terrain removable dolly; Electric power generation (PG FireBox Series)	
9	Average Through-put	3-6 Tons per Hour (Average – See Note)	
10	Fuel Consumption	Approx. 2.5 Gal/Hr (9.5 L/Hr)	
11	Weight	35,000 lbs (15,900kg)	
12	Dimensions	Overall Size L × W × H	Fire Box L × W × H
		30' 2" × 8' 6" × 8' 6" (9.2m × 2.6m × 2.6m)	19' 8" × 6.2' × 7' 1" (6m × 1.9m × 2.2m)

Note: Achievable through-put depends on several variables, especially the nature of the waste material, the burn chamber temperature and the loading rate. All weights and dimensions are approximate and metric conversions are rounded. Subject to change without notice.

AIR BURNERS, INC.

4390 Cargo Way, Palm City, FL 34990
Phone 772-220-7303 - FAX 772-220-7302
E-mail: info@airburners.com - www.airburners.com

Rev. 02.2012

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

ANNEXE 8

Etude des rejets atmosphériques

3

4

5

6 **Emissions from the Burning of Vegetative Debris in Air Curtain**

7 **Destructors**

8 C. Andrew Miller¹
9 Paul M. Lemieux²

10 U.S. Environmental Protection Agency
11 Office of Research and Development

12 ¹National Risk Management Research Laboratory

13 ²National Homeland Security Research Center
14 Research Triangle Park, NC 27711

15

16 **ABSTRACT**

17 Although air curtain destructors (ACDs) have been used for quite some time to dispose of
18 vegetative debris, relatively little in-depth testing has been conducted to quantify
19 emissions of pollutants other than carbon monoxide and particulate matter. As part of an
20 effort to prepare for possible use of ACDs to dispose of the enormous volumes of debris
21 generated by Hurricanes Katrina and Rita, the literature on ACD emissions was reviewed
22 to identify potential environmental issues associated with ACD disposal of construction
23 and demolition (C&D) debris. Although no data have been published on emissions from
24 C&D debris combustion in an ACD, a few studies provided information on emissions
25 from the combustion of vegetative debris. These studies are reviewed, and the results
26 compared to studies of open burning of biomass. Combustion of vegetative debris in
27 ACD units results in significantly lower emissions of particulate matter and carbon
28 monoxide per unit mass of debris compared to open pile burning. The available data are
29 not sufficient to make general estimates regarding emissions of organic or metal
30 compounds. The highly transient nature of the ACD combustion process, a minimal
31 degree of operational control, and significant variability in debris properties make
32 prediction of ACD emissions impossible in general. Results of scoping tests conducted
33 in preparation for possible in-depth emissions tests demonstrate the challenges associated
34 with sampling ACD emissions, and highlight the transient nature of the process. The
35 environmental impacts of widespread use of ACDs for disposal of vegetative debris and
36 their potential use to reduce the volume of C&D debris in future disaster response

37 scenarios remain a considerable gap in understanding the risks associated with debris
38 disposal options.

39

40 **INTRODUCTION AND BACKGROUND**

41 On August 29, 2005, Hurricane Katrina came ashore along the Gulf Coast, with the eye
42 initially passing over Plaquemines Parish with 140 mph¹ wind speeds, then continuing
43 north and hitting the Louisiana/Mississippi border with wind speeds still over 125 mph.
44 Less than a month later, Hurricane Rita made landfall near the Texas/Louisiana border as
45 a major hurricane with 120 mph wind speeds. Both of these storms produced major
46 storm surges, which combined with the high winds to create enormous amounts of debris
47 from destroyed structures, downed trees, and other vegetative debris. Hurricane Wilma
48 struck the southern Gulf Coast of Florida a month later as a major hurricane, again
49 leaving behind a trail of damage and substantial debris. It is clear that 2005 was a
50 landmark year for hurricanes and tropical storms, but 2004 was also notable for the
51 damage caused by four hurricanes to hit Florida. Although the 2006 hurricane season
52 was relatively quiet for the U.S., it has been predicted that the number of hurricanes and
53 tropical storms will continue to be above the long-term average for at least the next
54 decade, and that the intensity of storms may also be increasing.²⁻⁴ These predictions, in
55 addition to the increases in building and population in coastal areas prone to hurricane
56 damage,⁵ emphasize the need to understand the implications of options for disposal of
57 hurricane debris.

58

59 The debris left by each of these storms presented and continues to present tremendous
60 challenges for disaster recovery efforts, first in the efforts to restore transportation,
61 power, and communications, but ultimately in the need to dispose of massive volumes of
62 solid waste material. Hurricanes often create debris measured in millions of cubic yards,
63 and can overwhelm local waste management capabilities.⁶ The volume of debris from
64 Hurricane Katrina has been estimated to be on the order of 100 million cubic yards, or
65 approximately 50 million tons, including vegetative and construction and demolition
66 (C&D) debris, household hazardous wastes, white goods (including large appliances),
67 and waste containers (including propane and fuel tanks).⁷ This compares to an estimated

68 245 million tons per year of municipal solid waste generated in the U.S. in 2005, which
69 translates to approximately 3.7 million tons per year in Louisiana, based on per capita
70 waste generation estimates.⁸ Clearly, the debris generated by Hurricanes Katrina and
71 Rita represented a major and very sudden increase in the level of solid waste that required
72 disposal.

73

74 One of the methods used to reduce this enormous volume of debris is to burn combustible
75 material, either in large open piles or using air curtain incinerators, also called air curtain
76 destructors (ACDs). More controlled combustion processes, such as found in municipal
77 solid waste combustion systems, may not be suitable due to distance from the disaster site
78 or because of design or regulatory limits on the properties of the waste feed. Even so,
79 any combustion process, and particularly uncontrolled combustion without flue gas
80 cleaning systems, generates potentially significant levels of pollutants that could be
81 emitted into the air. The use of ACDs to reduce the volume of hurricane debris is
82 therefore an approach that carries with it the potential for additional and possibly lasting
83 environmental damage. To develop a comprehensive and protective plan for responding
84 to future disasters, it is important to understand the capabilities and potential risks
85 associated with debris burning and its alternatives, including landfilling, grinding,
86 material reuse, and use as or conversion to alternative fuels.

87

88 The purpose of this paper is to discuss the results of pilot- and full-scale tests that have
89 been previously reported, and to compare those results with results from open pile
90 burning of debris and limited testing of emissions from an ACD conducted during the
91 U.S. Environmental Protection Agency's (EPA) response to Hurricane Katrina.

92

93 **AIR CURTAIN DESTRUCTOR**

94 Air curtain destructors are generally used to dispose of vegetative debris, such as from
95 large land clearing or forest management operations. These units operate by burning the
96 combustible material in an enclosed space with an open top, over which a high velocity
97 "curtain" of air is directed to reduce the escape of large particles and to improve air
98 circulation into the burning debris. Figure 1 illustrates the general operation of an ACD.

99 In this schematic diagram, the air flow inside the firebox is depicted as flowing in a
100 generally circular pattern, counterclockwise. The circulation in an actual unit is much
101 more complex (as will be discussed below) but in general provides circulation of air into
102 the combustion zone, and recirculates at least a portion of combustion byproducts back
103 into the high temperature combustion region surrounding the debris. This combination of
104 high air flow into the combustion zone and recirculation of the combustion products is
105 designed to reduce visible particulate matter (PM) emissions and provide increased gas-
106 phase residence times compared to open pile burning.

107

108 There are several types of ACD designs. The firebox can be a pit dug into the ground
109 with a transportable blower and curtain air plenum positioned to blow the curtain air over
110 and down into the pit.⁹ These designs are common in applications such as destruction of
111 forest clearing debris because they are relatively light and can be towed into remote areas
112 with poor roads. A second type of ACD uses a refractory-lined firebox that is entirely
113 above ground.¹⁰ These are approximately the size of a large waste dumpster and
114 incorporate the air curtain fan on the same skid as the firebox. A third design extends the
115 side and back walls of the firebox to minimize the impact of wind and may also
116 incorporate provisions for introducing combustion air (underfire air) into the firebox,
117 underneath the debris to improve the airflow through the combustion zone. This type of
118 unit cannot be transported as an integral unit and can require a week or more to set up and
119 begin operations. In some cases, such as shown in Figure 2, these larger units have a
120 more complex loading arrangement. Other variants on the design include misters or even
121 secondary combustion chambers.

122

123 For all these designs, the operation when burning vegetative debris is fundamentally the
124 same. The initial charge of debris is loaded into the unit and ignited, usually with diesel
125 fuel or kerosene. Once the debris has ignited, the blower is started and additional debris
126 is loaded into the unit as needed to maintain combustion. The ignition process can
127 generate a temporary puff of black smoke as the diesel fuel ignites, and smoke typically
128 increases for a brief period as subsequent loads of debris are loaded. Generally, no
129 auxiliary fuel is used to maintain good combustion within the unit.

130

131 **PREVIOUS WORK**

132 Published data on emissions from ACD units are scarce. There have been a number of
133 studies of open burning over the past decade that provide some basis for comparison. For
134 ACDs, however, the data are less available and tend to be less detailed. A brief
135 description of ACD operation and emissions published by the U.S. Forest Service¹¹ is an
136 example of the available documents that describe ACD operations and describe
137 emissions, although only qualitatively.

138

139 **CO and PM**

140 There are a few studies that have been done over the past 40 years on ACD emissions.
141 Data from three full-scale tests have been found, and two papers that evaluated pilot-scale
142 ACD systems are also in the literature. The earliest of the full-scale studies was
143 published in 1972 by Lambert, who described emissions from a pit-type ACD unit used
144 to burn forest-clearing debris.¹² The pit in which the debris was burned was 41 feet long,
145 8 feet wide, and 15 feet deep (12.5 m x 2.4 m x 4.6 m). Lambert reported emissions of
146 carbon monoxide (CO) and carbon dioxide (CO₂), Ringlemann smoke number, and
147 temperatures. CO and CO₂ were measured using a continuous emission monitor (CEMs),
148 PM measurements were taken using a high volume (“hi-vol”) ambient sampler, and
149 opacity was measured using the Ringlemann visual method (although no longer in
150 official use in the U.S., the Ringlemann method has been used since the 1880s, as
151 described in Ref. 13; a brief but more technical discussion of the method can be found in
152 Ref. 14). Temperatures were measured with thermocouples in the debris bed and with an
153 optical pyrometer. The average CO measured was 140 ppm, with CO₂ at 0.75%. PM
154 levels were reported as “too low to measure,” although opacities were reported to be at ½
155 Ringlemann smoke number (5%) for 95% of the operating time. During unit startup, the
156 opacity was reported to be 40% (Ringlemann 2), and when diesel fuel was introduced to
157 ignite the bed, Ringlemann numbers as high as 8 were noted.¹²

158

159 Temperatures were consistently found to be at least 1600 °F (920 °C), and increased with
160 time. Peak temperatures of over 2200 °F (1250 °C) were measured after 11 hours of

161 operation in one test, and as high as 2500 °F (1420 °C) in a separate test. Average steady
162 state temperatures were measured at 1950 °F (1120 °C), dropping to 1450 °F (840 °C)
163 within an hour after the blower was turned off. Lambert reported that overloading of the
164 unit by piling logs 3 feet above the air curtain did not visibly change opacity, and also
165 noted the presence of a blue flame along the length of the air plenum that was visible
166 during night operations. He attributed this flame to the combustion of volatile products
167 that were forced up the air plenum side wall into an area with adequate oxygen to allow
168 combustion to be completed. Lambert also described burning railroad ties in the unit,
169 which produced heavy black smoke below the air curtain, with the pit surface “uniformly
170 covered with a sheet of bright orange flames all along the air curtain.”

171

172 A more recent report describing emissions from ACDs was prepared by Fountainhead
173 Engineering in 2000.¹⁵ This study reports emissions from an above-ground ACD unit
174 (Air Burners Model S-127), and provides data on CO, CO₂, and PM emissions and
175 opacity sampled at the top of the ACD unit. Over four test runs, the average CO
176 concentration was measured at 54 ppm at CO₂ levels of 0.2%, suggesting a greater level
177 of dilution than in the Lambert study. PM concentrations were measured at 6600 µg/m³,
178 and emission rates were reported at 2.14 lb/hr (0.97 kg/hr). At this concentration, opacity
179 levels measured using EPA Method 9¹⁶ were found to range between 4% and 7.5%, with
180 an average of 5.4%.

181

182 The final full scale measurements were reported by Trespalacios describing operation of
183 an ACD burning vegetative hurricane debris in Toa Baja, Puerto Rico.¹⁷ This study
184 measured pollutants on the perimeter of the ACD operation site rather than taking
185 samples from the outlet of the unit. The unit used in this operation was similar to that
186 used in the Fountainhead tests. Concentrations of CO and PM were measured at points
187 50 (15 m) and 100 feet (30 m) upwind and downwind from the ACD. More detailed data
188 on organic and metal emissions were also collected.

189

190 Average CO concentrations 50 ft (15 m) downwind from the ACD were 9.3 ppm, and
191 average PM concentrations at the same location were 570 µg/m³. The average values are

192 for three measurements taken over 10 s intervals shortly after loading “dirty debris,” a
193 wet mixture of soil and vegetative debris. It is very possible that the steady state
194 averages would be lower than those reported, but additional measurements were not
195 reported.

196

197 Assuming a factor of 10 dilution at 50 ft (93 ppm CO at the ACD face), the
198 corresponding PM concentrations would be 5700 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, which is consistent with the
199 Fountainhead data. It is unclear what the actual dilution factor is, but the relationship
200 between CO and PM in the Trespalacios study appears to be of the same order of
201 magnitude as the Fountainhead data. A factor of 6 dilution would result in CO of 56 ppm
202 (vs. 54 ppm for the Fountainhead measurements) and PM of 3400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, yielding a
203 PM:CO ratio roughly half that of the Fountainhead unit.

204

205 There are three pilot-scale studies reported in the literature that are also relevant. The
206 first of these was published in 1968, and is very consistent with the later full scale results
207 noted above. Burckle et al. burned cordwood, municipal solid waste (MSW), and tires in
208 a pilot-scale ACD.¹⁸ The unit was 3 ft wide x 3 ft long x 4 ft deep (0.9 m x 0.9 m x 1.2
209 m) in size. When burning a 318 lb (144 kg) charge of wood with the air curtain fan
210 operating at 420 scfm (11.9 sm^3/min), CO was measured at 100-1000 ppm over the
211 course of the test. The tests were conducted for a single fuel charge, and measurements
212 were initiated after combustion had stabilized and continued until the fuel charge burned
213 out. CO₂ concentrations while burning wood at these conditions ranged from 0.1% to
214 1.75%. These values are consistent with the range of concentrations from full scale units.

215

216 PM was measured at 0.53 grains/dscf (1.2 g/m³), corrected to 12% CO₂, and an emission
217 factor of 12.7 lb/ton of fuel was calculated for this test. This concentration value seems
218 quite high, but if the values are corrected to 0.2% CO₂ (the CO₂ concentrations reported
219 in the Fountainhead study), the concentrations are much closer to the results reported for
220 the full scale units. The correction to 12% CO₂ reflects a comparison with enclosed
221 combustion systems such as boilers or incinerators, and may not be as appropriate a
222 comparison as a lower CO₂ concentration likely to be measured in an open burning

223 situation. At 0.2% CO₂, PM concentrations would be approximately 20,000 µg/m³,
224 which is roughly three times the value reported in the Fountainhead report. Although this
225 is considerably higher than the 6600 µg/m³ value from the Fountainhead report, it is
226 reasonably close considering the difference in scale. Differences in fuel and scale make
227 it difficult to conclude whether the two results are in fact comparable or if the similarity
228 is simply coincidental. In either case, the Burckle paper provides valuable information
229 on the transient nature of the process.

230

231 An interesting aspect of the Burckle paper is the finding that PM emissions from wood
232 were relatively insensitive to air flow rate. For municipal solid waste (MSW) and tires,
233 the PM emissions increased linearly (as measured by lb/ton of fuel burned) with
234 increasing air flow. Burckle et al. attributed this to the higher ash content of both MSW
235 and tires compared to wood. They do not explain why the PM emissions increase with
236 air flow, but do suggest that other fuels such as sawdust may exhibit higher PM emissions
237 as smaller particles could be entrained in the air/gas flows and carried out of the unit.
238 This may have significant implications for burning of C&D debris, which will have
239 significantly higher levels of incombustibles and will also likely have higher levels of
240 dust and debris fragments that can be stirred up by handling and loading activities and the
241 air curtain and possible underfire air flows.

242

243 The second pilot-scale study is less directly applicable, but does provide some additional
244 insight into the ACD combustion process. Linak et al. burned 1 lb (454 gm) charges of
245 black polyethylene agricultural sheet plastic in a 1 ft x 1 ft x 1 ft (0.3 m x 0.3 m x 0.3 m)
246 pilot-scale unit and made detailed measurements of the organic compounds emitted from
247 the process.¹⁹ They also measured CO and PM and compared the results with and
248 without the use of a simulated air curtain. The peak CO dropped slightly from 42 ppm
249 without the air curtain to 37 ppm with the air curtain on when burning new sheet plastic.
250 With the same fuel, average as-measured CO concentrations dropped from 29 ppm with
251 the air curtain off to 23 ppm when the air curtain was on. It is unclear whether this
252 reduction was due to improved performance or to dilution of the CO by the curtain air.

253

254 Interestingly, PM concentrations increased when using the simulated air curtain. For the
255 new sheet plastic, PM concentrations were measured at 4730 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ when the air curtain
256 was on and at 3560 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ when it was off. CO₂ levels during these tests were reported to
257 “vary minimally” in the range of 0.3-0.6%. Although the fuel used in these tests was
258 significantly different, the reported PM concentrations were very similar to those reported
259 in the full scale tests. It is unclear whether this is due to similarities in the combustion
260 process or coincidental.

261

262 The third pilot-scale study was reported by Lutes and Kariher, and focused on the open
263 burning of land clearing debris.²⁰ Samples of woody debris from Tennessee and Florida
264 were burned in a 36 in (91 cm) long x 18 in (46 cm) wide x 16 in (41 cm) deep pilot-scale
265 ACD. The unit was tested with curtain air on and off. Results for CO and PM_{2.5} showed
266 only minor changes in concentration, but significant reductions in mass of emissions per
267 unit mass of fuel burned. Average CO concentrations were reported at 34 ppm without
268 the blower and 37 ppm with the blower (as measured conditions), and average PM_{2.5}
269 concentrations were measured at 24,600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ without the blower and 40,400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ with
270 the blower. On the basis of emissions per unit mass of fuel, CO fell from 20 g/kg without
271 the blower to 12 g/kg with the blower. Similarly, PM_{2.5} emissions fell from 12 g/kg
272 without the blower to 10 g/kg with the blower. The higher concentrations of CO and PM
273 but lower emissions per unit mass of fuel are a consequence of the more rapid
274 consumption of fuel when the blower was used. For comparable fuel charges, the rate of
275 fuel consumption when the blower was used was as much as two times faster than when
276 the blower was not used.²⁰ This leads to higher average pollutant concentrations, but
277 over a shorter period of time. For full-scale units, the dilution of the exhaust gases by
278 ambient air entrained into the exhaust plume may also lead to significant differences in
279 reported exhaust concentrations. The dilution will depend upon where the sample is
280 collected – both the location across the opening of the ACD and how high above the
281 ACD exit the sample is collected.

282

283 **Organics, Metals, and Other Emissions**

284 The Lambert study did not measure emissions other than CO₂, CO, and PM.¹² The
285 Fountainhead study did take SO₂ and NO₂ measurements, but concentrations were
286 sporadic. SO₂ was found on only one of four runs (at 1 ppm) and NO₂ measured
287 inconsistently at 1-4 ppm.¹⁵

288

289 More extensive measurements of trace compounds were taken during the Toa Baja study.
290 Several metals and organics were measured upwind and downwind of the ACD in an
291 effort to quantify emissions from the combustion process. Six metals were detected in
292 the samples: aluminum (Al), cadmium (Cd), chromium (Cr), iron (Fe), lead (Pb), and
293 potassium (K). Al and Fe were detected more consistently, but were also detected at
294 higher levels upwind than downwind, on average. Of the remaining metals, only Pb was
295 detected in more than one of the 8 samples collected, and then in only two.¹⁷ It is
296 probable that the higher Al and Fe concentrations are the consequence of the use of “dirty
297 fuel” (wet vegetation combined with soil). The high upwind values further suggest these
298 metals are the result of soil-borne elements, and also make it questionable whether the
299 downwind samples were emitted from the ACD as opposed to being from fugitive dust.
300 Because emissions of metals are very strongly dependent upon the composition of the
301 fuel, the applicability of these results to other units is limited to a recognition that ACD
302 combustion conditions appear to be adequate to result in the formation of metal-
303 containing particles.

304

305 Of the volatile organic compounds detected, benzene, toluene, chloromethane, and
306 formaldehyde were detected in each downwind sample at concentrations higher than the
307 upwind sample. Besides these compounds, only p-xylene and propionaldehyde were
308 detected in more than two (of eight) samples. The downwind propionaldehyde
309 concentrations were each lower than the upwind concentration, suggesting that the source
310 was not the combustion process. p-xylene was detected at levels above the upwind
311 concentration in at least one sample during each test, indicating that the source was the
312 ACD.

313

314 Concentrations of polychlorinated dibenzo-d-dioxins (PCDDs) and polychlorinated
315 dibenzofurans (PCDFs) were also measured upwind and downwind of the ACD unit.
316 Toxic equivalent (TEQ) concentrations of PCDDs and PCDFs were not detected in the
317 upwind samples, but were detected in four of six downwind samples, indicating the
318 formation of PCDDs/Fs in the combustion process. No other semivolatile organics were
319 detected in the Toa Baja samples.¹⁷

320

321 The pilot-scale study by Burckle et al. measured total hydrocarbons, carbonyls (reported
322 as formaldehyde), and carboxyls (reported as acetic acid). A continuous hydrocarbon
323 (HC) monitor showed a large initial spike in HC concentrations, which then decreased to
324 a minimum and gradually increased again as the fuel charge burned out. The spike
325 occurred within 10 min of loading, and the second peak was reported at about 60 min
326 after loading. The reported data suggest that increasing curtain air flow can, in at least
327 some cases, result in increased HC concentrations for wood, tires, and MSW (see Figure
328 3). In general, HC emissions (on the basis of mass of emissions per mass of fuel) from
329 wood were lower than HC emissions from tires, which were in turn lower than the HC
330 emissions from MSW.¹⁸

331

332 The pilot scale work reported by Linak et al. noted that, “The use of forced air slightly
333 reduced the time necessary to burn each charge, but it did not affect the types or
334 concentrations of PICs [products of incomplete combustion] emitted.”¹⁹ The study
335 identified 37 volatile and semivolatile organic compounds in the collected samples, as
336 well as 18 polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs). Linak et al. noted that emissions of
337 benzene, toluene, ethyl benzene, and 1-hexane increased slightly when the forced air was
338 operating and suggested that this may be due to quenching of the flame by the cooler
339 forced air. With the exception of this difference, there was little reported change in the
340 measured emissions of organic compounds due to changes in fuel type or operating
341 condition.

342

343 **Comparison of ACD and Open Burning Emissions**

344 For PM, the general range of open biomass burning emissions tends to be on the order of
345 10 g/kg of fuel. Gerstle and Kemnitz reported total PM emissions of 6-12 g/kg for
346 landscape refuse and 7-9 g/kg for municipal refuse.²¹ For different types of biomass,
347 Andreae and Merlet reported PM_{2.5} emissions between 4 and 13 g/kg and total PM
348 emissions up to 18 g/kg,²² Lemieux et al. reported values for total PM emissions ranging
349 between 10 and 19 g/kg,²³ and Dennis et al. used emissions of 8-19 g/kg of total PM in
350 their estimates of total emissions from open burning.²⁴ These values are significantly
351 higher than the emissions per unit mass of fuel calculated in the Fountainhead test, which
352 were at 0.05 g/kg. It is very likely that even poorly operated systems will exhibit
353 significantly lower PM emission levels when they are able to increase the high-
354 temperature residence time of the pyrolyzed organics that form most of the fine PM. For
355 instance, an early dedicated vegetative debris burner was reported to have experienced
356 “excessive smoke” due to overcharging the unit during a test. Even at this overload
357 condition, the reported PM emissions were 1.1 g/kg, roughly an order of magnitude lower
358 than uncontrolled open burning.²⁵ There are likely to be some differences in emissions
359 due to the different biomass types and burning conditions, which ranged from prescribed
360 burning of savanna to burning of residential vegetative debris in small piles. Even so, the
361 PM emission factors for open burning are relatively consistent given the wide variety of
362 materials and conditions.

363

364 Interestingly, the pilot-scale results were similar to the reported uncontrolled open
365 burning emission rates. It is unclear why the pilot-scale ACD studies were unable to
366 similarly duplicate the reduced PM concentrations indicated by the full-scale ACD tests,
367 but the complexities involved in achieving simultaneous similarity in combustion, heat
368 transfer, and air flow may be a significant barrier to effective pilot-scale evaluations of
369 ACD emissions, at least without using a computational fluid dynamics (CFD) approach
370 to the design of the experimental apparatus. The hypothesis noted above that a higher
371 residence time may play a significant role in reducing emissions of organics and
372 unburned fuel could well be one of the reasons why pilot-scale units have not been able
373 to effectively simulate the emission rates measured during tests of full-scale units.
374 Scaling an ACD system to simulate physical conditions may well result in combustion

375 product residence times that are below characteristic reaction times needed to achieve
376 higher burnout levels.

377

378 Reported emissions of CO from open biomass burning varied significantly. Andreae and
379 Merlet reported values of 65-110 g/kg of CO, Lemieux et al. reported a range of 16-110
380 g/kg, and Gerstle and Kemnitz reported 25-40 g/kg of CO emissions.²¹⁻²³ Hays et al.
381 reported CO concentrations of 4-2000 ppm for the several types of biomass tested, with
382 similar ranges over 2-3 orders of magnitude noted for each type.²⁶ These values compare
383 to approximately 0.5 g/kg of CO from an ACD burning woody debris as reported in the
384 Fountainhead study.²⁷ (The full report notes a CO emission rate of approximately 20
385 lb/hr, compared to a PM emission rate of 2.1 lb/hr for the same runs. The calculated PM
386 mass emission factor of 0.054 g/kg of fuel is provided in a separate letter to the Georgia
387 Department of Natural Resources. The 0.054 g/kg PM emission factor would result in a
388 CO mass emission factor of approximately 0.5 g/kg of fuel, given the same fuel feed rate
389 during the test runs.) The reduction in CO is not as substantial as that shown for PM, but
390 is still significant. It is difficult to directly compare the Lambert and Toa Baja results
391 because of a lack of fuel feed data, but they seem to be of the same order of magnitude as
392 the Fountainhead study (assuming an order of 10 dilution in the Toa Baja results).

393

394 There are a number of studies that report trace organic emissions from different types of
395 open burning. In many of these studies, the lists of organic compounds are quite
396 extensive. Rather than evaluate each compound, we will simply note that: (a) existing
397 data on trace organic emissions from full-scale ACDs are almost nonexistent; (b) studies
398 of open burning have consistently found considerable trace organic compound emissions;
399 and (c) even well-controlled industrial combustion sources exhibit some level of trace
400 organic emissions. Thus, one would expect to measure some trace organics in ACD
401 emissions.

402

403 Similarly, the presence of PCDDs and PCDFs indicated in the Toa Baja study should be
404 expected, as these compounds have also been found in studies of uncontrolled open
405 burning. Gullett et al. showed that PCDDs and PCDFs from the simulated open burning

406 of forest biomass were not solely from the volatilization of condensed material, but were
407 also formed in the combustion process.²⁸ This pilot-scale work verified earlier
408 measurements of actual forest and biomass fires that showed these events emit PCDDs
409 and PCDFs.^{29, 30}

410

411 **CONTEMPORARY SCOPING MEASUREMENTS OF ACD OPERATION**

412 In the aftermath of Hurricanes Katrina and Rita, there was interest in using ACDs to
413 dispose of a portion of the enormous volume of debris left in the storms' wakes. Given
414 the age of many homes in the affected areas, it was expected that a considerable number
415 of homes would likely contain asbestos in one or more products and forms. The majority
416 of asbestos was expected to be in chrysotile form, which can be thermally transformed
417 into a non-hazardous forsterite form at temperatures above 800° C (1470° F).^{31, 32} With
418 the highly transient nature of ACD operation and the need to maintain temperatures
419 above 800° C, the question was raised regarding the potential for ACDs to be used as a
420 means to achieve the thermal conversion of chrysotile to forsterite under actual operating
421 conditions. In late October 2005, researchers from EPA's Office of Research and
422 Development (ORD) conducted a limited number of simple scoping tests on a full-scale
423 ACD that was being used to demonstrate its ability to burn vegetative debris in the New
424 Orleans area. The purpose of these scoping tests was to provide preliminary information
425 on possible disposal options, evaluate ACD operating characteristics, and determine the
426 most effective approaches to sampling for pollutant emissions during more in-depth
427 testing.

428

429 **Operation and Measurements**

430 The ACD used was an Air Burners, LLC model S327, burning only dry vegetative debris.
431 Loading of the unit occurred from the air plenum side. The unit was situated so that the
432 air curtain was blowing in the same direction as the prevailing wind, which was reported
433 at 10-15 mph with gusts of 25 mph.

434

435 Gas temperature and velocity and concentrations of several gases were measured
436 approximately 6-15 in above the top of the ACD wall. A rough traverse of the area over

437 the top of the ACD was made to identify any variations in gas concentrations,
438 temperatures, or velocities. Portable continuous emission monitors were used to measure
439 concentrations of CO₂, CO, oxygen (O₂), oxides of nitrogen (NO_x), and sulfur dioxide
440 (SO₂). Temperature measurements were taken using thermocouples and with a Series
441 OS523-2 Omegascope infrared thermometer. Five type K thermocouples were installed
442 in the ACD prior to loading with debris to measure wall and combustion bed
443 temperatures at approximately the midpoint of the unit's length, at 7, 32, and 71 in (18,
444 81, and 180 cm, respectively) from the ACD bottom on the blower side and 32 and 61 in
445 (81 and 150 cm, respectively) on the side opposite the blower. A K-type thermocouple
446 was also used at the tip of the sampling probe to measure gas temperatures.
447 Thermocouple signals were recorded using a hand-held thermocouple readout and
448 entered onto manual data sheets. The optical pyrometer was used to take temperatures
449 across the surface of the burning debris bed, and the results were recorded manually.

Observations and Results

452 During “steady state” operation, the opacity of the plume was near zero, and the location
453 of the plume had to be determined using an infrared video detector. When additional
454 debris was loaded into the unit after it had reached steady state operation, the opacity
455 increased to a readily visible level, which lasted for less than a minute following the
456 introduction of the debris charge. The formation of a visible plume did not occur
457 consistently after each charge of debris. Transient plumes were observed in similar
458 operations of an ACD with extended back and side walls operating in a different location,
459 but also burning dry vegetative debris.

461 The averages of five gas concentration measurements for CO, CO₂, NO, NO₂, and SO₂
462 are shown in Table 2. The measurements were taken over the span of 46 minutes in
463 different locations, with each measurement lasting less than a minute. The gas
464 concentrations generally showed relatively high variability, which is not surprising for
465 the low number of measurements taken. Concentrations of CO and CO₂ were higher than
466 those reported previously, but the low number of measurements and possible differences
467 in measurement methods make it difficult to draw meaningful conclusions in comparison

468 to previous work. Concentrations of NO, NO₂, and SO₂ showed similarly high
469 variability, with the low number of measurements again being of concern. Unfortunately,
470 mass feed rates for the fuel were not measured during these scoping tests, so it is not
471 possible to estimate the emission factors for these pollutants.

472

473 There was considerable variation in temperatures across the unit, measured from the
474 blower side to the loading side. The unit is typically loaded from the side opposite the
475 blower. However, for the Phase 1 tests, the unit was loaded from the blower side to allow
476 greater access for gas and temperature measurements. For this discussion, we will refer
477 to the blower side and the loading side (the side opposite the blower) as this terminology
478 more accurately reflects typical operating practice. The higher temperatures were noted
479 along the blower side. Blower side wall temperatures ranged from 670° to 1030° C, with
480 the highest temperatures nearest the combustion bed. Wall temperatures were at a
481 minimum near the midpoint of the 8 ft (2.4 m) wall height, with temperatures increasing
482 again to 930° C approximately 3 ft (0.9 m) from the top. On the blower side, the wall
483 temperatures were 750° C at a point about 3 ft (0.9 m) above the combustion bed and
484 600° C at a point about 4 ft (1.2 m) from the top. Combustion bed temperatures
485 measured with the optical pyrometer ranged from 1020° C near the blower side to 740° C
486 near the loading side. The average temperature (average of all locations and all times)
487 was 920° C.

488

489 Unlike the simple circular pattern suggested in Figure 2, the flow of exhaust gases is
490 quite complex in the unit. Velocity measurements suggest that the vast majority of
491 exhaust flow is occurring in a relatively narrow area along the length of the unit on the
492 side opposite the blower (see Figure 5). Measurements of 15 fps in this narrow area were
493 close to the estimated temperature-adjusted flow velocity based on the ACD fan output.
494 This distribution pattern is not thought to significantly impact the level or composition of
495 emissions from the ACD. However, this finding is important relative to designing
496 approaches to sampling emissions from ACDs. Sampling procedures should take into
497 account the significant variability in gas velocities across the top of the ACD to ensure
498 that the gas sampling locations selected include the area(s) of highest emissions outflow.

499
500 Following the completion of these tests, plans were completed for more detailed testing
501 of emissions from the combustion of C&D and vegetative debris from ACDs. However,
502 as the recovery effort progressed, several factors led to the potential for using ACDs to be
503 significantly reduced. The concerns over emissions raised by previous work (noted
504 above) and by an external review of debris disposal using ACDs;³³ more available
505 landfill space than expected in the immediate aftermath of the storm; and a significantly
506 longer lead time for making decisions regarding the demolition of severely damaged
507 buildings all resulted in a decision not to use ACDs as a disposal option at that time.
508 Therefore, there was a reduced need to conduct the more detailed tests during the initial
509 period of storm recovery. However, there is still considerable interest in conducting
510 more detailed studies of air emissions from ACDs³⁴ and it is possible that such tests will
511 be conducted in the future.

512
513 **DISCUSSION AND CONCLUSIONS**
514 When properly operated, both anecdotal evidence and comparison with measurements
515 from simple open burning indicate that ACDs burn vegetative debris in such a way that
516 emissions of PM are reduced, probably significantly, compared to open burning.
517 Concentrations of PM as indicated by opacity measurements are lower for ACDs, which
518 produce plumes with very low opacity for the majority of operating time, and generate
519 visible plumes only during start up and immediately after loading. These transient
520 “puffs” of emissions are likely to be accompanied by increased emissions of organic
521 compounds as well as PM, based on experience with transient events in rotary kiln
522 incinerators and with biomass combustion.³⁵⁻³⁷

523
524 The lower PM and CO emissions are consistent with the improved combustion conditions
525 that are present with ACDs as compared to open burning – better air flow, containment of
526 heat around the combustion zone, and more controlled introduction of debris. These
527 improved conditions would suggest that emissions of organic compounds are also lower
528 for ACDs than for open burning, but adequate data are not yet available to draw such a
529 conclusion. The existing data do show a significant potential for emissions of toxic

530 organic compounds. The indications of PCDD/PCDF emissions during the Toa Baja
531 tests, for instance, suggest that ACD combustion of chlorine-containing material could
532 lead to the formation and emission of chlorinated organics.

533

534 The questions about emissions from C&D debris remain open. Under normal conditions,
535 C&D debris can be maintained separately from vegetative debris. However, these types
536 of debris are intermingled during disasters and separating them during recovery would
537 require time and resources that are more effectively used for other response needs.

538 Therefore we are left with a need to understand how emissions may differ when burning
539 C&D as opposed to vegetative debris, or (more likely in a practical situation) a mixture of
540 the two. Differences in composition and heat content make a direct extrapolation from
541 existing data from vegetative debris combustion unrealistic. Higher concentrations of
542 relatively inert inorganic compounds, particularly metals, would be expected in C&D
543 debris; whether those compounds are emitted into the ambient atmosphere or are retained
544 in the bottom ash remains unknown. The likely presence of chlorine and other halogens
545 in C&D debris may also have a significant impact on the types of compounds that are
546 formed in the combustion process and possibly emitted into the air. Higher
547 concentrations of sulfur are also likely in C&D debris than in vegetative material, which
548 can also significantly impact the high-temperature chemistry within the ACD firebox.
549 Our current understanding of the behavior of these compounds in combustion
550 environments is largely shaped by studies of either open burning or enclosed and
551 controlled combustion of municipal solid waste, neither of which can be directly applied
552 to the current problem. In short, the combustion of C&D debris in ACDs is a new
553 problem that has not been addressed by previous research.

554

555 REFERENCES

- 556 1. Knabb, R.D.; Rhome, J.R.; Brown, D.P. *Tropical Cyclone Report: Hurricane*
557 *Katrina, 23-30 August 2005*; TCR-AL122005; National Weather Service, National
558 Hurricane Center: Miami, FL, 2005.
- 559 2. Elsner, J.B.; Kara, A.B.; Owens, M.A. Fluctuations in North Atlantic Hurricane
560 Frequency; *Journal of Climate* 1999, 12, 427-437.

- 561 3. Goldenberg, S.B.; Landsea, C.W.; Mestas-Nunez, A.M.; Gray, W.M. The Recent
562 Increase in Atlantic Hurricane Activity: Causes and Implications; *Science* 2001, 293,
563 474-479.
- 564 4. Webster, P.J.; Holland, G.J.; Curry, J.A.; Chang, H.R. Changes in Tropical Cyclone
565 Number, Duration, and Intensity in a Warming Environment; *Science* 2005, 309,
566 1844-1846.
- 567 5. Crossett, K.M.; Culliton, T.J.; Wiley, P.C.; Goodspeed, T.R. *Population Trends
568 Along the Coastal United States: 1980-2008*; National Oceanic and Atmospheric
569 Administration: Washington, DC, 2004.
- 570 6. U.S. Environmental Protection Agency. *Planning for Disaster Debris*; EPA 530-K-
571 95-010; Office of Solid Waste: Washington, DC, 1995.
- 572 7. Luther, L. *Disaster Debris Removal After Hurricane Katrina: Status and Associated
573 Issues*; RL33477; Congressional Research Service: Washington, DC, 2006.
- 574 8. U.S. Environmental Protection Agency. *Municipal Solid Waste in the United States:
575 2005 Facts and Figures*; 530-R-06-011; Office of Solid Waste: Washington, DC,
576 2006.
- 577 9. Gilbert, K.W., Air Curtain Incinerator, U.S. Patent Office No. 4,756,258, July 12,
578 1988.
- 579 10. O'Connor, B.M., Air Curtain Incinerator, U.S. Patent Office No. 7,063,027, Jun 20,
580 2006.
- 581 11. Shapiro, A.R. *The Use of Air Curtain Destructors for Fuel Reduction*; 0251 1317
582 SDTDC; USDA, Forest Service: San Dimas, CA, 2002.
- 583 12. Lambert, M.B. Efficiency and economy of an air curtain destructor used for slash
584 disposal in the Northwest. Presented at American Society of Agricultural Engineers
585 Winter Meeting, Chicago, IL, December 11-15, 1972.
- 586 13. Uekoetter, F. The strange career of the Ringelmann Smoke Chart; *Environmental
587 Monitoring and Assessment* 2005, 106, 11-26.
- 588 14. Hesketh, H.E. *Fine particles in gaseous media*; Lewis Publishers: Chelsea, MI, 1986.
- 589 15. Fountainhead Engineering. *Final Report Describing Particulate and Carbon
590 Monoxide Emissions from the Whitton S-127 Air Curtain Destructor 00-21*;
591 Fountainhead Engineering: Chicago, IL, 2000.
- 592 16. U.S. Environmental Protection Agency. Method 9 - Visual Determination of the
593 Opacity of Emissions from Stationary Sources; *Code of Federal Regulations* 1990,
594 *Title 40 Part 60*.
- 595 17. Trespalacios, M.J. *Ambient Air Monitoring and Sampling at the Toa Baja Landfill
596 Site, Toa Baja, Puerto Rico*; Lockheed Martin Technology Services WA 0-112 Trip
597 Report; U.S. Environmental Protection Agency, Region 2: Edison, NJ, 2005.
- 598 18. Burckle, J.O.; Dorsey, J.A.; Riley, B.T. The effects of the operating variables and
599 refuse types on the emissions from a pilot-scale trench incinerator. Presented at
600 National Incinerator Conference, 1968.
- 601 19. Linak, W.P.; Ryan, J.V.; Perry, E.; Williams, R.W.; DeMarini, D.M. Chemical and
602 biological characterization of products of incomplete combustion from the simulated
603 field burning of agricultural plastic; *Journal of the Air Pollution Control Association*
604 1989, 29, 836-846.
- 605 20. Lutes, C.C.; Kariher, P.H. *Evaluation of the Emissions from the Open Burning of
606 Land-Clearing Debris*; EPA-600/R-96-128; National Risk Management Research

- 652 37. Lemieux, P.M.; Linak, W.P.; McSorley, J.A.; Wendt, J.O.L.; Dunn, J.E.
653 Minimization of Transient Emissions from Rotary Kiln Incinerators; *Combustion*
654 *Science and Technology* 1990, 74, 311-325.
655
656
657

658 FIGURE CAPTIONS

659 Figure 1. Schematic of air curtain destructor operation.

660 Figure 2. Photographs of different air curtain destructor designs.

661 Figure 3. Emission factors vs. curtain air flows for carbonyls (top), carboxyls (center),
662 and total hydrocarbons (bottom) reported by Burckle et al.¹⁸

663 Figure 4. Air curtain bed temperatures as measured by optical pyrometry.

664 Figure 5. Velocity profile across top of air curtain destructor. The velocity peaks near
665 the side wall opposite the air curtain plenum.

666

667

668

669 Tables

670

671

Table 1. Summary of CO and PM concentrations reported in the literature.

Report	Full scale			Burckle et al. ¹⁸	Linak et al. ¹⁹	Pilot scale Lutes and Kariher ²⁰
	Lambert ^{12 (a)}	Fountainhead ¹⁵	Toa Baja ^{17 (b)}			
Fuel	Wood	Wood	Wood/Soil (wet)	Cord wood	Polyethylene plastic	Woody Debris
CO (ppm)	140	54 (~ 0.5 g/kg)	9.3	100-1000	23	37
PM opacity and concen- tration	5% opacity	6600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 5.4% opacity	568 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20000 $\mu\text{g}/\text{m}^{3(c)}$	4730 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	40000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM emission factor	NA ^(d)	0.054 g/kg	NA	5.0 g/kg	NA	10 g/kg
CO ₂	0.75%	0.2%	NA	0.1-1.75%	0.3-0.6%	0.05%

672 a. Pit-type unit

673 b. Ambient measurements taken 50 feet downwind of the ACD unit

674 c. Corrected to 0.2% CO₂. Reported values were 0.53 grains/dscm (1.2 g/m³) at 12% CO₂.

675 d. Not available

676

677

678

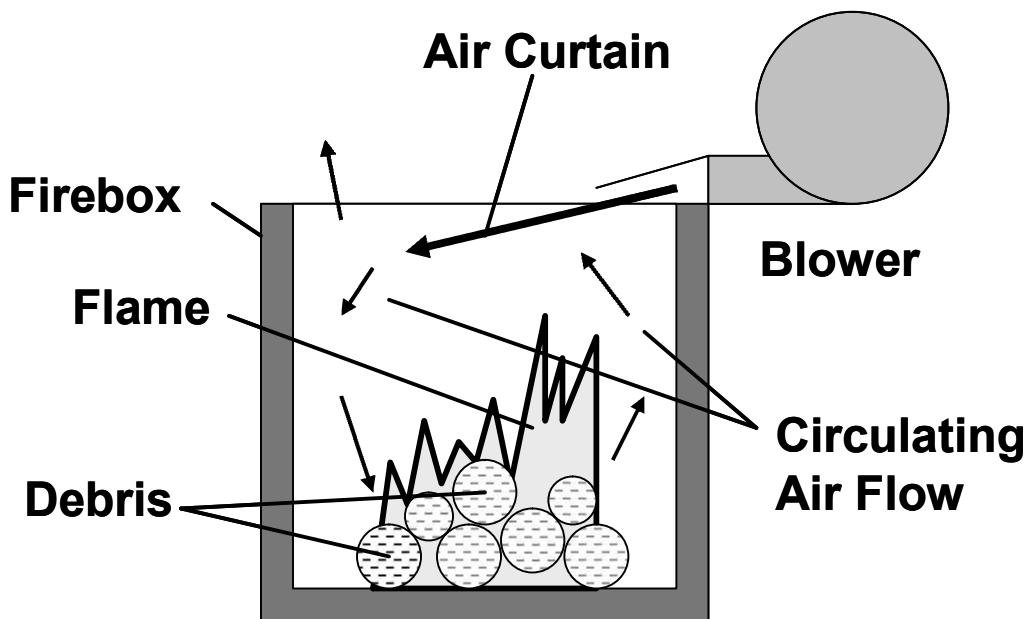
679

Table 2. Concentrations of gases measured at top of air curtain destructor.

	Average	Range
O ₂ (%)	18.0	16.2 – 19.5
CO (ppm)	237	319 - 183
CO ₂ (%)	2.5	1.2 – 4.1
NO (ppm)	75.0	11 – 100
NO ₂ (ppm)	4.0	0 – 10
SO ₂ (ppm)	4.6	2 – 8

680

681 Figures
682



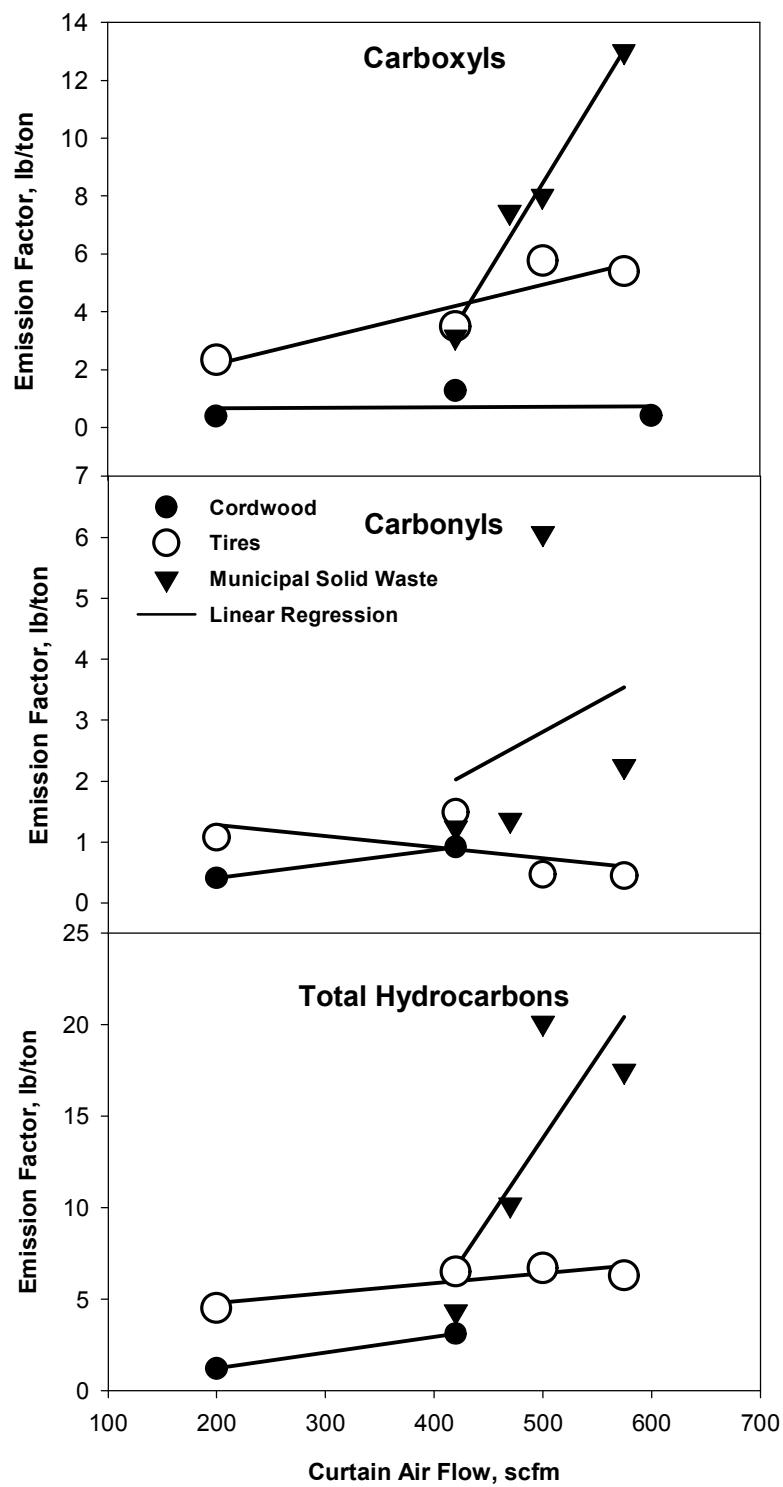
683
684
685
686

Figure 1. Schematic diagram of air curtain destructor operation.

687
688
689
690



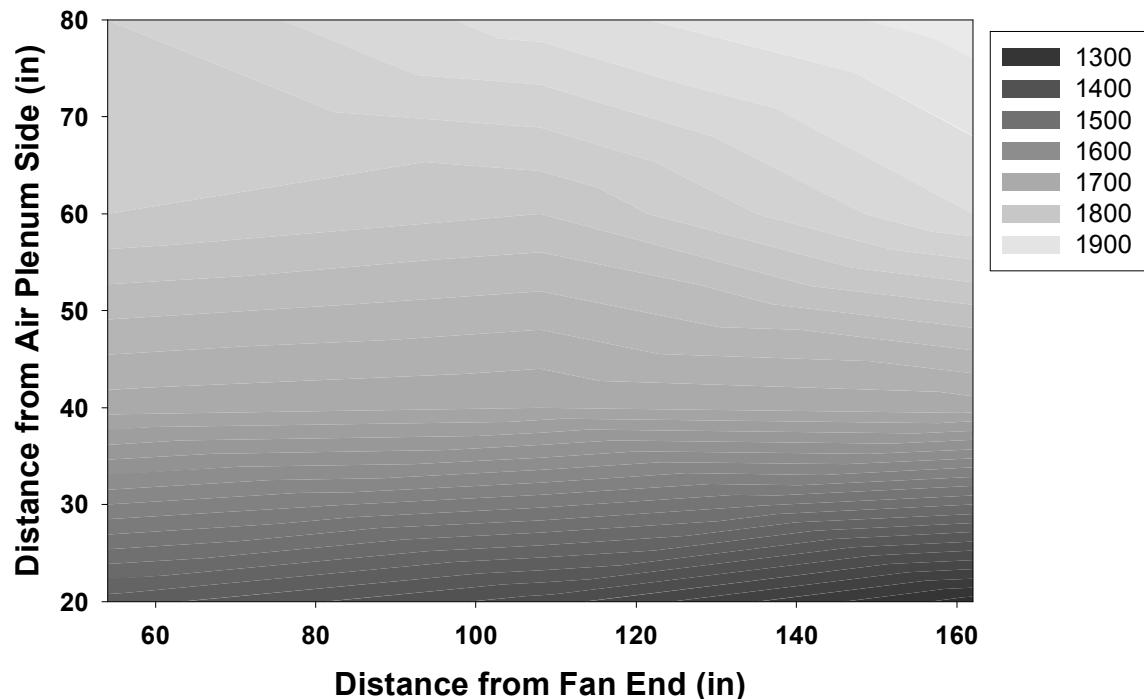
Figure 2. Photographs of different air curtain destructor designs.



691
692
693
694
695
696

Figure 3. Emission factors vs. curtain air flows for carbonyls (top), carboxyls (center), and total hydrocarbons (bottom) reported by Burckle et al.¹⁸

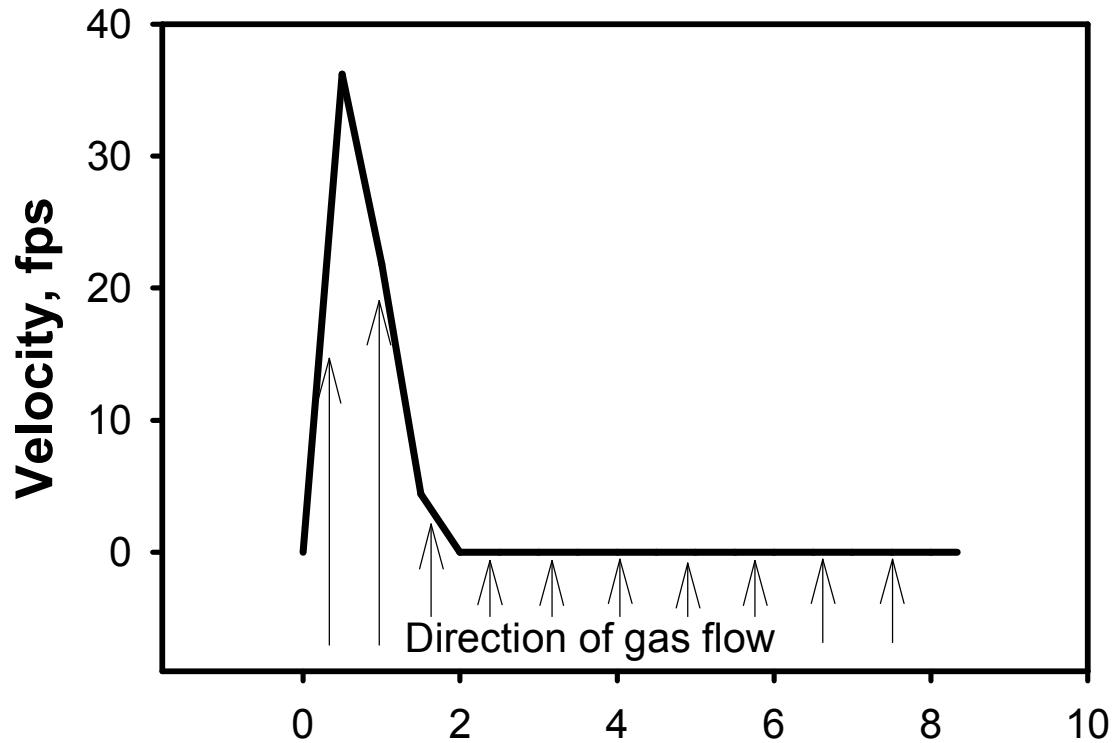
**Average Bed Temperature
(as measured by optical pyrometer, deg F)**



697
698
699
700

Figure 4. Air curtain bed temperatures as measured by optical pyrometry. Temperatures are lower near the curtain air plenum.

Gas velocity at ACD exit



Distance from side wall, ft (blower at 8.3 ft)



Client Report :
INVESTIGATION INTO
BURNING
CHARACTERISTICS OF AN
AIR CURTAIN BURNER

Client report number
207838



innovation excellence partnership

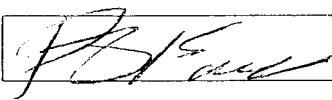


Prepared for :
Dr. Mike Tas
JCC Disposal Cell
Department of Environment,
Food and Rural Affairs
(DEFRA)

June 2002

Prepared by

Signature



Name

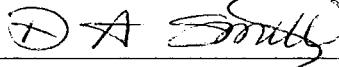
Peter Fardell

Position

Technical Director, Reaction to Fire Centre

Approved on behalf of BRE

Signature



Name

Dr. Debbie Smith

Position

Director, Reaction to Fire Centre

Date

June 2002

BRE
Bucknalls Lane
Garston
Watford
WD25 9XX

Tel : 01923 664000
Fax : 01923 664010

Email : enquiries@bre.co.uk
Website : www.bre.co.uk

Executive Summary

General background

This report describes a study of the use of a new incineration technique - the "Air Curtain Burner" (ACB) - as part of an assessment by DEFRA of the potential for ACB's to be used to dispose of cattle and as part of a Foot and Mouth disease (FMD) contingency plan.

An ACB comprises a steel container with an internal refractory lining, open at the top for loading fuel and with a "manifold" running along the top of one long edge which is designed to produce a high velocity air stream over the top of the open container (the "curtain") in addition to creating a swirling action within the container to assist efficient combustion.

The FRS (Fire and Risk Sciences Division) study was carried out over a two-week period in January 2002. In week 1, two days of burns, involving timber (pallets and logs) were carried out to determine the thermal and gaseous/particulate emission characteristics of the burner. In week 2, the burner was used to incinerate bovine carcasses over a further two-day period.

On the four "burn" days approximately 83 tonnes of timber were consumed, with thirty carcasses (approximately 16.1 tonnes) consumed over two days in week 2 (15 carcasses on each burn day). A daily burn typically lasted for approximately 8 hours. Although throughputs of over 15 bovine carcasses per day were achieved when the S-121 ACB was operated during the FMD outbreak, it was decided, due to operating time restraints and the need to collate accurate data, to restrict the trial to 15 carcasses per day.

The ACB was comprehensively instrumented with thermocouples to determine the temperature profiles below and above the air curtain, a gas sampling probe to determine a range of gaseous species both below and above the air curtain, and flow rate measurements both into and out of the burner using a "bi directional McCaffrey probe".

In addition, comprehensive video and stills photography were obtained, which involved the use of both conventional and thermal imaging techniques.

Results

Temperatures.

The thermocouple traces showed a spread of temperatures, which varied depending on their position within the burner, fuel loading events and the build up of ash/fuel on the floor of the burner. In particular, temperatures in the main burning zone below the air curtain, normally ranged between 600°C and 1000°C. Temperatures in the upper regions of the burner (but below the curtain) were consistently between 800°C and 1000°C, even during loading events. Sparks were emitted throughout the ACB operation, with additional flames above the air curtain, particularly during periods of heavy or excessive fuel loading.

Gas analysis.

In the "above air curtain" position, the absolute concentrations of CO₂ were relatively low, averaging about 5000 ppm with brief excursions to 10,000 ppm and to below 500 ppm. CO concentrations were very low - mostly below 200 ppm. Oxygen concentrations generally ranged between 20.9% and 19.7%. Concentrations of these three gases at any point in time conformed extremely well to the expected oxygen balance. The low concentrations of CO₂ and CO and the small depression of O₂ concentration from ambient (20.9%) was consistent with the relatively large dilutions with fresh air arising from the air curtain flow.

In the "below air curtain" position - i.e. in a combustion zone and with less dilution from the air curtain, the concentrations of CO and CO₂ could rise significantly with a corresponding drop in the measured O₂ concentration to preserve the oxygen balance.

Of more significance, in combustion efficiency terms, is the CO₂/CO ratio. The British Standards Organisation has published in BS 7899 Part 2, a table of "fire types" which are classified in terms of a small range of key parameters, including the CO₂/CO ratio as a measure of the combustion efficiency:

Fire Stage or type	Temperature (°C)		Oxygen to fire (%)	Fire Effluents	
	Fire	Hot layer		Oxygen from fire (%)	CO ₂ /CO
1. Non-flaming					
a) Self-sustaining	450-600	RT ^a	21	>20	1-5
b) Oxidative pyrolysis from externally applied radiation	300-600	<50	21	>20	1-5
c) Non-oxidative pyrolysis from externally applied radiation	300-600	<50	0	0	<5
2. Well Ventilated Flaming Where the fire size is small in relation to the size of the compartment, the flames are below the base of the hot layer and fire size is fuel controlled	>700	RT to 500	>15	5-21	>20 ^b
3. Less well Ventilated Flaming Where the fire size may be large in relation to the size of the compartment, the flames are partly above the base of the hot layer and fire size is ventilation controlled:					
a) Small vitiated fires in closed compartments	>700	RT to 500	<15	0-12	2-20
b) Post-flashover fires in large or open compartments	>700	500 to 1000	<15	0-12	2-20

^a RT = room temperature.

^b May be lower if the burning materials contain fire retardants. In order to determine whether flaming decomposition conditions in a particular apparatus fall into category 2 or category 3 it is

necessary to use a non-flame retarded reference material capable of efficient combustion. Above the air curtain this ratio was > 1000 - indicating extremely efficient combustion. The table above indicates that any ratio above 20 is generally indicative of "efficient combustion". Below the air curtain, the ratio could drop to < 10 , indicating partial/incomplete combustion at the measurement point.

The results from the "off line" measurements of hydrogen cyanide, oxides of nitrogen, hydrogen chloride and sulphur dioxide showed that in all cases the concentrations were below the minimum level of detection with the techniques used.

Flow measurements.

Generally, the measurements showed a linear flow rate out of the box along the side opposite the air curtain manifold, approaching 10 m/sec. with a flow into the box on the manifold side approaching 2 m/sec.

Video, thermal imaging and stills photography.

Three sets of video tapes have been supplied with this report. They represent:

- (i) "Fixed camera" footage, of normal video, viewing from above the ACB and framed to cover the entire burning area. The camera was operational throughout the entire study and provided the burner operators with a continuous view of combustion conditions inside the burner. At fixed points, as decided by DEFRA, a half-hour continuous videotape was recorded. The tapes in PAL VHS format are provided with this report.
- (ii) Thermal imaging footage with a similar viewpoint and recording periods to the conventional video imaging was used. A false colour temperature zone technique has been applied to support the temperature measurements obtained from thermocouples.
- (iii) A "roving" video record was obtained, covering most of the operations associated with the study.

Stills photographs were taken at a number of locations around the test site to cover most of the operations. These are provided separately with this report.

Summary of general conclusions

1. When operated under the controlled conditions at Cardington (e.g. free from wind and precipitation effects) the ACB consistently produced internal temperatures of between 600°C and 1000°C (+).
2. When incinerating bovine carcasses, an average throughput of approximately 2 bovines (1.1 tonnes) per hour was achieved (taking into account the additional start up and shut down time required for 2 days burning). The incineration rates varied between the two carcass burn days. 49 tonnes of timber were consumed

..... during the incineration of the bovine carcasses with a further 34 tonnes consumed during the two initial timber only burn days.

3. Measured emissions of carbon dioxide, carbon monoxide and oxygen from the burner box showed that large dilutions with air were present before products were released into the general atmosphere.
4. The calculated carbon dioxide to carbon monoxide ratio indicated, that based on BSI guidelines published in BS 7899 part 2, in the majority of the trials, highly efficient combustion was occurring prior to products being released into the atmosphere.
5. Measurements of hydrogen cyanide, oxides of nitrogen, hydrogen chloride and sulphur dioxide showed concentrations below the minimum detection level for the sampling and analysis techniques used.
6. Sparks with a linear velocity of approximately 10m/sec were emitted, particularly with each fresh addition of fuel. Flames above the burner top were also in evidence at these times.



BRE

BRE, Garston, Watford WD25 9XX
T 01923 664000
F 01923 664010
E enquiries@bre.co.uk
www.bre.co.uk

Introduction

During the foot and mouth outbreak of 2001, the disposal of infected carcasses and those produced by contiguous culls was a key requirement in the efforts to control and stop the spread of the disease. Cremation was chosen as a major route for carcass disposal and often took the form of large pyres in farm fields with a mixture of fuels such as railway sleepers, pallets logs etc. Kerosene fuel was commonly used to assist the combustion. The technique gave cause for some public concerns over the potential for such pyres to contaminate the atmosphere and the ground with toxic products. During the latter period of the incineration programme, a relatively new technique using an "Air Curtain Burner" (ACB) was used at a limited number of sites. The ACB is essentially a large rectangular "container"- like box with a refractory lining on the inner walls. A high velocity stream of air is blown across the full width of the top of the box from a "manifold" running along the top edge of one long side. The air supply is generated by an integral diesel engine coupled to a large capacity blower.

In operation, a fire is established in the base of the firebox using such timber waste as pallets and logs. Diesel fuel is used to assist the initial fire. The air supply via the manifold is then established and has two main functions. Firstly, it generates highly turbulent swirling conditions around the burning fuel assisting efficient (and therefore "clean") combustion. Secondly, it establishes a "curtain" above the firebox effectively "trapping" and recycling combustion products through the fire zone and providing a large diluting effect for combustion products released from the ACB. Approximately one hour after ignition of the fire, the ACB is ready to incinerate carcasses.

An end point is reached when the ash build-up reaches approximately 1m in depth (after approximately 24 hours of continuous incineration). Then, if necessary the ACB can be simply pulled to a fresh area and operations can continue.

The potential advantages of this system therefore include:

- Operation at the site of culling, preventing spread of disease during transportation of infected carcasses,
- Low gaseous emissions into the atmosphere,
- Low land contamination potential from the residual ash,

DEFRA therefore asked FRS/BRE to investigate the performance of an ACB under the controlled conditions available at Cardington. DEFRA arranged for analysis of the ash samples independently.

Description of the project

General

The Air Curtain Burner (ACB) used in this trial was manufactured in Florida USA by Air Burners LLC. The Chief Executive of Air Burners LLC (Brian O'Conner) was present throughout the trials.

The ACB was operated by Palleg Refuse and Recycling Limited of Ystradgynlais, South Wales UK, led by John Adams.

The FRS team comprised Peter Fardell, Norman Marshall, Phil Clark, with BRE support from Sue Rogers (Cardington) and Steve Gordon (Audio-visual).

The ACB was set up and operated adjacent to the steel framed building at Cardington, in a controlled environment, free from the effects of wind and precipitation.

Over 100 tonnes of timber (wooden pallets and logs) were stored at the Cardington site prior to the trials, with the controlled delivery of 30 bovine carcasses over two days in week 2.

The study was carried out over a two-week period. In week 1, only timber was combusted over two days. In week 2, 30 bovine carcasses were consumed over a further two-day period. A diagram of the ACB and a photograph of the ACB in operation are shown in figures 1 and 2 (below).

Figure 1 – Diagram of the ACB

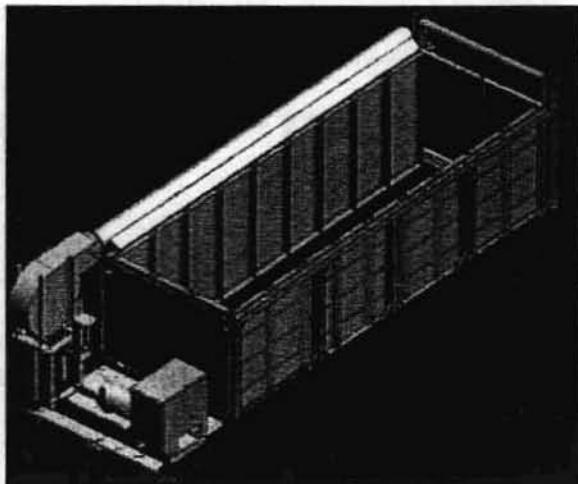
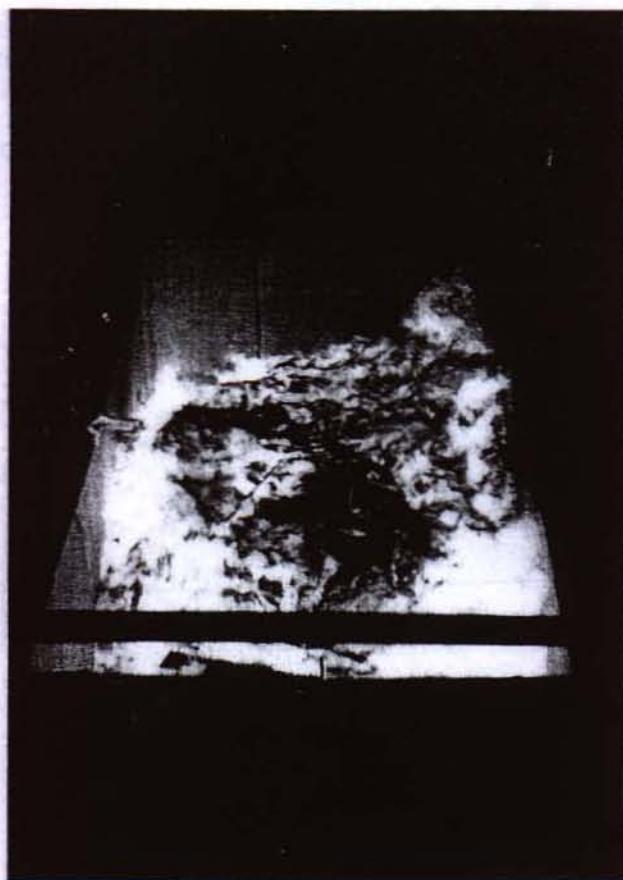


Figure 2 - Photograph of the ACB in operation following addition of a bovine carcass.



The overall dimensions of the firebox are 9.8m long, 3.78m wide and 3.13m high.

The air manifold is on the right hand side of figure 2 at the top of the burner box.

The gas-sampling probe can be seen in position below the air curtain.

Details of the measurements and instrumentation used are given below:

Temperatures:

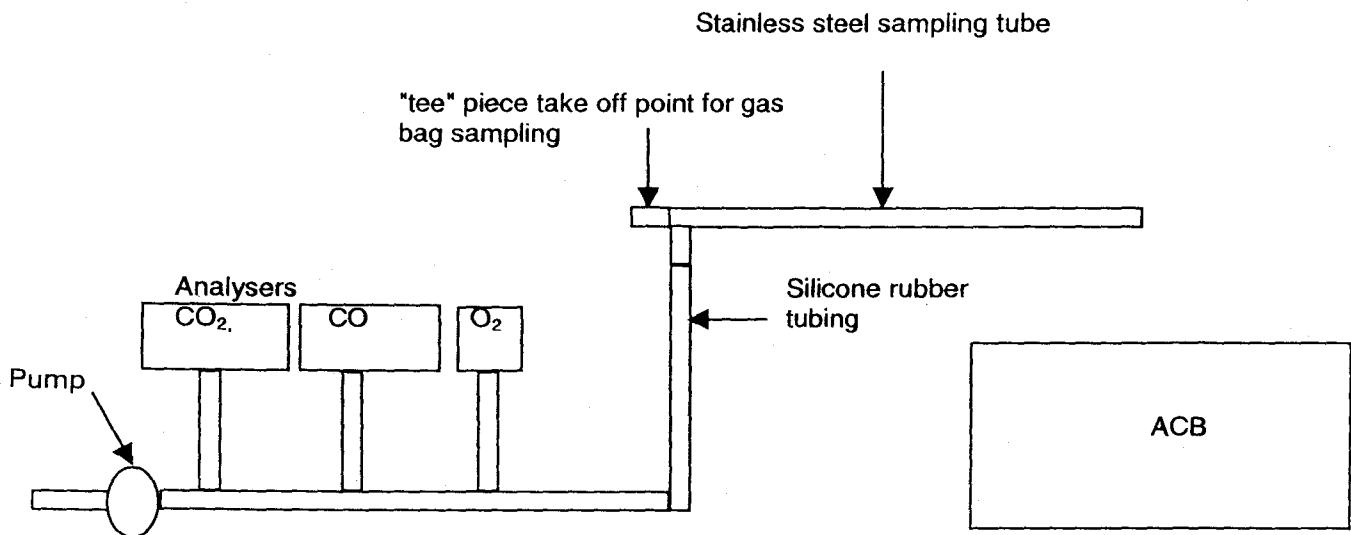
All temperatures were measured using stainless steel sheathed chromel alumel thermocouples (1.0mm OD, 0.5mm type "K").

Thermocouple positions were as follows:

- 1-18 Projecting 20 mm into the fire box. (See figure 3 below).
- 19 Steel building temperature (an adjacent building to the test site, monitored for safety reasons)
- 20 Ambient temperature (Measured at logging station)

TABLE 1. DETAILS OF THERMOCOUPLE POSITIONS AND USE

Thermocouple number	Position from door end of ACB (mm)	Depth from top of ACB (mm)	Measurement
1	140	91	ACB internal wall
2	290	153	ACB internal wall
3	290	94	ACB internal wall
4	290	153	ACB internal wall
5	500	91	ACB internal wall
6	610	36	ACB internal wall
7	510	89	ACB internal wall
8	415	36	ACB internal wall
9	355	209	ACB internal wall
10	355	150	ACB internal wall
11	355	87	ACB internal wall
12	355	24	ACB internal wall
13	323	88	ACB internal wall
14	215	39	ACB internal wall
15	140	88	ACB internal wall
16	46	38	ACB internal wall
17	Vertical centre line	58	Door 1
18	Vertical centre line	92	Door 2
19	-	-	Steel building
20	-	-	Ambient temp.
21	45	-	ACB External wall
22	50	Above air curtain	Across burner
23	50	Above air curtain	Across burner
24	50	Above air curtain	Across burner
25	50	Above air curtain	Across burner

Gas analysis.**Sampling****Figure 5 - Schematic of the sampling system**

A main sampling line was used, which consisted of a stainless steel tube, 5.5mm internal diameter and 5m long. This was suspended above the central portion of the burner and positioned approximately 1.5m above the top of the ACB, with the capability of being positioned at any point across the width of the burner. A length of flexible silicone rubber tubing was attached to the stainless steel tubing, and connected to a diaphragm pump used to extract the fire gases at a rate in excess of 5 litres/minute. Tee pieces were fitted just prior to the pump to supply continuous carbon dioxide, carbon monoxide and oxygen analysers, which were all fitted with smaller internal sampling pumps.

For the sampling of other gases which were to be analysed "offline" (hydrogen cyanide and oxides of nitrogen), a tee piece was fitted immediately after the stainless steel section allowing collection in 10 litre "Tedlar" gas sampling bag. A separate "in line" pump was used for this sampling with the main sampling line temporarily shut off, diverting all gases into the Tedlar bag. Pipe runs were kept as short as possible to minimise losses.

At the suggestion of the Environment Agency, immediately prior to the study, additional gases were included for analysis. These were hydrogen chloride (an indicator for dioxins) and sulphur dioxide. Sulphur dioxide and dioxins are gases commonly emitted when animal carcasses are burnt. In using hydrogen chloride as a surrogate for dioxins care must be exercised in interpreting the results. It has been established that in some

cases dioxin can be destroyed by exposure to high incinerator temperatures for a prescribed time, but is capable of reforming again. Therefore it is possible that in some thermal decomposition conditions, absence of hydrogen chloride may not necessarily mean absence of dioxin. This aspect needs further study.

Unfortunately the late decision to include these other gases left insufficient time to set up additional and more appropriate sampling methods for these gases and the same set-up was used for all gases.

It has to be accepted that losses in the sampling line through condensation, water solubility etc. with these additional gases are likely to be greater than for hydrogen cyanide and oxides of nitrogen. With these latter two gases, FRS experience shows that they suffer relatively small sampling losses in this type of sampling arrangement.

The main sampling line was not heated separately from the heating produced by insertion into the hot gas stream emerging from the burner. Experience in other work at FRS has shown that for carbon dioxide, carbon monoxide and oxygen measurements, a heated sampling line over this distance is not necessary and conducted heat maintained all chemical species of interest in the vapour phase up to the analysis points.

The use of chemical colour change aspirated tubes for gas analysis in fires is usually questionable on two main grounds:

- (i) The time taken to achieve a sample is long compared to the fire duration.
- (ii) A colour change may also arise through compounds present in addition to the compound being measured- so called "cross sensitivity".

However, the use of such tubes was considered justified in these tests, as the tests had long "steady state" periods and the gases measured were relatively free (as quoted in the manufacturer's data) from interfering compounds.

Gas analysis.

Carbon dioxide and carbon monoxide were monitored continuously using non-dispersive infra red analysers. Oxygen was monitored continuously using an instrument operating on the paramagnetic principle.

Other gases of interest - hydrogen cyanide, hydrogen chloride, sulphur dioxide and oxides of nitrogen were measured "off line" using chemical colour change aspirated tubes. (See "sampling" for a note on this).

Flow measurements.

Gas flows in and out of the ACB were measured using "bi-directional" or "McCaffrey" probes. These probes consist of a thin walled steel cylinder, 10mm diameter and 20 mm long with an internal central steel wall or membrane, positioned normal to the walls of the cylinder. The two "compartments" so formed are connected via steel tubes to a micro-manometer and the pressure differential across the membrane is continuously measured when the cylinder is placed in line with the gas stream to be measured. The pressure

differential is directly related to the flow rate and the instrument is calibrated using a wind tunnel.

Although two such probes were originally installed (one each side of the burner box), only one was operational most of the time. This was therefore physically moved from one side of the box to the other at appropriate points in the trials.

Data logging

All temperatures and gas concentration data were logged continuously throughout each day of the study. A scan rate of one reading every 10 seconds was used.

Video imaging.

A thermal imaging camera was set up to view directly into the burner from above together with a conventional video camera. A third video camera was used to provide "roving" shots of the various operations involved in the study.

Moisture content of timber fuels

A number of moisture content measurements on the timber used as fuel were made on each day of the trials, using a proprietary "Protimeter" probe.

Findings

General

The study showed the advantages of operation in a controlled laboratory environment, free from the effects of wind and precipitation. The two trials involving only wood fuels in week 1, began between 10:30 and 11:00 and continued for approximately 6 hours. The two trials involving animal carcasses started at approximately 08:00 and continued for over 10 hours.

During the "steady state" periods of the trials, the visual emissions from the top of the ACB were confined to a small number of sparks emitted at approximately 10m/sec. With the addition of fuel, the concentration of sparks rose significantly and flames were apparent above the air curtain.

Table 2. Shows typical moisture content of the fuels burned.

Table 2. Moisture Content of fuels Burned during ACB trials.

Test Date	Fuel Type	Moisture content %
23/01/02	Pallets	15 to 19
23/01/02	Logs	14 to 28
24/01/02	Pallets	17 to 22
24/01/02	Logs	17 to 24
29/01/02	Pallets	15 to 19
29/01/02	Logs	17 to 22

The companion video set to this report shows the general operation of the ACB at all stages and events associated with the trials.

The detailed results from this study are presented in four Appendices to this report, each representing one of the four "burn" days of the study. Please see figure 3 for a schematic showing the thermocouple positions.

Appendix A - Wednesday 23rd January 2002 - Timber burns only (mainly pallets).

Appendix B - Thursday 24th January 2002 - Timber burns only (mixed pallets and logs).

Appendix C - Tuesday 29th January 2002 - Timber and carcass burns

Appendix D - Wednesday 30th January - Timber and carcass burns

Each Appendix presents in turn:

Plots of temperatures where available over 6 charts: thermocouples 1-5, 6-8, 9-12, 13-16, 17-18, 22-25.

Plots of the continuous gas analysis of carbon dioxide, carbon monoxide and oxygen where available.

A plot of the air velocity into and out of the fire box.

In the case of the trials on the 23rd and 29th of January, there is a plot showing temperature changes over a narrower selected time period to illustrate the effect of fuel/carcass loading etc.

In terms of findings, this report is intended to provide a relatively brief summary of the main key features of the data collected during the study. It is recognised that DEFRA may well wish to examine the data in more detail subsequent to this report. FRS will be pleased to assist in this regard, if required, under a separate contractual arrangement. Details of the type of wooden fuel (i.e. pallets and logs) and loading times, and the details of the carcasses have not been recorded in this report. DEFRA personnel were responsible for this aspect of the work.

Wednesday January 23rd. (Wood-only burns)

Temperatures.

Generally temperatures were in the band 600°C to 1000°C. Exceptions were positions 1 and 2. These were situated on the opposite side to the air manifold with position 1 effectively directly in line with the air jet, and position 2 above the air curtain.

Temperatures above the air curtain were in the approximate range 200°C to 500°C, consistent with the cooling effect of the air curtain jet.

Gas analysis

Carbon monoxide concentrations were generally below 100ppm but with a transient peak of 5000 ppm at roughly the mid point of the day's trial. This corresponded with higher carbon dioxide concentrations (19,000 ppm maximum) at that point. Carbon dioxide concentrations were generally below 10,000 ppm. Although the theoretical yields of these gases have not been calculated, it is evident that the absolute concentrations are very low due to substantial dilution from the air curtain. The CO₂/CO ratio is also high (normally > 1000) indicating efficient (i.e. "well oxygenated") combustion using the criteria presented in BSI BS 7899 part 2 table 8.

Concentrations of the gases measured "off line" were all below the minimum detection level for this sampling and analysis methodology. Minimum detection levels were as follows:

Gas	Minimum detection level (ppm)
Hydrogen cyanide	2
Oxides of nitrogen	20
Hydrogen chloride	1
Sulphur dioxide	20

Air flows

The airflows were measured on the manifold side of the firebox and showed an initial out flow from the box of between 1 and 1.5 m/sec, for the first hour. From the point where the speed of the fan was increased and the velocity of the air curtain reached its maximum, an inflow into the firebox was observed, reaching a maximum of 2.5 m/sec.

Fuel loading events and temperature records.

A plot of the temperature recorded by thermocouple 12 and the loading of fuel on an expanded time scale is shown as the last diagram in Appendix A. This does appear to show some correlation of a dip in temperature with a loading event, but is provided mainly to demonstrate the possibilities of further analysis of this aspect if required.

Thursday January 24th (Wood-only burns)

Generally temperatures were in the band 600°C to 1000°C. Exceptions were positions 1 and 2. These were situated on the opposite side to the air manifold with position 1 effectively directly in line with the air jet, and position 2 above the air curtain. Thermocouple 9 registered between 400°C and 600°C for most of this trial and was probably due to the junction being immersed in ash and partially insulated from the main firebox environment.

Temperatures above the air curtain were in the approximate range 400°C to 800°C, consistent with the cooling effect of the air curtain jet. Some of the peak values seen were due to the thermocouple array being knocked into the flaming region of the burner, so therefore were measuring the temperatures below the air curtain.

Gas analysis

Carbon monoxide concentrations were generally below 100ppm but with a transient peak of 13,000 ppm towards the end of the day's trial. This corresponded with higher carbon dioxide concentrations (4%-5%) at that point with an oxygen concentration of approximately 17.5%. This occurred when the gas sampling probe was knocked below the air curtain and sampled the fire box atmosphere below the curtain. The "oxygen balance" - i.e. a summation of carbon dioxide concentration, half the carbon monoxide concentration and the residual oxygen concentration should approximate to the total available oxygen concentration (i.e. ambient) of 21%. At this point in the trial, the balance achieved was broadly correct, giving added confidence to the correct operation of the sampling and measurement system. Carbon dioxide concentrations were generally below 10,000 ppm.

Although the theoretical yields of these gases has not been calculated it is evident that the absolute concentrations are very low (apart from the episode described above) due to substantial dilution from the air curtain. The CO₂/CO ratio was also high (normally > 1000) indicating efficient (i.e. "well oxygenated") combustion using the criteria presented in BSI BS 7899 part 2 table 8.

Concentrations of the gases measured "off line" were all below the minimum detection level for this sampling and analysis methodology. Minimum detection levels were as follows:

Gas	Minimum detection level (ppm)
Hydrogen cyanide	2
Oxides of nitrogen	20
Hydrogen chloride	1
Sulphur dioxide	20

Air flows

The measurement points were alternated between the opposite manifold and the manifold side and showed the airflow out of the box on the opposite manifold side to be approximately 6 -10 m/sec, with the flow into the box on the manifold side approximately 1m/sec.

Tuesday 29th January (wood, plus 15 carcass burns)

Temperatures

Generally temperatures were in the band 400°C to 1000°C. Exceptions were positions 1 and 2. These were situated on the opposite side to the air manifold with position 1 effectively directly in line with the air jet, and position 2 above the air curtain.

Depressions in temperature appeared to coincide with addition of carcasses but the general range remained in this approximate band. Thermocouple 9 again appeared "insulated" from the general fire box environment which was probably due to the junction being immersed in ash and partially insulated from the main firebox environment.

Temperatures above the air curtain (three operational thermocouples) were in the approximate range 400°C to 500°C, consistent with the cooling effect of the air curtain jet. Between the approximate times, 13:12 and 15:56, temperatures rose substantially, peaking occasionally to above 1000°C, due to the thermocouples becoming lowered into the firebox below the air curtain.

Gas analysis

No carbon monoxide concentrations were plotted for this trial. The measuring instrument showed "baseline" concentrations throughout the trial with only very brief excursions to a steady reading; these being below 100ppm, (full-scale range was 500ppm). Carbon dioxide concentrations were generally below 10,000ppm with transient peaks of 10,000 to 20,000ppm and the very occasional excursion above this. The "oxygen balance" - i.e. a summation of carbon dioxide concentration, half the carbon monoxide concentration and the residual oxygen concentration - should approximate to the total available oxygen concentration (i.e. ambient) of 21%. The oxygen balance again proved broadly correct, giving added confidence that the operation of the sampling and measurement system was valid. Although the theoretical yields of these gases have not been calculated, it is evident that the absolute concentrations are very low (apart from the episodes described above) due to substantial dilution from the air curtain. The CO₂/CO ratio was also high (normally > 1000) indicating efficient (i.e. "well oxygenated") combustion using the criteria presented in BSI BS 7899 part 2 table 8.

Concentrations of the gases measured "off line" were all below the minimum detection level for this sampling and analysis methodology. Minimum detection levels were as follows:

Gas	Minimum detection level (ppm)
Hydrogen cyanide	2
Oxides of nitrogen	20
Hydrogen chloride	1
Sulphur dioxide	20

Air flows

These again generally showed the airflow rate out of the box on the opposite manifold side, of approximately 5-10 m/sec. A period of unstable readings was observed approximately half way through the day, this being due to damage occurring to the probe (caused by excessive flame impingement on to the probe).

Wednesday 30th January (wood, plus 15 carcass burns)

Temperatures

Generally temperatures were in the band 600⁰C to 1000⁰C. Exceptions were positions 1 2 and 4. These were situated on the opposite side to the air manifold with position 1 effectively directly in line with the air jet, and position 2 above the air curtain. Position 4 followed position 1 in recording much reduced temperatures (approx. 90⁰C) over a three hour period during the burn. Position 7 also showed lower temperatures (dropping to 250⁰C) approximately half way into the trial. The cause of these temperature reductions is not clear but could be due to the insulating effect of ash and other debris build up in the vicinity of the thermocouples. Depressions in temperature also appeared to coincide with addition of carcasses but the generally the range remained in this approximate band. Thermocouple 9 again appeared "insulated" from the general fire box environment which was probably due to the junction being immersed in ash and partially insulated from the main firebox environment.

Only two of the thermocouples strung across the top of the firebox were operational for this trial and one of these malfunctioned after about a third of the trial period had been accomplished. This and the remaining thermocouple showed the typical trend observed on the other days' trials, (i.e. temperatures of between approximately 200⁰C and 400⁰C showing the substantial cooling effect of the air curtain).

Gas analysis

No carbon monoxide concentrations were plotted for this trial. The measuring instrument showed "baseline" concentrations throughout the trial with only very brief excursions to a steady reading; these being below 100ppm. (Full-scale range was 500ppm). Carbon dioxide concentrations were generally below 10,000 ppm with transient peaks of 10,000 to 20,000 ppm and the very occasional excursion above this. The "oxygen balance" - i.e. a summation of carbon dioxide concentration, half the carbon monoxide concentration and the residual oxygen concentration - should approximate to the total available oxygen concentration (i.e. ambient) of 21%. The oxygen balance again proved broadly correct, giving added confidence that operation of the sampling and measurement system was correct. Although the theoretical yields of these gases have not been calculated it is evident that the absolute concentrations are very low (apart from the episodes described

above) due to substantial dilution from the air curtain. The CO₂/CO ratio was also high (normally > 1000) indicating efficient (i.e. "well oxygenated") combustion using the criteria presented in BS 7899 part 2 table 8.

Concentrations of the gases measured "off line" were all below the minimum detection level for this sampling and analysis methodology. Minimum detection levels were as follows:

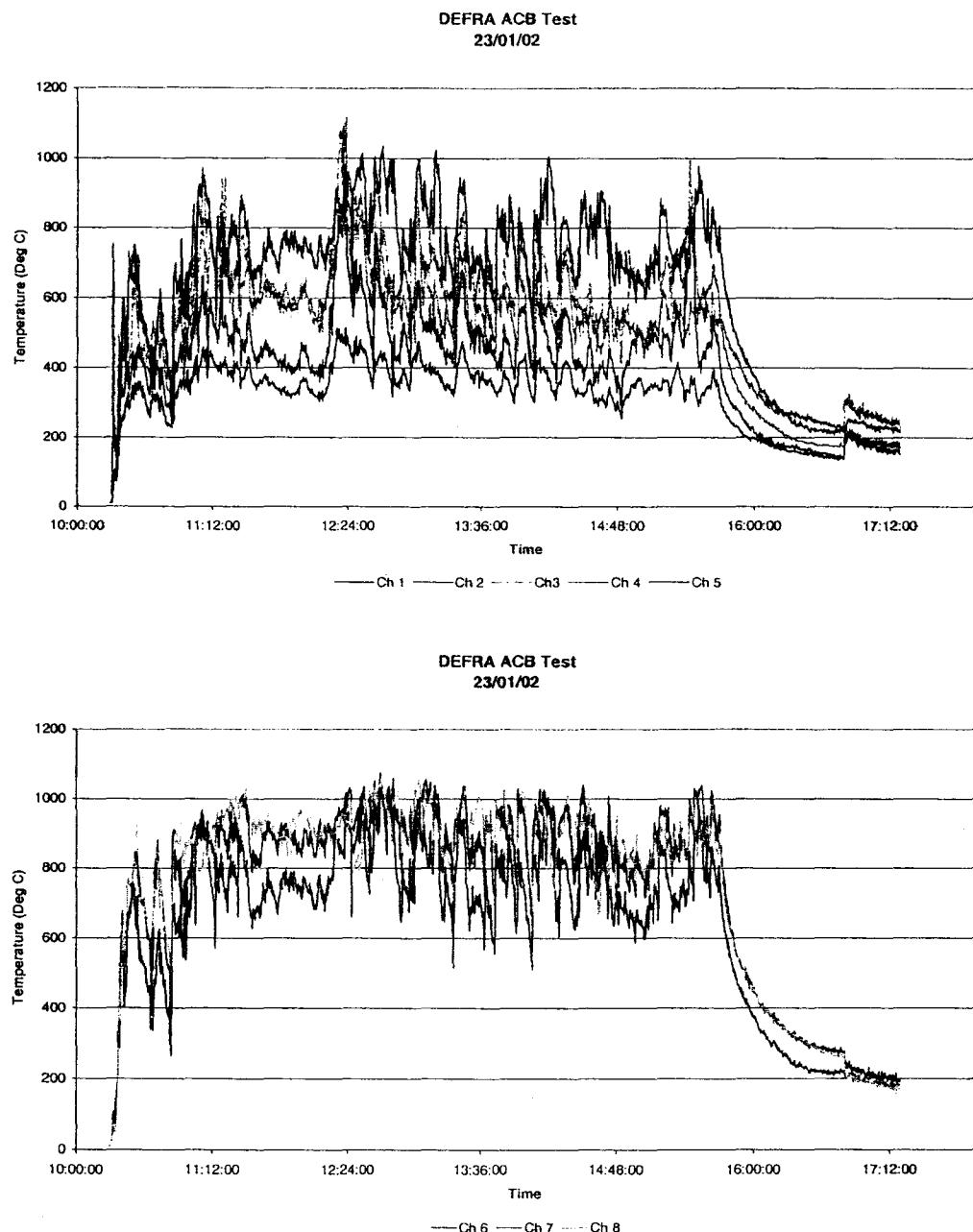
Gas	Minimum detection level (ppm)
Hydrogen cyanide	2
Oxides of nitrogen	20
Hydrogen chloride	1
Sulphur dioxide	20

Air flows

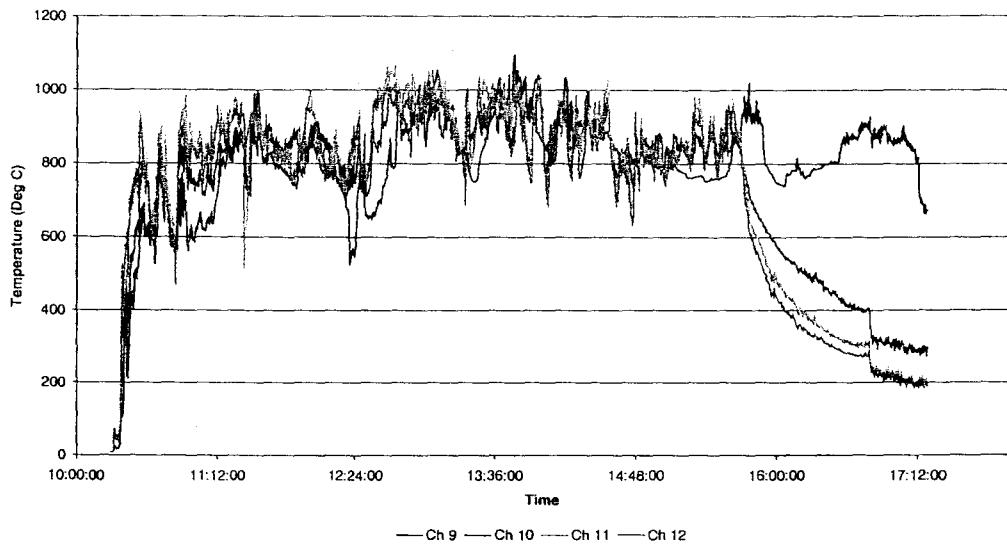
These generally showed the airflow rate out of the box on the opposite manifold side of approximately 5-10 m/sec.

Conclusion and recommendations

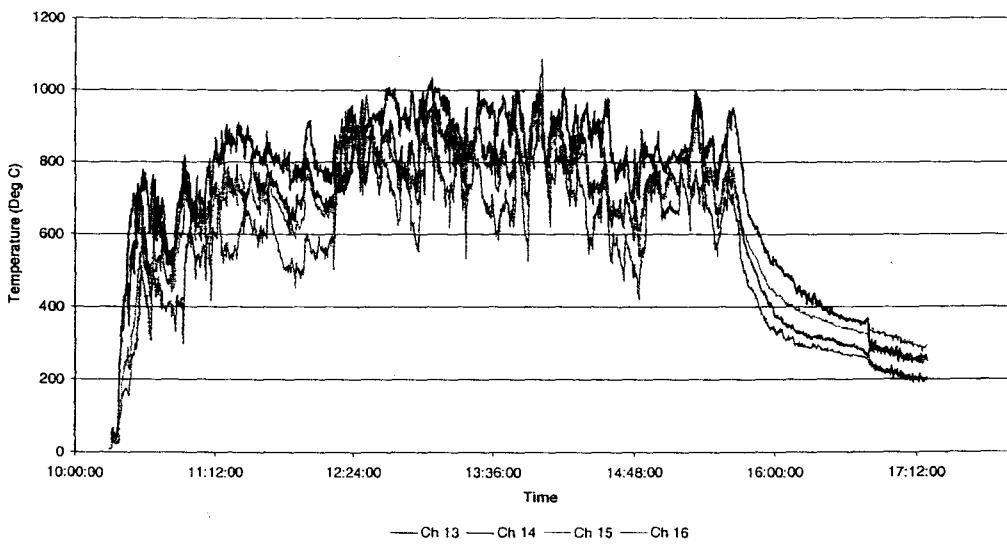
1. When operated under the controlled conditions at Cardington (e.g. free from wind and precipitation effects) the ACB consistently produced internal temperatures of between 600°C and >1000°C.
2. Approximately 83 tonnes of timber were consumed over the four days of burns and 30 bovine carcasses during two days of burns. All burns were of approximately 8 hours duration on each day.
3. Measured emissions of carbon dioxide, carbon monoxide and oxygen from the burner box showed that large dilutions with air were present before products were released into the general atmosphere.
4. The calculated carbon dioxide to carbon monoxide ratio indicated that based on guidelines published in BS 7899 Part 2, at most stages during operation of the ACB, highly efficient combustion was occurring prior to products being released into the atmosphere.
5. Measurements of hydrogen cyanide, oxides of nitrogen, hydrogen chloride and sulphur dioxide showed concentrations below the minimum detection level for the sampling and analysis techniques used consistent with efficient combustion.
6. Sparks with a linear velocity of approximately 10m/sec were emitted, particularly with each fresh addition of fuel. Flames above the burner top were also in evidence at these times.

Appendix A. Results from the burns on Wednesday 23rd January 2002

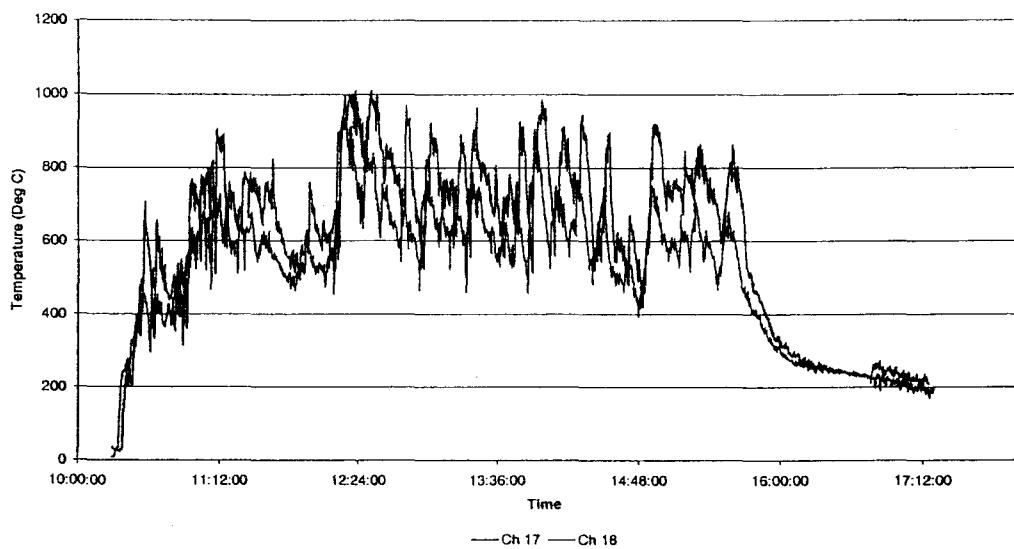
DEFRA ACB Test
23/01/02



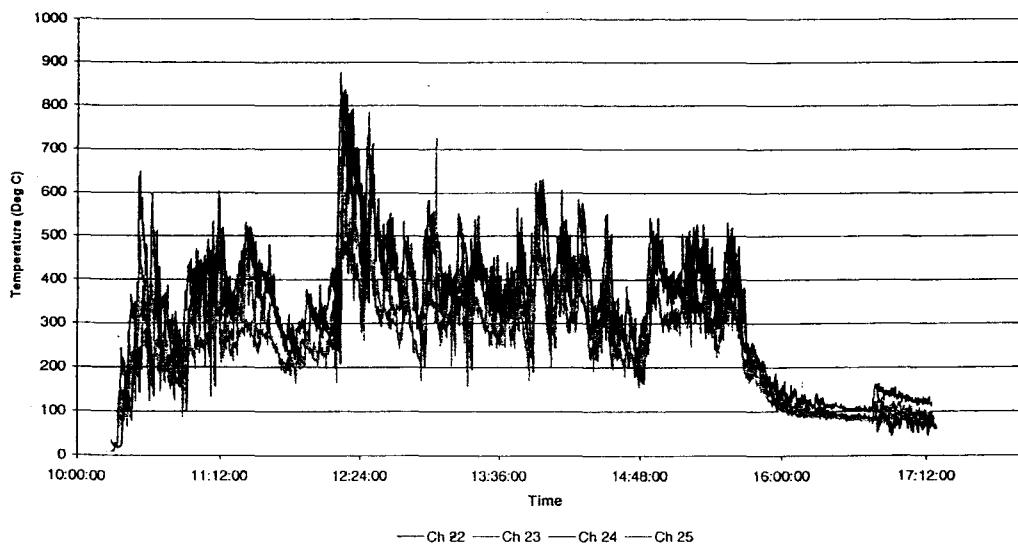
DEFRA ACB Test
23/01/02



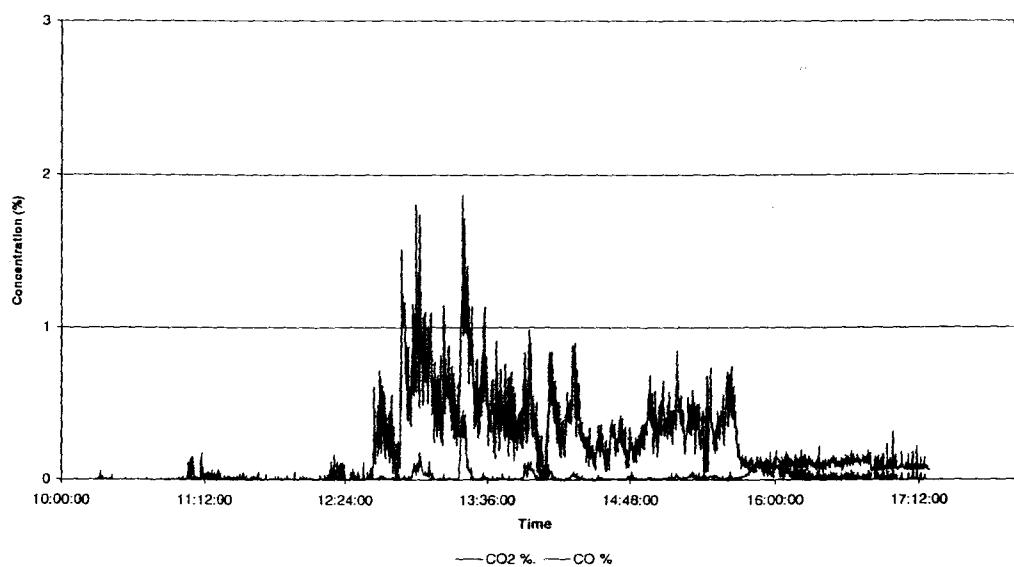
DEFRA ACB Test
23/01/02



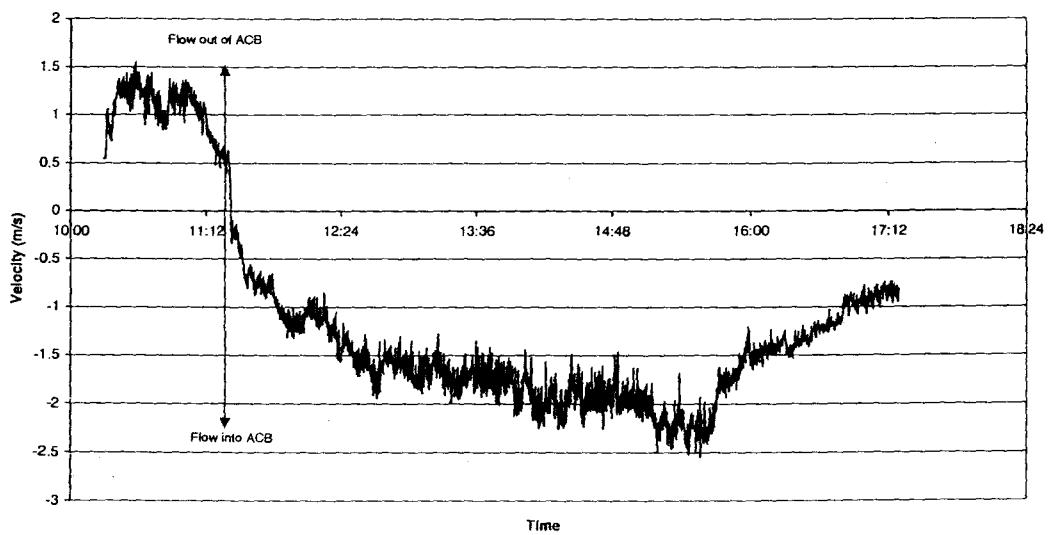
DEFRA ACB Test
23/01/02



DEFRA ACB Test 23/01/02



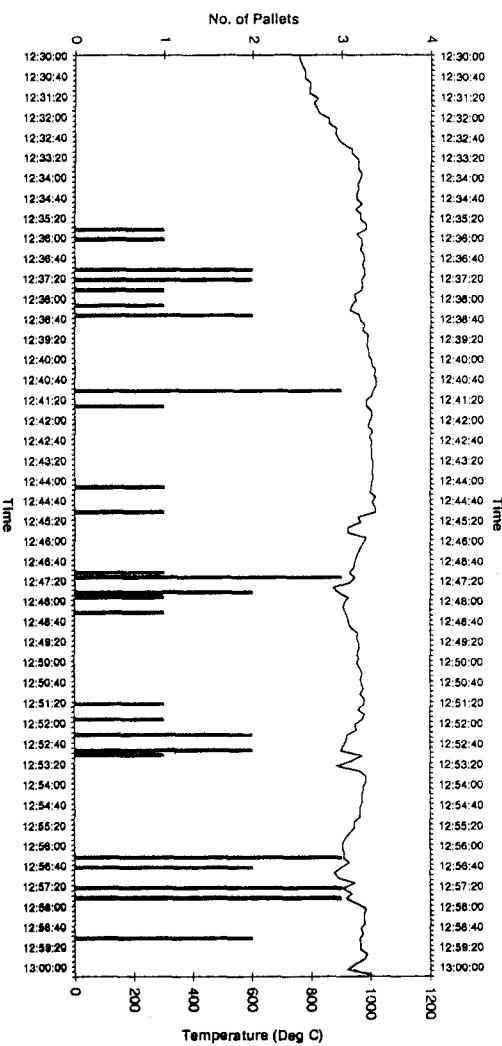
DEFRA ACB Test
Air Velocity (Manifold side) 23/1/02



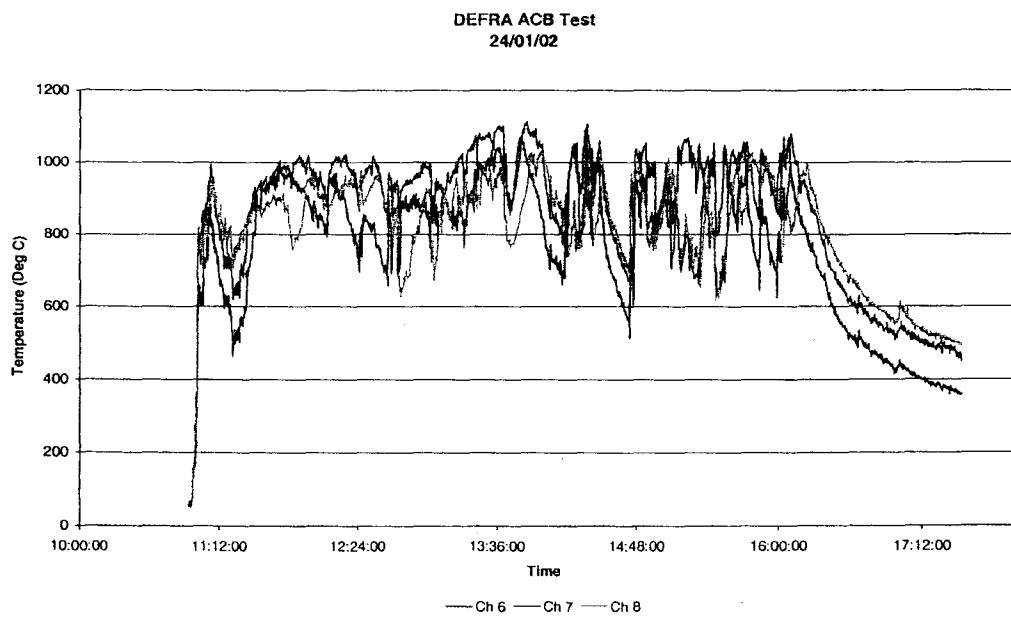
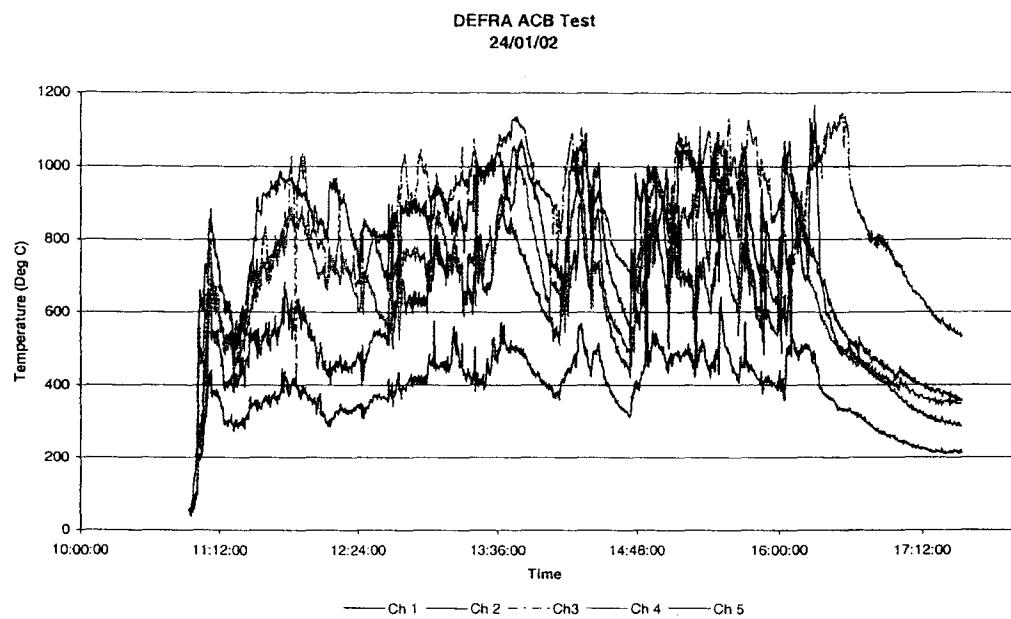
INTERIM REPORT. INVESTIGATION INTO BURNING CHARACTERISTICS OF AN
AIR CURTAIN BURNER

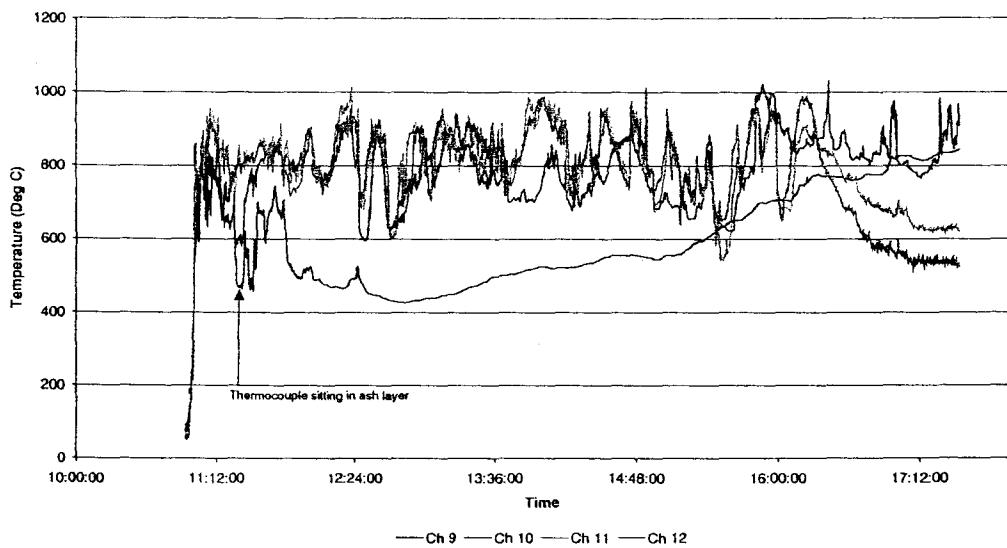
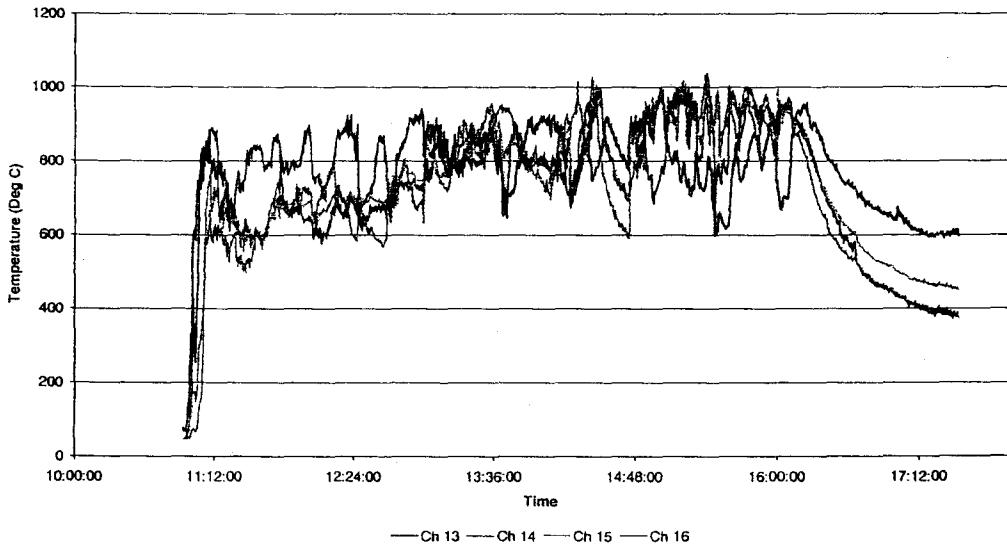
BRE

DEFRA ACB Test
23/01/02 Wood loading & Temperature

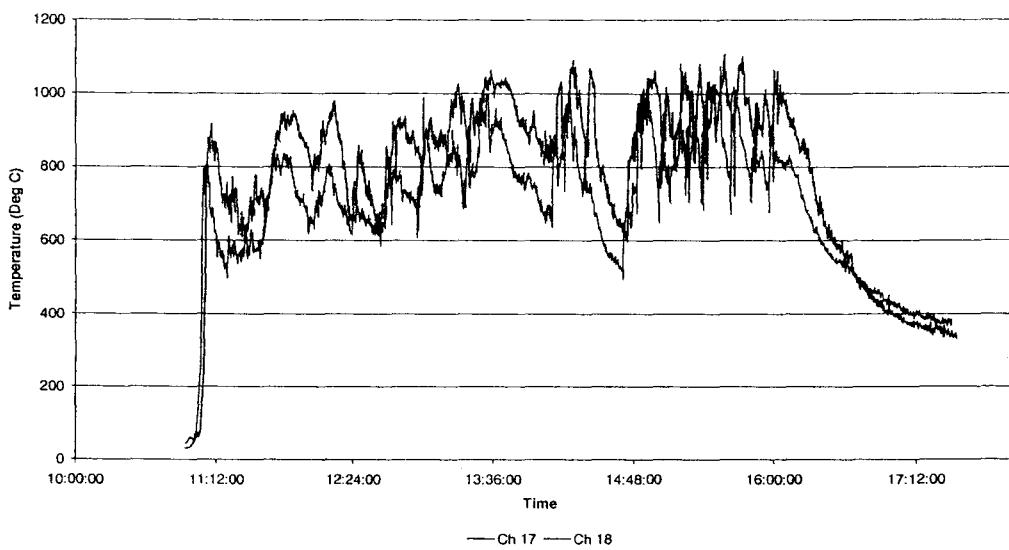


Appendix B. Results from the burns on Thursday 24th January 2002

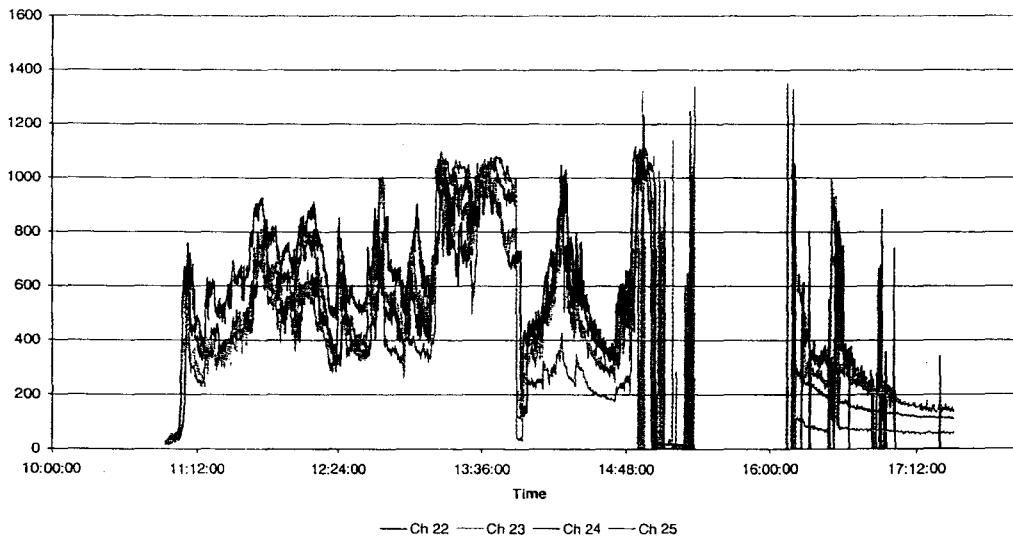


DEFRA ACB Test
24/01/02DEFRA ACB Test
24/01/02

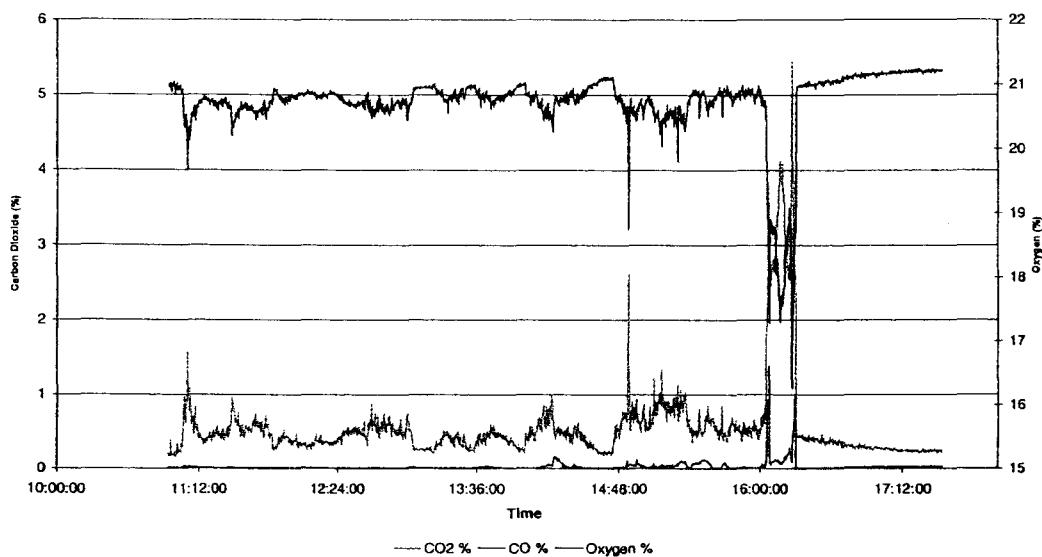
DEFRA ACB Test
24/01/02



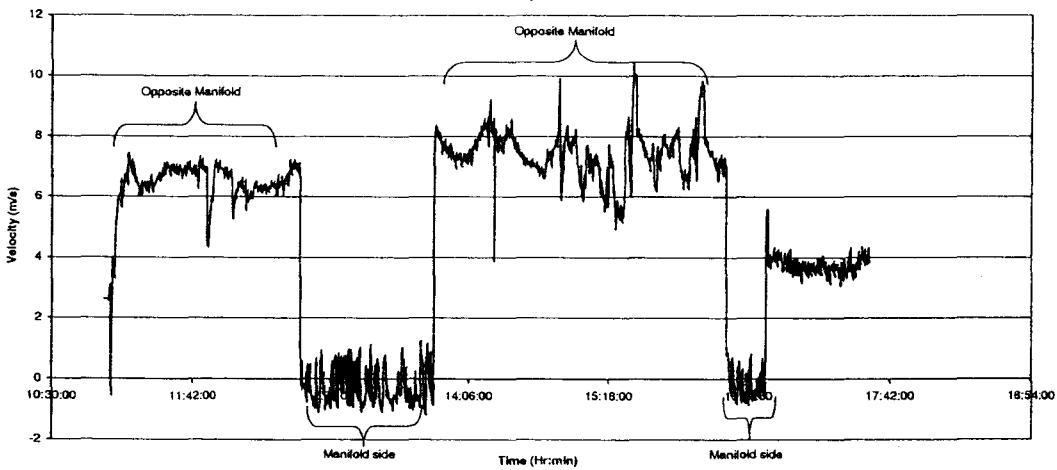
DEFRA ACB Test
24/01/02



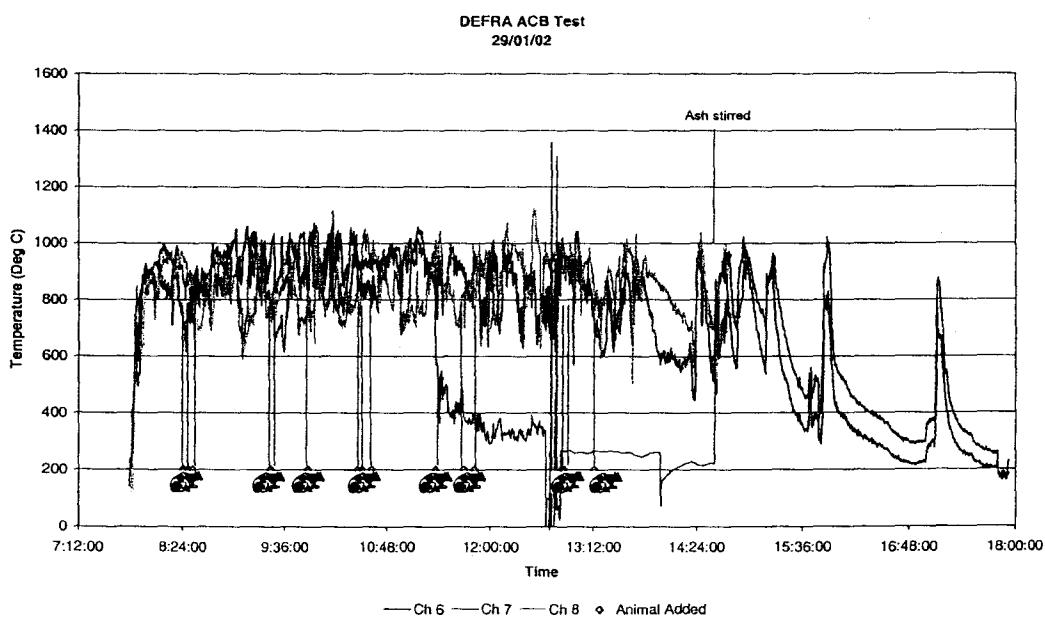
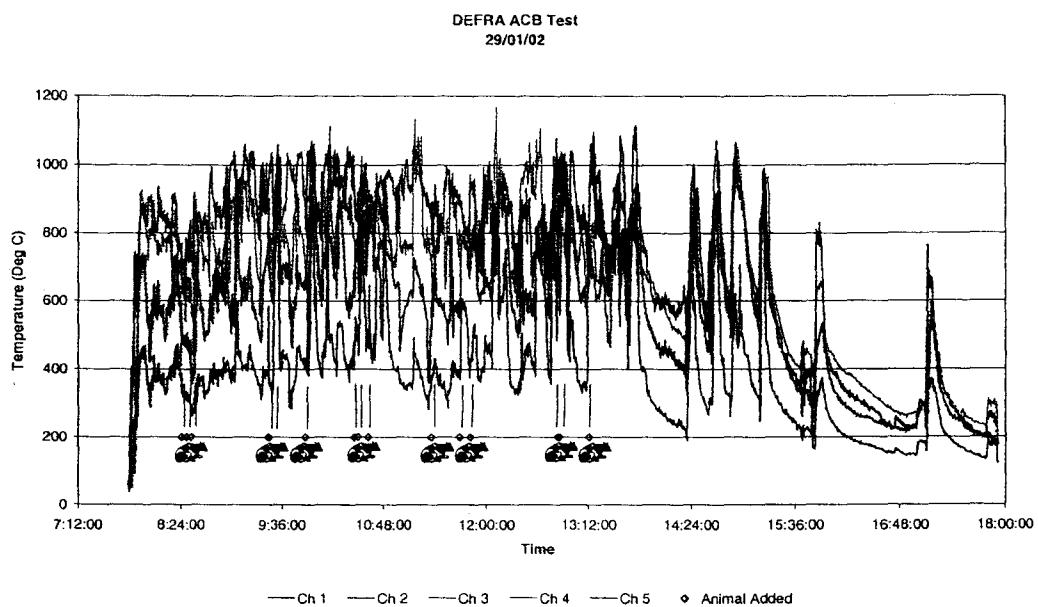
DEFRA ACB Test
24/01/02

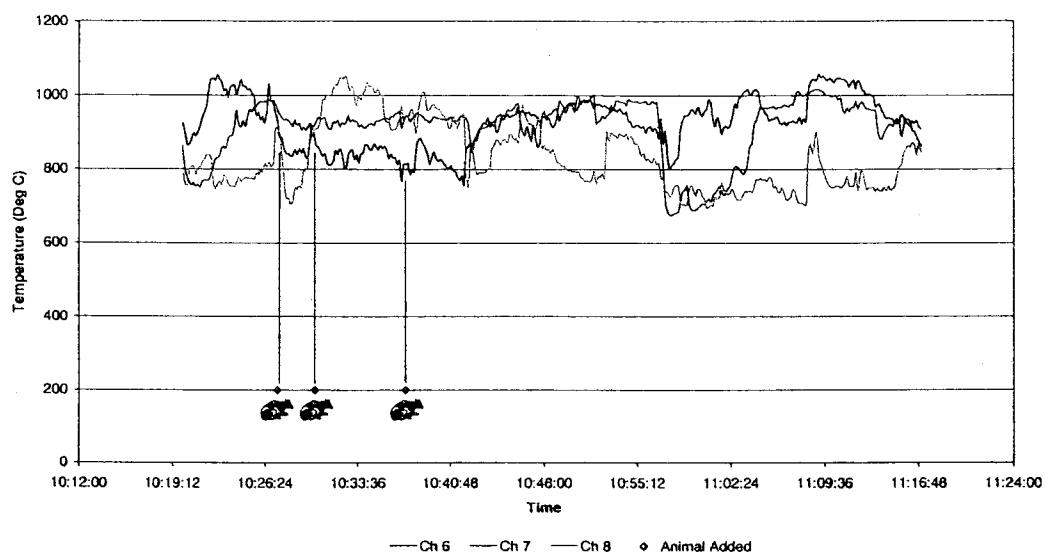


DEFRA ACB Test
Air Velocity 24/1/02

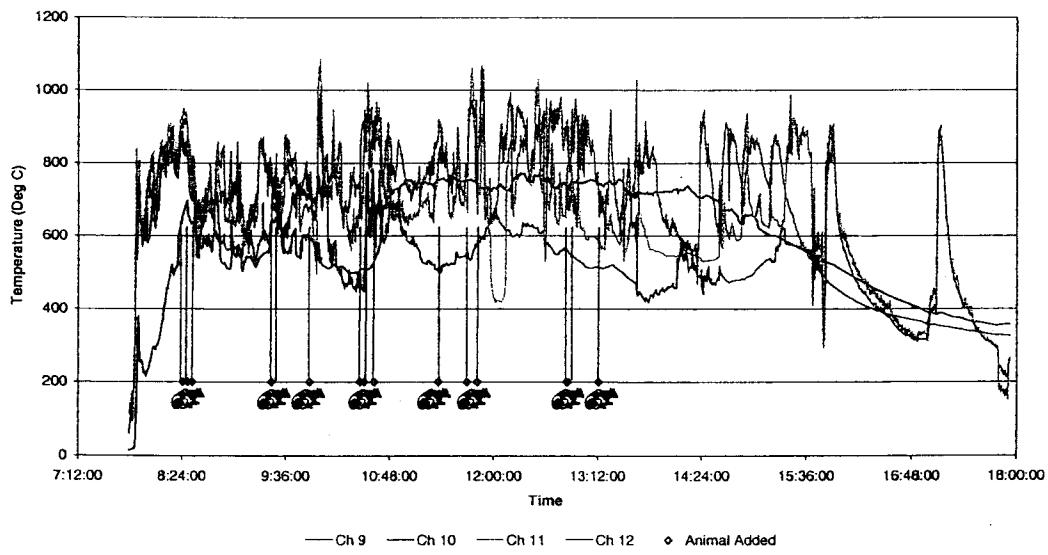


Appendix C. Results from the burns on Tuesday January 29th 2002

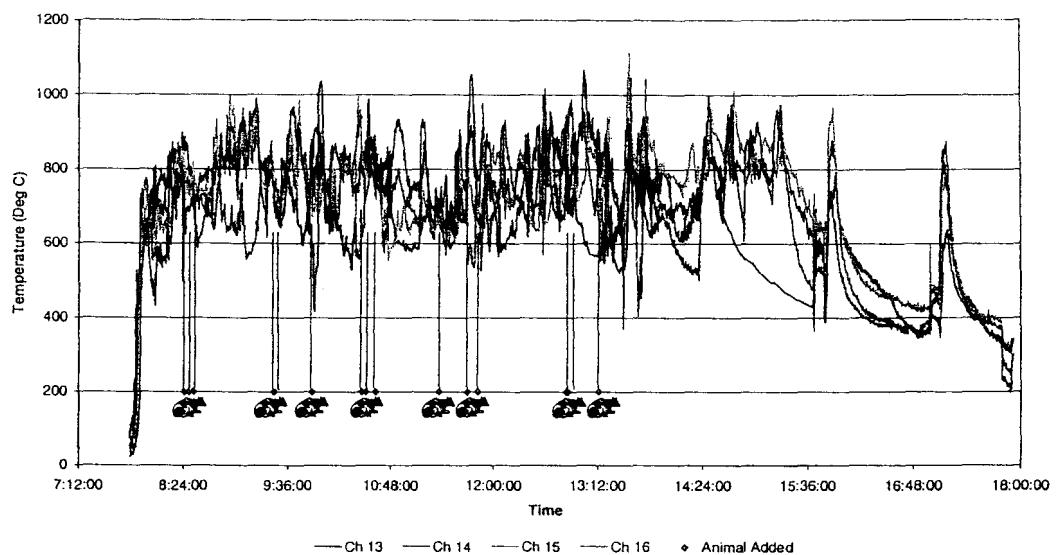


DEFRA ACB Test
29/01/02

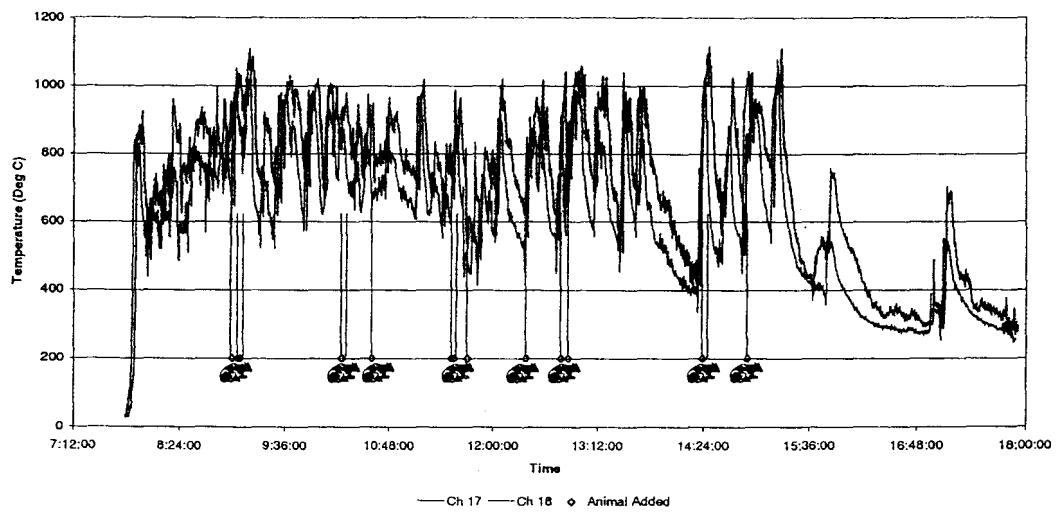
Channels 6 – 8 Expanded plot.

DEFRA ACB Test
29/01/02

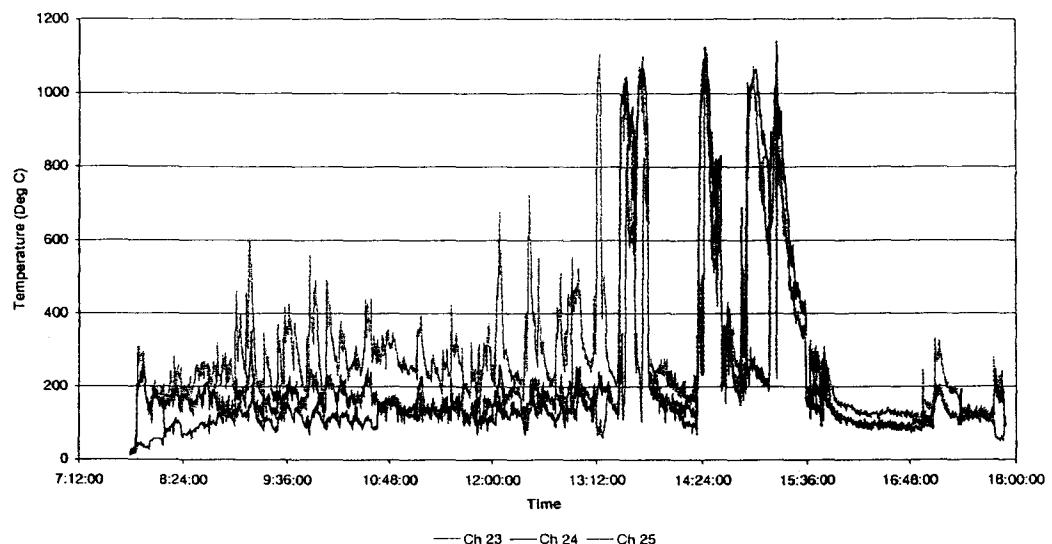
DEFRA ACB Test
29/01/02



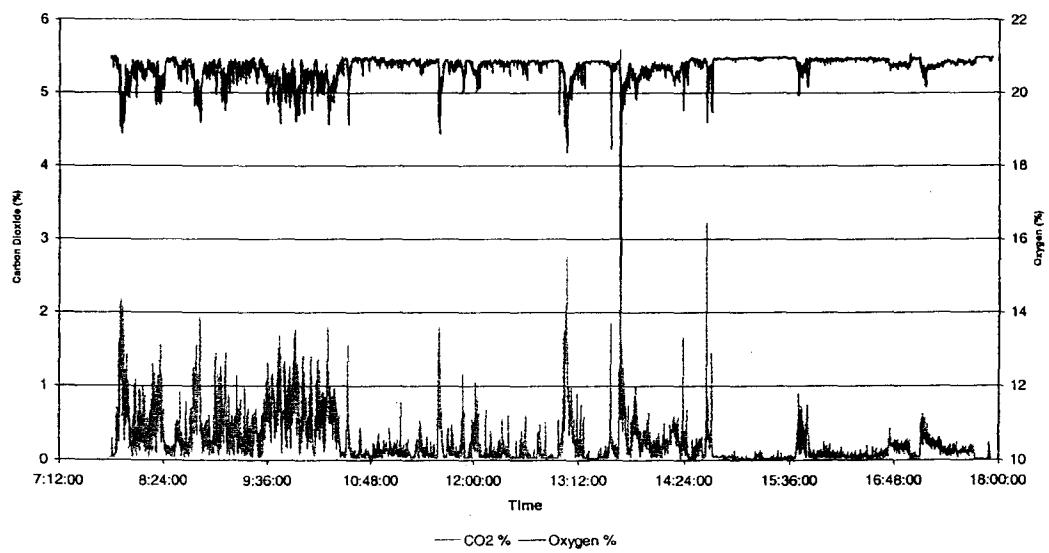
DEFRA ACB Test 29/01/02



DEFRA ACB Test
29/01/02



DEFRA ACB Test
29/01/02



Gas analysis.

In the "above air curtain" position, the absolute concentrations of CO₂ were relatively low, averaging about 5000 ppm with brief excursions to 10,000 ppm and to below 500 ppm. CO concentrations were very low - mostly below 200 ppm. Oxygen concentrations generally ranged between 20.9% and 19.7%. Concentrations of these three gases at any point in time conformed extremely well to the expected oxygen balance. The low concentrations of CO₂ and CO and the small depression of O₂ concentration from ambient (20.9%) was consistent with the relatively large dilutions with fresh air arising from the air curtain flow.

In the "below air curtain" position - i.e. in a combustion zone and with less dilution from the air curtain, the concentrations of CO and CO₂ could rise significantly with a corresponding drop in the measured O₂ concentration to preserve the oxygen balance.

Of more significance, in combustion efficiency terms, is the CO₂/CO ratio. The British Standards Organisation has published in BS 7899 Part 2, a table of "fire types" which are classified in terms of a small range of key parameters, including the CO₂/CO ratio as a measure of the combustion efficiency:

BS 7899 Part 2, Table 8: REVISED CLASSIFICATION OF FIRE TYPES					
Fire Stage or type	Temperature (°C)		Oxygen to fire (%)	Fire Effluents	
	Fire	Hot layer		Oxygen from fire (%)	CO ₂ /CO
1. Non-flaming					
a) Self-sustaining	450-600	RT ^a	21	>20	1-5
b) Oxidative pyrolysis from externally applied radiation	300-600	<50	21	>20	1-5
c) Non-oxidative pyrolysis from externally applied radiation	300-600	<50	0	0	<5
2. Well Ventilated Flaming Where the fire size is small in relation to the size of the compartment, the flames are below the base of the hot layer and fire size is fuel controlled	>700	RT to 500	>15	5-21	>20 ^b
3. Less well Ventilated Flaming Where the fire size may be large in relation to the size of the compartment, the flames are partly above the base of the hot layer and fire size is ventilation controlled:					
a) Small vitiated fires in closed compartments	>700	RT to 500	<15	0-12	2-20
b) Post-flashover fires in large or open compartments	>700	500 to 1000	<15	0-12	2-20

^a RT = room temperature.

^b May be lower if the burning materials contain fire retardants. In order to determine whether flaming decomposition conditions in a particular apparatus fall into category 2 or category 3 it is



Reducing PM2.5 Emissions Through Technology

Results from a Recent Study Evaluating the Effectiveness of an Air Curtain Incinerator

Ronald A Susott, Ronald Babbitt, Emily Lincoln, and Wei Min Hao
USDA Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Fire Sciences Laboratory, Missoula, MT

FireLab

An Air Burners LLC 200 Series Incinerator in Operation



In October of 2002, scientists from the Missoula Fire Sciences Laboratory (FiSL) teamed with engineers from the San Dimas Technology and Development Center (SCTDC) to evaluate the performance of an air curtain incinerator. A model 217, with a capacity of 6 tons per hour, was provided by the manufacturer. Other air curtain burners, with through-puts ranging from 1 to 15 tons per hour, are available from Air Burners LLC. For more information contact them at www.airburners.com

How Effective Was It in Reducing Emissions? Comparing Air Curtain to Pile and Understory Burn Emissions

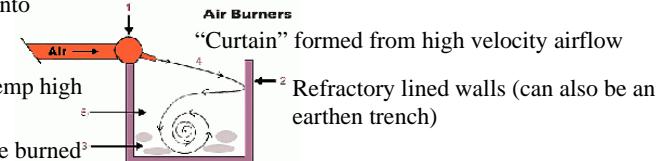
Type of Burn	EFCO2 (lbs/ton)	EFCO (lbs/ton)	EFCH4 (lbs/ton)	EFNMHC (lbs/ton)	EFPM2.5 (lbs/ton)	CR %
Average Pile	3268	179	13.9	9.9	25.5	89 %
Average Understory	3286	180	6.6	5.4	36.0	90 %
Average Air Curtain	3616	2.6	1.4	1.1	1.1	99 %

Emission Reduction Factors (EF common method/EF air curtain)			
Type of Burn	CO	CH4	NMHC
Pile	7	10	9
Understory	7	5	5

With similar fuels (P.Pine), the air curtain incinerator tested gave approximately a 23-fold reduction in PM_{2.5} emissions over pile burns and a 33-fold reduction over understory burns.

How the Incinerator Works

High velocity air is directed into the box



The curtain of air created in this process traps unburned fine particles under the curtain in the high temperature zone where temperatures can reach 1832° F (1000° C). The increased combustion time and turbulence results in a reburn and more complete combustion of the biomass.

Hot Stuff



The image to the right was taken with an infrared camera and shows the high ember production from the incinerator.

The incinerator requires a large operations area and the high quantity of embers ejected could pose a hazard at some locations.

The Bottom Line

The air curtain incinerator is very effective in reducing PM2.5 emissions.

Engineers at the SDTDC are currently performing a cost analysis—but the air curtain incinerator will likely be more costly than other common burning methods. SDTDC contact: Sue Zahn at szahn@fl.fed.us

High ember production could be a problem in some cases.

Emission Factors Calculated for an Air Curtain Incinerator, Pile and Understory Burns with P. Pine as the Primary Type of Fuel

Ronald A. Susott, Ronald Babbitt, Emily Lincoln, and Wei Min Hao
 USDA Forest Services, Rocky Mountain Research Station, Fire Sciences Laboratory, Missoula, MT
 Contact: rbabbitt@fs.fed.us (406) 329-4817

Emission Factors for P.Pine Understory Burns (AZ 1993=1994)

Emission Factors for P.Pine Understory Burns						
Burn Type	EFCO2 (lbs/ton)	EFCO (lbs/ton)	EFCH4 (lbs/ton)	EF- NMHC (lbs/ton)	EFPM2.5 (lbs/ton)	CR Ratio
Fire Code						Fuel tons/acre
8 year rotation under-burn						
AZ1_93	3316	167	4.5	4.1	29.3	90%
AZ2_93	3334	156	5.1	5.4	26.6	91%
AZ4_94	3216	199	7.0	5.8	45.5	88%
Broadcast burn						
AZ3_93	3214	201	8.7	6.6	41.7	88%
AZ6_93	3288	187	7.6	5.5	50.7	90%
First fire in 80+ years						
AZ4_93	3296	173	6.2	5.7	28.9	90%
AZ5_93	3246	206	7.5	6.1	48.6	89%
AZ2_94	3250	141	5.1	3.9	31.7	91%
6 year rotation under-burn						
AZ1_94	3278	185	7.1	5.3	28.8	89%
Under-burn, 3 years since last burn						
AZ3_94	3438	114	3.5	3.5	13.3	94%
Average	3286	180	6.6	5.4	36.0	90%
						37

Emission Factors for Air Curtain Burner (OR 2002)

Air Curtain Emission Factors						
sample number	EFCO2 (lbs/ton)	EFCO (lbs/ton)	EFCH4 (lbs/ton)	EFNMHC (lbs/ton)	EFPM2.5 (lbs/ton)	CE %
1	3634	1.6	1.1	0.9	0.7	99%
2	3636	1.7	0.9	0.6		99%
3	3589	4.0	2.6	1.7	1.1	98%
4	3613	2.8	1.5	1.2	1.1	98%
5	3646	1.1	0.6	0.5		99%
6	3587	4.1	2.7	1.7	0.9	98%
7	3624	2.3	0.6	0.7	0.9	99%
8	3603	3.4	1.2	1.2	1.7	98%
Average	3616	2.6	1.4	1.1	1.1	99%

Emission Factors for P.Pine Pile Burns (AZ 1994)

Emission Factors for P.Pine Pile Burns						
Fire Code	EFCO2 (lbs/ton)	EFCO (lbs/ton)	EFCH4 (lbs/ton)	EFNMHC (lbs/ton)	EFPM2.5 (lbs/ton)	CE %
AZP1 Flaming	3462	100	7.4	5.9	11.7	95%
AZP1 Smoldering	3172	210	21.0	10.76	33.9	86%
AZP2 Flaming	3534	58	3.6	2.96	10.3	96%
AZP2 Smoldering	3160	247	20.3	10.5	15.0	86%
AZP3 Flaming	3454	97	5.0	5.7	13.8	94%
AZP3 Smoldering	3076	268	19.5	12.66	52.8	84%
AZP4 Flaming	3076	129	7.7	9.14	18.8	92%
AZP4 Smoldering	3056	277	22.2	12.98	34.7	83%
AZP5 Flaming	3092	115	7.9	10.42	18.6	92%
AZP5 Smoldering	3280	260	21.6	14.02	35.1	84%
AZP6 Flaming	3454	97	5.8	6.94	11.1	94%
AZP6 Smoldering	3008	285	24.5	16.84	49.9	82%
Average Flaming	3444	99	6.2	6.84	14.0	94%
Average Smoldering	3092	258	21.5	12.96	36.9	84%
Average All	3268	179	13.9	9.9	25.5	89%

CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

ANNEXE 9

Fiche de données sécurité du gasoil

Fiche de Données de Sécurité

GAZOLE OU GASOIL

Fiche n° P055-0000996-35

Version : 2

Date : 25/03/1998

ETIQUETTE DU PRODUIT

ETIQUETAGE (d'usage ou CE)

Symboles : (*)

Xn - nocif

Phrases R : (*)

R 40 : Possibilité d'effets irréversibles
R 65 : Nocif : Peut provoquer une atteinte des poumons en cas d'ingestion

Phrases S :

S 36/37 : Porter un vêtement de protection et des gants appropriés
S 62 : En cas d'ingestion, ne pas faire vomir : consulter immédiatement un médecin et lui montrer l'emballage ou l'étiquette
S 61 : Eviter le rejet dans l'environnement. Consulter les instructions spéciales, la fiche de données de sécurité
(S 2) : Conserver hors de la portée des enfants

EN FRANCE :

ETIQUETAGE NON REQUIS (excepté pour les produits conditionnés ou les échantillons - voir également § 15) SELON LES DISPOSITIONS D'APPLICATION DE L'ARRETE du 20 AVRIL 1994 (J.O. du 08.05.1994) DEFINIES PAR CIRCULAIRE DU MINISTÈRE DU TRAVAIL (Circulaire DRT 94/14 du 22/11/94)

ETIQUETAGE TRANSPORT :

Concerné (voir § 14)

1. Identification de la substance / préparation et de la société/entreprise

Nom du produit :

GAZOLE OU GASOIL

Autres désignations :

TOTAL GAZOLE PREMIER, GAZOLE COLZA, GAZOLE GRAND FROID.....

Utilisation commerciale :

Alimentation des moteurs diesel et des turbines à combustion

Fournisseur :

TOTAL RAFFINAGE DISTRIBUTION

Adresse :

Immeuble Galilée
Cédex 97
92907 PARIS LA DEFENSE
FRANCE

Téléphone :

01.41.35.40.00

Télex/Télécopie :

télex : 615 700F
télécopie : 01.41.35.82.88

N° d'appel d'urgence en
FRANCE :

- CENTRES ANTI-POISONS :
01.40.37.04.04 / HOPITAL FERNAND WIDAL 200 ,

rue du faubourg St Denis - 75475 PARIS Cédex 10
04.72.11.69.11 / HOPITAL EDOUARD HERRIOT 5,
Place d'Arsonval - 69437 LYON Cédex 3
04.91.75.25.25 / HOPITAL SALVATOR 249, Bd
Sainte-Marguerite - 13274 MARSEILLE Cédex 9
- ORFILA - Tél : 01.45.42.59.59

2. Composition / informations sur les composants

PREPARATION

Nature chimique : (*)

Substances constituées d'hydrocarbures paraffiniques, naphténiques, aromatiques et oléfiniques, avec principalement des hydrocarbures de C10 à C22
- Des esters d'huiles végétales tels que l'ester méthylique d'huile de colza (=<5% vol)
Eventuellement :
- Des additifs multifonctionnels améliorant de performances
- Des biocides

Composants contribuant aux dangers :

Aucun, à notre connaissance, en usage normal

Impuretés contribuant aux dangers :

Aucune à notre connaissance, en usage normal

3. Identification des dangers

Principaux dangers :

- effets néfastes sur la santé :

Dans les conditions usuelles d'utilisation, ce produit ne présente pas de danger d'intoxication aiguë
En cas d'ingestion accidentelle, le produit peut être aspiré dans les poumons en raison de sa faible viscosité et donner naissance à des lésions pulmonaires très graves se développant rapidement

- effets sur l'environnement :

Certains constituants peuvent être dangereux pour la flore terrestre et aquatique

Risques spécifiques :

Aucun, à notre connaissance, en usage normal

Principaux symptômes :

Les vapeurs ou brouillards sont irritants pour les muqueuses notamment oculaires

Classification du produit : (*)

Cancérogène 3^{ème} catégorie (Xn), possibilité d'effets irréversibles selon la directive 88/379/CEE modifiée
Nocif : peut provoquer une atteinte des poumons en cas d'ingestion

4. Premiers secours

EN CAS DE TROUBLES GRAVES APPELER UN MEDECIN OU DEMANDER UNE AIDE MEDICALE D'URGENCE

Informations en cas de :

- Inhalation :

Dans le cas d'exposition à des concentrations importantes de vapeurs, de fumées ou d'aérosols,

transporter la personne à l'air, la maintenir au chaud et au repos.

- Contact avec la peau :

Enlever immédiatement tout vêtement souillé ou éclaboussé.

Après contact avec la peau, se laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et du savon.

En cas d'atteinte de la peau par un jet haute pression,

- Contact avec les yeux :

Il y a risqué d'introduction dans l'organisme. Le blessé doit être transporté en milieu hospitalier même en l'absence apparente de blessure

- Ingestion :

Laver immédiatement et abondamment à l'eau, en écartant les paupières, pendant au moins 15 minutes et consulter un spécialiste.

- Aspiration :

Aucun traitement spécial n'est généralement nécessaire. Ne pas faire vomir pour éviter les risques d'aspiration dans les voies respiratoires.

Maintenir la personne au repos. Faire appel au médecin

Si on soupçonne qu'il y a eu aspiration dans les poumons (au cours de vomissements par exemple), transporter d'urgence en milieu hospitalier

En cas d'incident, traiter symptomatiquement.

Instructions pour le médecin :

5. Mesures de lutte contre l'incendie

Point d'éclair :

Se conformer aux dispositions applicables du règlement des Installations Classées
voir paragraphe 9

Moyens d'extinction :

Mousse, CO₂, poudre et éventuellement eau pulvérisée additionnée si possible de produit mouillant
Eau interdite sous forme de jet baton
L'action simultanée de mousse et d'eau sur une même surface est à proscrire (l'eau détruit la mousse)

Dangers spécifiques :

La combustion incomplète et la thermolyse produisent des gaz plus ou moins toxiques tels que CO, CO₂, hydrocarbures variés, aldéhydes, etc. et des suies.
Leur inhalation est très dangereuse

Méthodes particulières d'intervention :

Concevoir les installations pour éviter toute propagation de nappe enflammée (fosses, cuvettes de rétention, siphons dans les réseaux d'écoulement).
Refroidir les surfaces exposées au feu (par exemple les bacs aériens). Cette action ne doit être effectuée que par du personnel ayant subi l'entraînement adéquat

Isoler la source de combustible; selon le cas, laisser brûler sous contrôle jusqu'à épuisement du combustible, ou utiliser les agents d'extinction appropriés

Protection des intervenants :

Protéger le personnel par des rideaux d'eau
Port obligatoire d'un appareil respiratoire isolant en atmosphère confinée en raison de l'abondance des fumées et des gaz dégagés

6. Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle

Précautions individuelles :

En fonction des risques d'exposition, porter des gants, des lunettes, un masque (si risque d'inhalation de vapeurs), des bottes et un vêtement, imperméables aux hydrocarbures

Précautions pour la protection de l'environnement :

Concevoir les installations et prendre toute mesure nécessaire pour éviter la pollution des eaux et du sol
Protéger les égouts des déversements possibles afin de minimiser les risques de pollution
En cas d'épandage, prévenir les autorités compétentes lorsque la situation ne peut pas être maîtrisée rapidement et efficacement
Protéger les zones sensibles en matière d'environnement ainsi que les ressources en eau

Méthodes de nettoyage :

- récupération :

A l'aide de moyens physiques (pompage, écrémage, etc...).
Ne jamais utiliser d'agent dispersant
Contenir les déversements et les récupérer au moyen de sable ou de tout autre matériau inerte absorbant.
Ne pas rejeter à l'égout.

- élimination :

Récupérer les déchets et les éliminer selon la réglementation en vigueur

Prévention des risques secondaires :

Éliminer les causes possibles d'ignition

7. Manipulation et stockage

Se conformer aux dispositions applicables du règlement des Installations Classées

MANIPULATION

- Mesures techniques :

. prévention de l'exposition des travailleurs

Eviter la formation de vapeurs, brouillards ou aérosols
Manipuler dans des locaux bien ventilés
Conserver le produit à l'écart des aliments et des boissons
Les opérations d'inspection, de nettoyage et de maintenance des réservoirs de stockage impliquent le respect de procédures strictes et ne doivent être confiées qu'à du personnel qualifié

NE PAS FUMER

NE PAS INHALER DE VAPEURS

EVITER LE CONTACT AVEC LA PEAU ET LES

MUQUEUSES

NE JAMAIS AMORCER AVEC LA BOUCHE LE

SIPHONNAGE D'UN RESERVOIR

PORTER DES PROTECTIONS ET DES VETEMENTS APPROPRIÉS

. prévention des incendies et des explosions

Concevoir les installations pour éviter toute propagation de nappe inflammable (fosses, cuvettes de rétention, siphons dans les réseaux d'eau d'écoulement)

Manipuler à l'abri de toute source d'ignition et de

	<p>chaleur</p> <p>Ne pas employer d'air ou d'oxygène comprimé dans le transvasement ou la circulation des produits</p> <p>N'intervenir que sur des réservoirs froids, dégazés et aérés</p>
- Précautions :	<p>Changement et déchargement doivent se faire à la température ambiante. Eviter l'accumulation de charges électrostatiques en particulier en mettant toutes les parties des installations en liaison équipotentielle reliée à la terre,</p> <p>en interdisant le chargement en pluie et en limitant la vitesse d'écoulement du produit en particulier au début du chargement</p> <p>Les contacts prolongés et répétés avec l'épiderme peuvent provoquer des affections cutanées favorisées par des petites blessures ou des frottements avec des vêtements souillés</p> <p>Enlever immédiatement tout vêtement souillé ou éclaboussé</p> <p>Après contact avec la peau, se laver immédiatement et abondamment à l'eau et au savon</p> <p>Ne pas respirer les vapeurs, fumées, brouillards</p> <p>Ne pas manger, ne pas boire et ne pas fumer pendant l'utilisation</p>
- Conseils d'utilisation :	<p>Eviter le contact avec les agents oxydants forts</p> <p>N'utiliser que des récipients, joints, tuyauteries . . . résistants aux hydrocarbures</p>
STOCKAGE	
- Mesures techniques :	Prévenir toute accumulation d'électricité statique
- Conditions de stockage :	<p>Stocker dans des locaux bien ventilés</p> <p>Stocker à température ambiante à l'abri de l'eau, de l'humidité, de la chaleur et de toute source d'ignition</p> <p>Concevoir les installations et prendre toute mesure nécessaire pour éviter la pollution des eaux et du sol</p>
. recommandées	
. à éviter	<p>Le stockage soumis aux intempéries</p>
- Matières incompatibles :	Réaction dangereuse avec les agents oxydants forts
- Matériaux d'emballage :	
. recommandés	<p>N'utiliser que des récipients, joints, tuyauteries...</p> <p>résistants aux hydrocarbures</p>

8. Contrôle de l'exposition / protection individuelle

Mesures d'ordre technique :	Utiliser le produit en atmosphère bien ventilée
	Dans le cas de travaux dans des cuves ou réservoirs, prendre les précautions d'usage
- Paramètres de contrôle :	
. valeurs limites	Aucune
	Toutefois, pour l'exposition aux brouillards de gazole, il est recommandé d'adopter une VME de 5 mg/m ³ , 8 heures
Equipements de protection individuelle	
- Protection respiratoire :	En atmosphère confinée, le port d'un équipement individuel de protection respiratoire peut être

- Protection des mains :	nécessaire
- Protection des yeux :	Gants imperméables et résistants aux hydrocarbures
- Protection de la peau et du corps autre que les mains :	Lunettes en cas de risque de projections
	Selon nécessité, écran facial, bottes, vêtements imperméables aux hydrocarbures, chaussures de sécurité
Mesures d'hygiène	
	Eviter le contact avec la peau
	Après contact avec la peau, se laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et du savon
	En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment à l'eau en écartant les paupières pendant au moins 15 minutes et consulter un spécialiste

9. Propriétés physiques et chimiques

Aspect :

- état physique : Liquide limpide à 20°C

- couleur : Jaune

Odeur : Caractéristique

pH : Non applicable

Températures spécifiques de changement d'état physique :

- caractéristiques de distillation : Point initial : $\geq 150^\circ\text{C}$
Intervalle de distillation de l'ordre de 150°C à 380°C

Point d'éclair : $> 55^\circ\text{C}$ selon norme ISO 2719

Température d'auto-inflammation : $\geq 250^\circ\text{C}$ (ASTM E 659). Cette valeur peut être notablement abaissée par contact sur matériaux pouvant avoir un rôle catalytique (métaux comme le cuivre, matériaux fortement divisés)

Caractéristiques d'explosivité : Limites dans l'air à température ambiante : environ 0,5 à 5% volume de vapeur

Pression de vapeur : $< 100 \text{ hPa à } 100^\circ\text{C}$
 $< 10 \text{ hPa à } 40^\circ\text{C}$

Densité de vapeur : > 5 (air = 1)

Masse volumique : entre 820 - 860 kg/m³ à 15°C

Solubilité :

- dans l'eau : Pratiquement non miscible
- dans les solvants organiques : Soluble dans un grand nombre de solvants usuels

Autres données :

- viscosité : à 40°C : 2,0 - 4,5 mm²/s
- Teneur en soufre total : $\leq 0,0500 \%$ masse (EN 24 260)

10. Stabilité et réactivité

Stabilité : Produit stable aux températures usuelles de stockage, de manipulation et d'emploi

Réactions dangereuses :

- conditions à éviter : La chaleur, les étincelles, les points d'ignition, les flammes, l'électricité statique ...

- matières à éviter :	Agents oxydants forts
Produits de décomposition dangereux :	La combustion incomplète et la thermolyse produisent des gaz plus ou moins toxiques tels que CO, CO ₂ , hydrocarbures variés, aldéhydes, etc.... et des suies

11. Informations toxicologiques

D'après l'évaluation des données toxicologiques, le produit devrait avoir les caractéristiques suivantes selon les critères réglementaires en vigueur

TOXICITE AIGUE

- inhalation :	Risque improbable dans les conditions normales d'emploi
- contact avec la peau :	Non nocif
- ingestion : (*)	Nocif : En cas d'ingestion accidentelle, le produit peut être aspiré dans les poumons en raison de sa faible viscosité et donner naissance à des lésions pulmonaires très graves se développant rapidement

EFFETS LOCAUX

- inhalation :	De fortes concentrations de vapeurs, brouillards ou d'aérosols pourraient être irritantes pour les voies respiratoires et les muqueuses
- contact avec la peau :	Non irritant Le contact fréquent ou prolongé avec la peau détruit l'enduit cutané lipoacide et peut provoquer des dermatoses
- contact avec les yeux :	Sensation de brûlure et rougeur temporaires

SENSIBILISATION

- contact avec la peau :	Non sensibilisant
---------------------------------	-------------------

TOXICITE CHRONIQUE OU A LONG TERME

- inhalation :	Les vapeurs et les aérosols peuvent être irritants pour les voies respiratoires et les muqueuses
- contact avec la peau :	Le contact fréquent ou prolongé avec la peau détruit l'enduit cutané lipoacide et peut provoquer des dermatoses

EFFETS SPECIFIQUES

- cancérogenèse :	Possibilité d'effets irréversibles Certains essais d'application sur animaux ont montré un développement de tumeurs cutanées malignes
--------------------------	--

12. Informations écologiques

Mobilité :

- air :	Peu volatil à température ambiante, le produit s'évapore dans l'atmosphère et se disperse plus ou moins en fonction des conditions locales
- sol :	Le produit peut s'infiltrer dans le sol
- eau :	Le produit s'étale à la surface de l'eau. Une faible fraction peut s'y solubiliser

Persistance et dégradabilité :

Le produit est intrinsèquement biodégradable

Bioaccumulation :	La bioaccumulation potentielle de ce produit dans l'environnement est très basse
Ecotoxicité :	Ce produit peut présenter une toxicité pour l'eau et les organismes aquatiques

13. Considérations relatives à l'élimination

Déchets :

- méthodes pertinentes d'élimination : Dans le cadre de l'utilisation de ces produits, les rejets ne peuvent être en principe que d'origine accidentelle
Dans les autres cas, les excédents seront recyclés ou brûlés

Emballages souillés :

- méthodes pertinentes d'élimination : Les emballages vides peuvent contenir des vapeurs inflammables ou explosibles

. Remettre à un éliminateur agréé

Dispositions locales :

Stockage des hydrocarbures liquides : Arrêté du 09.11.1972 (JO du 31.12.1972); Arrêté du 19.11.1975 (JO du 23.01.1976), circulaire du 04.12.1975 (JO du 23.01.1976)

L'élimination des boues de nettoyage des réservoirs sera effectuée conformément aux dispositions relatives aux déchets : Loi n° 75-633 du 15.07.1975 (JO du 16.07.1975), Loi n° 76-663 du 19.07.1976 modifiée

Décret n° 77-974 du 19.08.1977 (JO du 28.08.1977)

Décret n° 93-1412 du 29.12.1993

Avis relatif à la nomenclature des déchets du 11.11.97

14. Informations relatives au transport

REGLEMENTATIONS INTERNATIONALES

- par voies terrestres : classe : 3, énumération : 31°C, étiquette : 3, code danger : 30, code matière 1202

- par voie maritime : classe : 3, page : 3375, étiquette : 3

- par voie aérienne : classe : 3, n° 1202, étiquette : 3

n° ONU : 1202

AUTRES DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES

- françaises :

. par voies terrestres : classe : 3, énumération : 31°C, étiquette : 3, code danger : 30, code matière : 1202

15. Informations réglementaires

REGLEMENTATION COMMUNAUTAIRE

- Etiquetage CE

. symboles (*)

. phrases R (*)

Xn - nocif

R 40: Possibilité d'effets irréversibles.

R 65 : Nocif : Peut provoquer une atteinte des

phrases S

poumons en cas d'ingestion
S 36/37: Porter un vêtement de protection et des gants appropriés.
S 62: En cas d'ingestion, ne pas faire vomir: consulter immédiatement un médecin et lui montrer l'emballage ou l'étiquette.
S 61: Eviter le rejet dans l'environnement. Consulter les instructions spéciales/la fiche de données de sécurité.
(S 2) : Conserver hors de la portée des enfants

REGLEMENTATION FRANCAISE

- Etiquetage :

ETIQUETAGE NON REQUIS (excepté pour les produits conditionnés ou les échantillons) SELON LES DISPOSITIONS D'APPLICATION DE L'ARRETE DU 20 AVRIL 1994 (J.O. DU 08.05.1994) DEFINIES PAR CIRCULAIRE DU MINISTERE DU TRAVAIL
(Circulaire DRT 94/14 du 22/11/94)

- code Sécurité Sociale :

Tableaux des maladies professionnelles n° 4 bis
. Art. L.461-6, Art. D.461-1, annexe A, n° 601

- installations classées :

Nomenclature n° 1430
Liquide inflammable (2ème catégorie)

Autres

Règles techniques et de sécurité (stockage et utilisation dans les bâtiments "non visés" collectifs ou individuels) : arrêté du 21.03.1968 modifié
Réglementations spécifiques des Etablissements Recevant du Public (ERP) et des Immeubles de Grande Hauteur (IGH)

AUTRES REGLEMENTATIONS

Si le produit est conditionné et destiné à un usage non exclusivement professionnel, les récipients doivent être dotés d'une indication de danger détectable au toucher, conforme à la réglementation en vigueur

16. Autres informations

Utilisations recommandées et restrictions d'emploi :

Ce produit ne doit être utilisé que pour l'alimentation des moteurs diesel et des turbines à combustion

Date de validation de la fiche :

25/03/1998

"Cette fiche complète les notices techniques d'utilisation mais ne les remplace pas. Les renseignements qu'elle contient sont basés sur l'état de nos connaissances relatives au produit concerné, à la date indiquée.

Ils sont donnés de bonne foi. L'attention des utilisateurs est en outre attirée sur les risques éventuellement encourus lorsqu'un produit est utilisé à d'autres usages que celui pour lequel il est conçu.

Elle ne dispense en aucun cas l'utilisateur de connaître et d'appliquer l'ensemble des textes réglementant son activité.

Il prendra sous sa seule responsabilité les précautions liées à l'utilisation qu'il fait du produit.

L'ensemble des prescriptions réglementaires

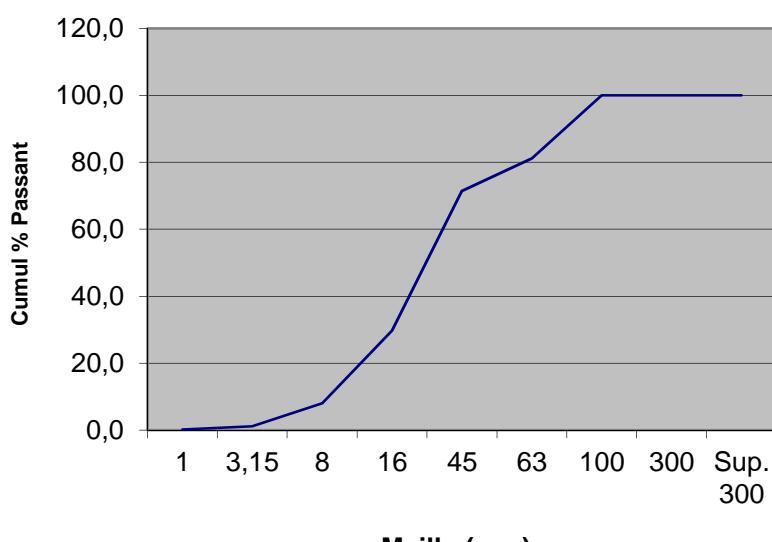
 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	DOC – N°	2015-1000-01_DDAE SVP Mana cd
	TYPE	Porter à Connaissance
Titre	PAC – SVP MANA – Combusteur à rideau d'air	

ANNEXE 10

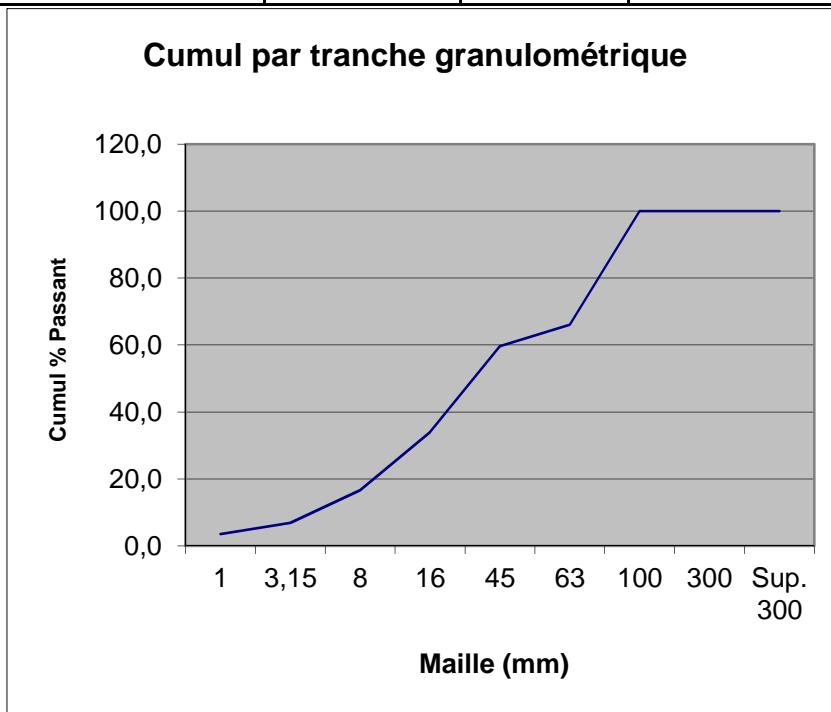
Analyses des déchets verts entrants

Analyse granulométrique			
Référence échantillon	SOC1210-1202		
Date réalisation	19/10/2012		
Produit	Bio combustibles		
Norme	XP CEB/TS 15 149		
Type de maille	Rondes		
Tranche granulométrique	Maille (mm)	%	Cumul passant %
0 - 1	1	0,2	0,2
1 - 3,15	3,15	1,0	1,1
3,15 - 8	8	6,8	8,0
8 - 16	16	21,8	29,8
16 - 45	45	41,7	71,5
45 - 63	63	9,7	81,1
63 - 100	100	18,9	100,0
100 - 300	300	0,0	100,0
Sup. 300	Sup. 300	0,0	100,0
Total %		100,0	

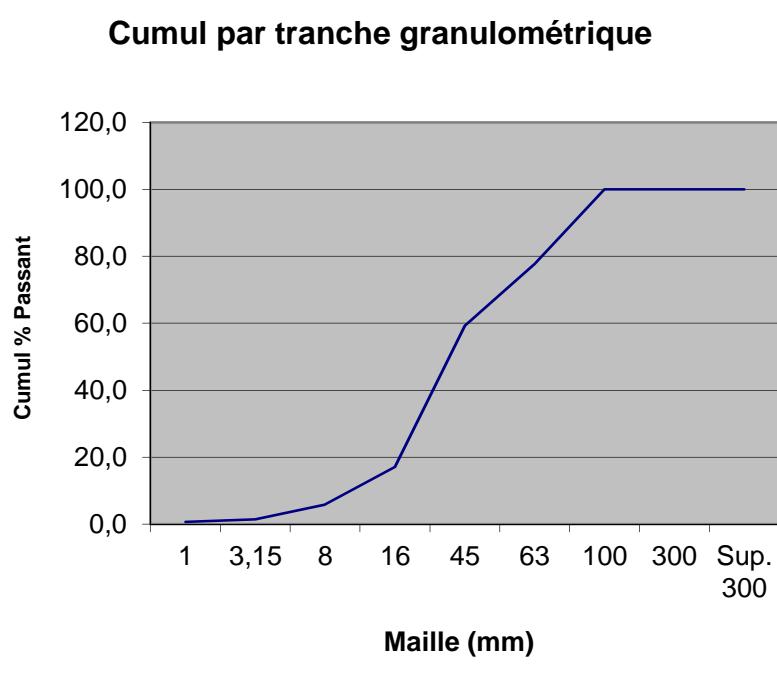
Cumul par tranche granulométrique



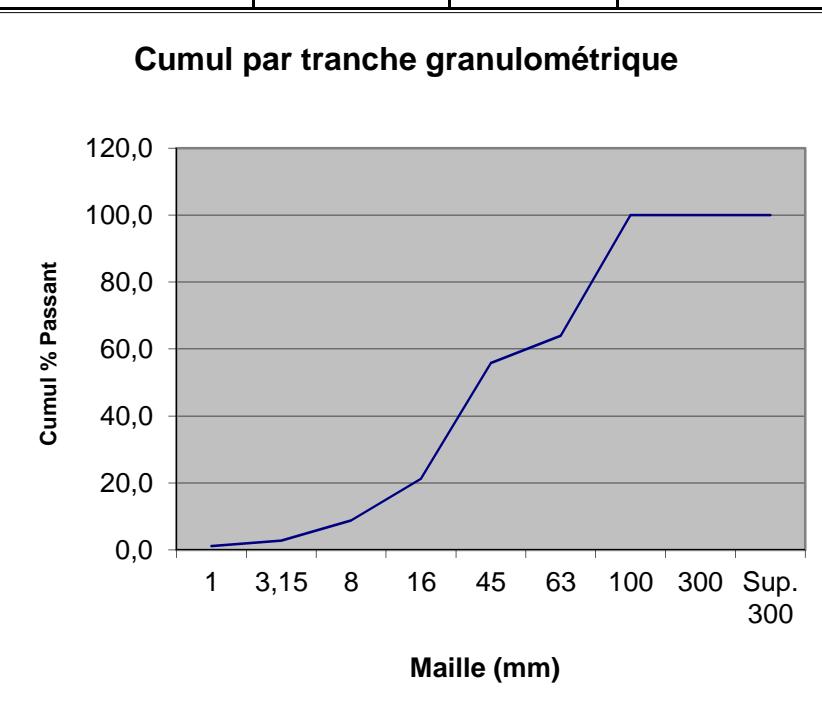
Analyse granulométrique			
Référence échantillon	SOC1210-1203		
Date réalisation	23/10/2012		
Produit	Bio combustibles		
Norme	XP CEB/TS 15 149		
Type de maille	Rondes		
Tranche granulométrique	Maille (mm)	%	Cumul passant %
0 - 1	1	3,5	3,5
1 - 3,15	3,15	3,3	6,9
3,15 - 8	8	9,7	16,6
8 - 16	16	17,4	34,0
16 - 45	45	25,7	59,6
45 - 63	63	6,4	66,0
63 - 100	100	34,0	100,0
100 - 300	300	0,0	100,0
Sup. 300	Sup. 300	0,0	100,0
Total %		100,0	



Analyse granulométrique			
Référence échantillon	SOC1210-1210		
Date réalisation	23/10/2012		
Produit	Bio combustibles		
Norme	XP CEB/TS 15 149		
Type de maille	Rondes		
Tranche granulométrique	Maille (mm)	%	Cumul passant %
0 - 1	1	0,6	0,6
1 - 3,15	3,15	0,8	1,4
3,15 - 8	8	4,3	5,8
8 - 16	16	11,2	16,9
16 - 45	45	42,3	59,3
45 - 63	63	18,5	77,7
63 - 100	100	22,3	100,0
100 - 300	300	0,0	100,0
Sup. 300	Sup. 300	0,0	100,0
Total %		100,0	



Analyse granulométrique			
Référence échantillon	SOC1210-1201		
Date réalisation	26/10/2012		
Produit	Bio combustibles		
Norme	XP CEB/TS 15 149		
Type de maille	Rondes		
Tranche granulométrique	Maille (mm)	%	Cumul passant %
0 - 1	1	1,1	1,1
1 - 3,15	3,15	1,6	2,7
3,15 - 8	8	6,1	8,8
8 - 16	16	12,4	21,2
16 - 45	45	34,6	55,9
45 - 63	63	8,1	63,9
63 - 100	100	36,1	100,0
100 - 300	300	0,0	100,0
Sup. 300	Sup. 300	0,0	100,0
Total %		100,0	



Rapport d'analyse Page 1 / 3

Édité le : 30/10/2012

A. O. C.
M. Frédéric PELLADEAU

7 rue Dragomir Topalovic
98802 NOUMEA
NOUVELLE CALEDONIE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 3 pages.

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier :	SOC12-7110	Référence contrat :	SOCC12-1324
Identification échantillon :	SOC1210-1201-1		

Référence client : 25% Vert - 75% Bois

NATURE : Autres Biocombustibles solides

PRELEVEMENT : Prélevé le : 26/09/2012 à 14h00 Réceptionné le : 15/10/2012

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Analyse sur le produit							
Analyses physiques							
Humidité totale	39.0	% brut	Séchage en étuve	EN 14774-1			#
Granulométrie	cf.pièce jointe	-	Tamisage	NF EN 15149			
Analyse de base							
Cendres à 815°C	2.0	% sec	Calcination à 815°C - Méth int PA209 ou PA276	ISO 1171			#
Cendres à 815°C	1.2	% brut	Calcination à 815°C - Méth int PA209 ou PA276	ISO 1171			#
Analyse élémentaire							
Carbone total	49.5	% sec	Microanalyseur	XP CEN/TS 15104			#
Carbone total	30.2	% brut	Microanalyseur	XP CEN/TS 15104			#
Hydrogène total	6.19	% sec	Microanalyseur	XP CEN/TS 15104			#
Hydrogène total	8.14	% brut	Microanalyseur	XP CEN/TS 15104			#
Azote total	<0.3	% sec	Microanalyseur	XP CEN/TS 15104			#
Azote total	<0.3	% brut	Microanalyseur	XP CEN/TS 15104			#
Minéralisation pour dosage halogènes et/ou soufre	-	-	Combustion en bombe	EN 15289			
Fluor total	118	mg/kg sec	Chromatographie ionique	inspiré de la norme EN 15289			
Soufre total	919	mg/kg sec	Chromatographie ionique	EN 15289			

....

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	CORRAC
Iode total	<20	mg/kg sec	Chromatographie ionique	<i>inspiré de la norme EN 15289</i>			
Brome total	<20	mg/kg sec	Chromatographie ionique	<i>inspiré de la norme EN 15289</i>			
Chlore total	1667	mg/kg sec	Chromatographie ionique	<i>EN 15289</i>			
Analyse thermique							
Pouvoir calorifique supérieur (PCS)	4602	cal/g sec	Calorimétrie	XP CEN/TS 14918		#	
Pouvoir calorifique supérieur (PCS)	19268	J/g sec	Calorimétrie	XP CEN/TS 14918		#	
Pouvoir calorifique supérieur (PCS)	2808	cal/g brut	Calorimétrie	XP CEN/TS 14918		#	
Pouvoir calorifique supérieur (PCS)	11757	J/g brut	Calorimétrie	XP CEN/TS 14918		#	
Pouvoir calorifique inférieur (PCI)	4297	cal/g sec	Calcul	XP CEN/TS 14918		#	
Pouvoir calorifique inférieur (PCI)	17991	J/g sec	Calcul	XP CEN/TS 14918		#	
Pouvoir calorifique inférieur (PCI)	2407	cal/g brut	Calcul	XP CEN/TS 14918		#	
Pouvoir calorifique inférieur (PCI)	10078	J/g brut	Calcul	XP CEN/TS 14918		#	
Métaux							
Arsenic total	0.13	mg/kg sec	-	EN 15297			
Aluminium total	314	mg/kg sec	-	EN 15290			
Calcium total	7460	mg/kg sec	-	EN 15290			
Cadmium total	< 0.40	mg/kg sec	-	EN 15297			
Chrome total	15	mg/kg sec	-	EN 15297			
Fer total	495	mg/kg sec	-	EN 15290			
Magnésium total	1660	mg/kg sec	-	EN 15290			
Cuivre total	5.1	mg/kg sec	-	EN 15297			
Phosphore total	946	mg/kg sec	-	EN 15290			
Potassium total	4611	mg/kg sec	-	EN 15290			
Mercure total	< 0.05	mg/kg sec	-	EN 15297			
Manganèse total	22	mg/kg sec	-	EN 15297			
Nickel total	10	mg/kg sec	-	EN 15297			
Plomb total	7.8	mg/kg sec	-	EN 15297			
Sodium total	548	mg/kg sec	-	EN 15290			
Titane total	39	mg/kg sec	-	EN 15290			
Zinc total	14	mg/kg sec	-	EN 15297			
Minéralisation pour le dosage des métaux majeurs	-	-	Digestion acide	EN 15290			
Minéralisation pour le dosage des métaux mineurs	-	-	Digestion acide	EN 15297			
Minéralisation pour le dosage du silicium	-	-	Fusion au tétraborate de lithium				
Silicium total	3384.00	mg/kg sur sec	ICP				
Fusibilité des cendres							
Fusibilité en atmosphère oxydante sur cendres à 815°C							
Température de contraction	1240	°C	Atm. oxydante sur cendre à 815°C	CEN/TS 15370-1			
Température de déformation	1381	°C	Atm. oxydante sur cendre à 815°C	CEN/TS 15370-1			
Température d'hémisphère	1399	°C	Atm. oxydante sur cendre à 815°C	CEN/TS 15370-1			

SOCOR

Rapport d'analyse Page 3 / 3

Édité le : 30/10/2012

Identification échantillon : SOC1210-1201-1

Destinataire : A. O. C.

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	CORRAC
Température d'écoulement	1429	°C	Atm. oxydante sur cendre à 815°C	CEN/TS 15370-1			

Claude LAMBRE
Directeur Laboratoire



Rapport d'analyse Page 1 / 3
Édité le : 06/11/2012

A. O. C.
M. Frédéric PELLADEAU

7 rue Dragomir Topalovic
98802 NOUMEA
NOUVELLE CALEDONIE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 3 pages.
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.
Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier :	SOC12-7110	Référence contrat :	SOCC12-1324
Identification échantillon : SOC1210-1202-1			

Référence client :	Lot DUCOS	
NATURE :	Autres Biocombustibles solides	
PRELEVEMENT :	Prélevé le : 26/09/2012 à 14h00	Réceptionné le : 15/10/2012

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Analyse sur le produit							
Analyses physiques							
Humidité totale	30.8	% brut	Séchage en étuve	EN 14774-1			#
Granulométrie	cf.Pièce Jointe	-	Tamisage	NF EN 15149			
Analyse de base							
Cendres à 815°C	3.2	% sec	Calcination à 815°C - Méth int PA209 ou PA276	ISO 1171			#
Cendres à 815°C	2.2	% brut	Calcination à 815°C - Méth int PA209 ou PA276	ISO 1171			#
Analyse élémentaire							
Carbone total	48.9	% sec	Microanalyseur	XP CEN/TS 15104			#
Carbone total	33.9	% brut	Microanalyseur	XP CEN/TS 15104			#
Hydrogène total	6.13	% sec	Microanalyseur	XP CEN/TS 15104			#
Hydrogène total	7.69	% brut	Microanalyseur	XP CEN/TS 15104			#
Azote total	0.77	% sec	Microanalyseur	XP CEN/TS 15104			#
Azote total	0.54	% brut	Microanalyseur	XP CEN/TS 15104			#
Minéralisation pour dosage halogènes et/ou soufre	-	-	Combustion en bombe	EN 15289			
Fluor total	11	mg/kg sec	Chromatographie ionique	inspiré de la norme EN 15289			
Soufre total	844	mg/kg sec	Chromatographie ionique	EN 15289			

....

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Iode total	<20	mg/kg sec	Chromatographie ionique	<i>inspiré de la norme EN 15289</i>			
Brome total	<20	mg/kg sec	Chromatographie ionique	<i>inspiré de la norme EN 15289</i>			
Chlore total	1785	mg/kg sec	Chromatographie ionique	<i>EN 15289</i>			
Analyse thermique							
Pouvoir calorifique supérieur (PCS)	4579	cal/g sec	Calorimétrie	<i>XP CEN/TS 14918</i>		#	
Pouvoir calorifique supérieur (PCS)	19171	J/g sec	Calorimétrie	<i>XP CEN/TS 14918</i>		#	
Pouvoir calorifique supérieur (PCS)	3169	cal/g brut	Calorimétrie	<i>XP CEN/TS 14918</i>		#	
Pouvoir calorifique supérieur (PCS)	13268	J/g brut	Calorimétrie	<i>XP CEN/TS 14918</i>		#	
Pouvoir calorifique inférieur (PCI)	4277	cal/g sec	Calcul	<i>XP CEN/TS 14918</i>		#	
Pouvoir calorifique inférieur (PCI)	17907	J/g sec	Calcul	<i>XP CEN/TS 14918</i>		#	
Pouvoir calorifique inférieur (PCI)	2790	cal/g brut	Calcul	<i>XP CEN/TS 14918</i>		#	
Pouvoir calorifique inférieur (PCI)	11681	J/g brut	Calcul	<i>XP CEN/TS 14918</i>		#	
Métaux							
Arsenic total	< 0.10	mg/kg sec	-	<i>EN 15297</i>			
Aluminium total	130	mg/kg sec	-	<i>EN 15290</i>			
Calcium total	7447	mg/kg sec	-	<i>EN 15290</i>			
Cadmium total	< 0.40	mg/kg sec	-	<i>EN 15297</i>			
Chrome total	5.2	mg/kg sec	-	<i>EN 15297</i>			
Fer total	236	mg/kg sec	-	<i>EN 15290</i>			
Magnésium total	1336	mg/kg sec	-	<i>EN 15290</i>			
Cuivre total	9.5	mg/kg sec	-	<i>EN 15297</i>			
Phosphore total	778	mg/kg sec	-	<i>EN 15290</i>			
Potassium total	4335	mg/kg sec	-	<i>EN 15290</i>			
Mercure total	< 0.05	mg/kg sec	-	<i>EN 15297</i>			
Manganèse total	16	mg/kg sec	-	<i>EN 15297</i>			
Nickel total	5.9	mg/kg sec	-	<i>EN 15297</i>			
Plomb total	2.0	mg/kg sec	-	<i>EN 15297</i>			
Sodium total	539	mg/kg sec	-	<i>EN 15290</i>			
Titane total	12	mg/kg sec	-	<i>EN 15290</i>			
Zinc total	11	mg/kg sec	-	<i>EN 15297</i>			
Minéralisation pour le dosage des métaux majeurs	-	-	Digestion acide	<i>EN 15290</i>			
Minéralisation pour le dosage des métaux mineurs	-	-	Digestion acide	<i>EN 15297</i>			
Minéralisation pour le dosage du silicium	-	-	Fusion au tétraborate de lithium				
Silicium total	1883.00	mg/kg sur sec	ICP				
Fusibilité des cendres							
Fusibilité en atmosphère oxydante sur cendres à 815°C							
Température de contraction	>1500	°C	Atm. oxydante sur cendre à 815°C	<i>CEN/TS 15370-1</i>			
Température de déformation	>1500	°C	Atm. oxydante sur cendre à 815°C	<i>CEN/TS 15370-1</i>			
Température d'hémisphère	>1500	°C	Atm. oxydante sur cendre à 815°C	<i>CEN/TS 15370-1</i>			

SOCOR

Rapport d'analyse Page 3 / 3

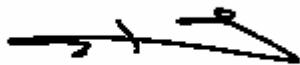
Édité le : 06/11/2012

Identification échantillon : SOC1210-1202-1

Destinataire : A. O. C.

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Température d'écoulement	>1500	°C	Atm. oxydante sur cendre à 815°C	CEN/TS 15370-1			

Alain FRANQUENOUILLE
Responsable Service



Rapport d'analyse Page 1 / 3
Édité le : 06/11/2012

A. O. C.
M. Frédéric PELLADEAU

7 rue Dragomir Topalovic
98802 NOUMEA
NOUVELLE CALEDONIE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 3 pages.
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.
Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier : SOC12-7110 **Référence contrat :** SOCC12-1324
Identification échantillon : **SOC1210-1203-1**

Référence client : Lot Vert

NATURE : Autres Biocombustibles solides

PRELEVEMENT : Prélevé le : 26/09/2012 à 14h00 Réceptionné le : 15/10/2012

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Analyse sur le produit							
Analyses physiques							
Humidité totale	51.4	% brut	Séchage en étuve	EN 14774-1			#
Granulométrie	cf.pièce jointe	-	Tamisage	NF EN 15149			
Analyse de base							
Cendres à 815°C	6.0	% sec	Calcination à 815°C - Méth int PA209 ou PA276	ISO 1171			#
Cendres à 815°C	2.9	% brut	Calcination à 815°C - Méth int PA209 ou PA276	ISO 1171			#
Analyse élémentaire							
Carbone total	47.7	% sec	Microanalyseur	XP CEN/TS 15104			#
Carbone total	23.2	% brut	Microanalyseur	XP CEN/TS 15104			#
Hydrogène total	6.22	% sec	Microanalyseur	XP CEN/TS 15104			#
Hydrogène total	8.77	% brut	Microanalyseur	XP CEN/TS 15104			#
Azote total	0.97	% sec	Microanalyseur	XP CEN/TS 15104			#
Azote total	0.47	% brut	Microanalyseur	XP CEN/TS 15104			#
Minéralisation pour dosage halogènes et/ou soufre	-	-	Combustion en bombe	EN 15289			
Fluor total	125	mg/kg sec	Chromatographie ionique	inspiré de la norme EN 15289			
Soufre total	1242	mg/kg sec	Chromatographie ionique	EN 15289			

....

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Iode total	<20	mg/kg sec	Chromatographie ionique	<i>inspiré de la norme EN 15289</i>			
Brome total	<20	mg/kg sec	Chromatographie ionique	<i>inspiré de la norme EN 15289</i>			
Chlore total	3570	mg/kg sec	Chromatographie ionique	<i>EN 15289</i>			
Analyse thermique							
Pouvoir calorifique supérieur (PCS)	4539	cal/g sec	Calorimétrie	<i>XP CEN/TS 14918</i>		#	
Pouvoir calorifique supérieur (PCS)	19004	J/g sec	Calorimétrie	<i>XP CEN/TS 14918</i>		#	
Pouvoir calorifique supérieur (PCS)	2206	cal/g brut	Calorimétrie	<i>XP CEN/TS 14918</i>		#	
Pouvoir calorifique supérieur (PCS)	9236	J/g brut	Calorimétrie	<i>XP CEN/TS 14918</i>		#	
Pouvoir calorifique inférieur (PCI)	4233	cal/g sec	Calcul	<i>XP CEN/TS 14918</i>		#	
Pouvoir calorifique inférieur (PCI)	17723	J/g sec	Calcul	<i>XP CEN/TS 14918</i>		#	
Pouvoir calorifique inférieur (PCI)	1775	cal/g brut	Calcul	<i>XP CEN/TS 14918</i>		#	
Pouvoir calorifique inférieur (PCI)	7432	J/g brut	Calcul	<i>XP CEN/TS 14918</i>		#	
Métaux							
Arsenic total	< 0.10	mg/kg sec	-	<i>EN 15297</i>			
Aluminium total	192	mg/kg sec	-	<i>EN 15290</i>			
Calcium total	14073	mg/kg sec	-	<i>EN 15290</i>			
Cadmium total	< 0.40	mg/kg sec	-	<i>EN 15297</i>			
Chrome total	8.2	mg/kg sec	-	<i>EN 15297</i>			
Fer total	328	mg/kg sec	-	<i>EN 15290</i>			
Magnésium total	2455	mg/kg sec	-	<i>EN 15290</i>			
Cuivre total	7.1	mg/kg sec	-	<i>EN 15297</i>			
Phosphore total	1356	mg/kg sec	-	<i>EN 15290</i>			
Potassium total	8452	mg/kg sec	-	<i>EN 15290</i>			
Mercure total	< 0.05	mg/kg sec	-	<i>EN 15297</i>			
Manganèse total	18	mg/kg sec	-	<i>EN 15297</i>			
Nickel total	14	mg/kg sec	-	<i>EN 15297</i>			
Plomb total	3.7	mg/kg sec	-	<i>EN 15297</i>			
Sodium total	1001	mg/kg sec	-	<i>EN 15290</i>			
Titane total	19	mg/kg sec	-	<i>EN 15290</i>			
Zinc total	22	mg/kg sec	-	<i>EN 15297</i>			
Minéralisation pour le dosage des métaux majeurs	-	-	Digestion acide	<i>EN 15290</i>			
Minéralisation pour le dosage des métaux mineurs	-	-	Digestion acide	<i>EN 15297</i>			
Minéralisation pour le dosage du silicium	-	-	Fusion au tétraborate de lithium				
Silicium total	5220.00	mg/kg sur sec	ICP				
Fusibilité des cendres							
Fusibilité en atmosphère oxydante sur cendres à 815°C							
Température de contraction	1462	°C	Atm. oxydante sur cendre à 815°C	<i>CEN/TS 15370-1</i>			
Température de déformation	1489	°C	Atm. oxydante sur cendre à 815°C	<i>CEN/TS 15370-1</i>			
Température d'hémisphère	>1500	°C	Atm. oxydante sur cendre à 815°C	<i>CEN/TS 15370-1</i>			

SOCOR

Rapport d'analyse Page 3 / 3

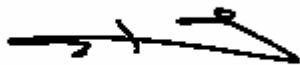
Édité le : 06/11/2012

Identification échantillon : SOC1210-1203-1

Destinataire : A. O. C.

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Température d'écoulement	>1500	°C	Atm. oxydante sur cendre à 815°C	CEN/TS 15370-1			

Alain FRANQUENOUILLE
Responsable Service



Rapport d'analyse Page 1 / 3
Edité le : 06/11/2012

A. O. C.
M. Frédéric PELLADEAU

7 rue Dragomir Topalovic
98802 NOUMEA
NOUVELLE CALEDONIE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 3 pages.
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.
Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier :	SOC12-7117	Référence contrat :	SOCC12-1324
Identification échantillon :	SOC1210-1210-1		

Référence client : Bois Normandie - 26/09/2012 à 14h00

NATURE : Autres Biocombustibles solides

PRELEVEMENT : Prélevé le : 26/09/2012 à 14h00 Réceptionné le : 12/10/2012

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Analyse sur le produit							
Analyses physiques							
Humidité totale	37.0	% brut	Séchage en étuve	EN 14774-1			#
Granulométrie	cf.pièce jointe	-	Tamisage	NF EN 15149			
Analyse de base							
Cendres à 815°C	2.6	% sec	Calcination à 815°C - Méth int PA209 ou PA276	ISO 1171			#
Cendres à 815°C	1.7	% brut	Calcination à 815°C - Méth int PA209 ou PA276	ISO 1171			#
Analyse élémentaire							
Carbone total	49.5	% sec	Microanalyseur	XP CEN/TS 15104			#
Carbone total	31.2	% brut	Microanalyseur	XP CEN/TS 15104			#
Hydrogène total	6.15	% sec	Microanalyseur	XP CEN/TS 15104			#
Hydrogène total	8.02	% brut	Microanalyseur	XP CEN/TS 15104			#
Azote total	0.44	% sec	Microanalyseur	XP CEN/TS 15104			#
Azote total	< 0.3	% brut	Microanalyseur	XP CEN/TS 15104			#
Minéralisation pour dosage halogènes et/ou soufre	-	-	Combustion en bombe	EN 15289			
Fluor total	143	mg/kg sec	Chromatographie ionique	inspiré de la norme EN 15289			
Soufre total	642	mg/kg sec	Chromatographie ionique	EN 15289			

....

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	CORRAC
Iode total	<20	mg/kg sec	Chromatographie ionique	<i>inspiré de la norme EN 15289</i>			
Brome total	<20	mg/kg sec	Chromatographie ionique	<i>inspiré de la norme EN 15289</i>			
Chlore total	1371	mg/kg sec	Chromatographie ionique	<i>EN 15289</i>			
Analyse thermique							
Pouvoir calorifique supérieur (PCS)	4651	cal/g sec	Calorimétrie	XP CEN/TS 14918		#	
Pouvoir calorifique supérieur (PCS)	19473	J/g sec	Calorimétrie	XP CEN/TS 14918		#	
Pouvoir calorifique supérieur (PCS)	2930	cal/g brut	Calorimétrie	XP CEN/TS 14918		#	
Pouvoir calorifique supérieur (PCS)	12267	J/g brut	Calorimétrie	XP CEN/TS 14918		#	
Pouvoir calorifique inférieur (PCI)	4348	cal/g sec	Calcul	XP CEN/TS 14918		#	
Pouvoir calorifique inférieur (PCI)	18204	J/g sec	Calcul	XP CEN/TS 14918		#	
Pouvoir calorifique inférieur (PCI)	2536	cal/g brut	Calcul	XP CEN/TS 14918		#	
Pouvoir calorifique inférieur (PCI)	10618	J/g brut	Calcul	XP CEN/TS 14918		#	
Métaux							
Arsenic total	< 0.10	mg/kg sec	-	EN 15297			
Aluminium total	92	mg/kg sec	-	EN 15290			
Calcium total	7774	mg/kg sec	-	EN 15290			
Cadmium total	< 0.40	mg/kg sec	-	EN 15297			
Chrome total	2.3	mg/kg sec	-	EN 15297			
Fer total	144	mg/kg sec	-	EN 15290			
Magnésium total	854	mg/kg sec	-	EN 15290			
Cuivre total	2.8	mg/kg sec	-	EN 15297			
Phosphore total	683	mg/kg sec	-	EN 15290			
Potassium total	3412	mg/kg sec	-	EN 15290			
Mercure total	< 0.05	mg/kg sec	-	EN 15297			
Manganèse total	7.1	mg/kg sec	-	EN 15297			
Nickel total	4.1	mg/kg sec	-	EN 15297			
Plomb total	1.5	mg/kg sec	-	EN 15297			
Sodium total	414	mg/kg sec	-	EN 15290			
Titane total	7.3	mg/kg sec	-	EN 15290			
Zinc total	7.0	mg/kg sec	-	EN 15297			
Minéralisation pour le dosage des métaux majeurs	-	-	Digestion acide	EN 15290			
Minéralisation pour le dosage des métaux mineurs	-	-	Digestion acide	EN 15297			
Minéralisation pour le dosage du silicium	-	-	Fusion au tétraborate de lithium				
Silicium total	897.00	mg/kg sur sec	ICP				
Fusibilité des cendres							
Fusibilité en atmosphère oxydante sur cendres à 815°C							
Température de contraction	1354	°C	Atm. oxydante sur cendre à 815°C	CEN/TS 15370-1			
Température de déformation	>1500	°C	Atm. oxydante sur cendre à 815°C	CEN/TS 15370-1			
Température d'hémisphère	>1500	°C	Atm. oxydante sur cendre à 815°C	CEN/TS 15370-1			

SOCOR

Rapport d'analyse Page 3 / 3

Édité le : 06/11/2012

Identification échantillon : SOC1210-1210-1

Destinataire : A. O. C.

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	CORRAC
Température d'écoulement	>1500	°C	Atm. oxydante sur cendre à 815°C	CEN/TS 15370-1			

Alain FRANQUENOUILLE
Responsable Service

