

Annexe 8 : Mise à jour de l'étude de faisabilité de l'épandage des effluents et des sous-produits issus de l'activité



SARL DISTILLERIE LONGUETEAU

Domaine du Marquisat de Sainte-Marie
97130 CAPESTERRE-BELLE-EAU

A l'attention de M. LONGUETEAU

MISE A JOUR DE L'ETUDE DE FAISABILITE DE L'EPANDAGE DES EFFLUENTS ET DES SOUS- PRODUITS ISSUS DE L'ACTIVITE

Dossier réalisé par :

Caraïbes Environnement Développement

La Retraite

97122 BAIE MAHAULT

Tél : 05 90 94 65 93 – Fax : 05 90 94 65 59



REFERENCES

Titre	MISE A JOUR DE L'ÉTUDE DE FAISABILITE DE L'ÉPANDAGE DES EFFLUENTS ET DES SOUS-PRODUITS ISSUS DE L'ACTIVITE
Destinataires	François LONGUETEAU Tél : 06 90 54 82 38 E-mail : fl@rhumlongueteau.fr
Auteur(s)	Yéléna DARIDAN (<i>Ingénieur Environnement, Sites et sols pollués et risques industriels – Caraïbes Environnement Développement</i>)
Contrôle qualité	Alexandre SOUDIEUX, (<i>Ingénieur sénior Environnement – Caraïbes Environnement Développement</i>)
Référence	31BZ-R0516/21/AS
Version	VF1
Date	17/12/2021

Ce rapport est basé sur les conditions observées et les informations fournies par les représentants de l'établissement lors de nos visites.

Les recommandations ou observations qu'il contient constituent un inventaire non exhaustif ou définitif, ne couvrent pas tous les dangers ou risques potentiels des activités de l'établissement, ni ne garantissent que l'établissement est en règle avec les dispositions législatives, réglementaires, normatives ou statutaires applicables.

Aucune prestation fournie par Caraïbes Environnement Développement ne peut s'assimiler à de la maîtrise d'œuvre. Caraïbes Environnement Développement n'est en aucun cas locateur d'ouvrage, concepteur ou maître d'œuvre.

Ce rapport a pour objet d'assister l'entreprise dans les actions de prévention et de protection de l'environnement et de la maîtrise des risques. Le contenu de ce rapport ne pourra pas être utilisé par un tiers en tant que document contractuel.

SOMMAIRE

Table des matières

1	PREAMBULE	7
2	PRESENTATION DU PROJET	8
2.1	Contexte et objectifs	8
2.2	Présentation de l'établissement	9
2.2.1	<i>Présentation administrative et juridique du déclarant</i>	9
2.2.2	<i>Localisation</i>	9
2.2.3	<i>Détail du parcellaire agricole</i>	10
2.3	Cadre juridique	10
2.4	Principe de la valorisation agronomique des déchets	12
2.4.1	<i>Épandre dans l'intérêt des sols</i>	12
2.4.2	<i>Un effet direct pour la plante : l'apport d'éléments fertilisants</i>	12
2.4.3	<i>Des effets indirects : structure du sol, réserve hydrique, pH</i>	13
2.4.4	<i>Innocuité / nuisances</i>	14
2.4.5	<i>Maîtrise parfaite de la réalisation technique de l'épandage</i>	14
2.4.6	<i>Spécificités du domaine agricole de la distillerie Longueteau</i>	14
2.5	Méthodes d'analyse	15
2.5.1	<i>Caractérisation des sous-produits</i>	15
2.5.2	<i>Caractérisation des sols</i>	15
2.5.3	<i>Localisation du prélèvement</i>	16
3	CARACTERISATION DES EFFLUENTS	18
3.1	Présentation des effluents et sous-produits destinés à être épandus	18
3.1.1	<i>Description des sous-produits et effluents</i>	18
3.1.2	<i>Quantités et caractéristiques des effluents</i>	19
3.2	Origine des sous-produits et effluents	19
3.2.1	<i>La bagasse</i>	19
3.2.2	<i>Les vinasses</i>	19
3.2.3	<i>Les cendres</i>	20
3.3	Composition des effluents et sous-produits	20
3.3.1	<i>Conditions de prélèvement</i>	21
3.3.2	<i>pH des effluents et sous-produits</i>	22
3.3.3	<i>Valeurs agronomiques</i>	23
3.3.4	<i>Respect des doses maximales d'apport</i>	26
3.3.5	<i>Synthèse de la composition des sous-produits</i>	27
4	CONTEXTE AGRICOLE	28

4.1	Cycle annuel de la canne à sucre	28
4.2	La fertilisation de la canne à sucre	29
5	PRESENTATION DU PERIMETRE D'EPANDAGE	30
5.1	Périmètre de l'étude et des zones aptes à l'épandage	30
5.2	Identification des contraintes.....	30
5.2.1	<i>Contraintes liées au climat.....</i>	<i>30</i>
5.2.2	<i>Contraintes liées à la géologie, la pédologie et à l'hydrogéologie.....</i>	<i>33</i>
5.2.3	<i>Contraintes liées à la topographie.....</i>	<i>34</i>
5.2.4	<i>Contraintes liées à l'hydrographie.....</i>	<i>35</i>
5.2.5	<i>Contraintes liées au milieu naturel.....</i>	<i>36</i>
5.2.6	<i>Contraintes liées aux activités humaines.....</i>	<i>38</i>
5.3	Synthèse des contraintes et zones d'exclusion d'épandage.....	40
6	JUSTIFICATION DES DOSES D'APPORT	43
6.1	Analyse des sols	43
6.1.1	<i>Analyses agronomiques.....</i>	<i>43</i>
6.1.2	<i>Analyses des oligo-éléments des sols.....</i>	<i>44</i>
6.1.3	<i>Analyses des éléments traces métalliques.....</i>	<i>45</i>
6.1.4	<i>Analyses des composés traces organiques (ETO) des sols.....</i>	<i>45</i>
6.1.5	<i>Aptitude des sols à l'épandage.....</i>	<i>46</i>
6.2	Calcul des doses d'apport et des fréquences d'épandage sur une même parcelle.....	46
6.2.1	<i>Intérêt agronomique de l'utilisation des effluents comme fertilisant.....</i>	<i>46</i>
6.2.2	<i>Canne à sucre et bagasse.....</i>	<i>47</i>
6.2.3	<i>Canne à sucre et effluent du bassin de lagunage (vinasse + eau de lavage).....</i>	<i>47</i>
6.2.4	<i>Canne à sucre et cendres de bagasse.....</i>	<i>48</i>
6.2.5	<i>Quantités d'effluent épandables.....</i>	<i>49</i>
6.2.6	<i>Impact de l'épandage à long terme sur une base de 37,16 kg/ha/an d'effluent de bagasse sur les parcelles de canne à sucre.....</i>	<i>51</i>
6.2.7	<i>Impact de l'épandage à long terme sur une base de 181,61 kg/ha/an d'effluent du bassin de lagunage sur les parcelles de canne à sucre.....</i>	<i>53</i>
6.2.8	<i>Impact de l'épandage à long terme sur une base de 3 t MS/ha/an de cendres sur les parcelles de canne à sucre.....</i>	<i>55</i>
6.2.9	<i>Autre filière d'épandage agricole possible.....</i>	<i>56</i>
6.2.10	<i>Filière alternative à l'épandage.....</i>	<i>56</i>
7	CADRE JURIDIQUE DE L'EPANDAGE	57
7.1	Gestion des déchets et effluents à épandre.....	57
7.1.1	<i>La production, le stockage et l'élimination des déchets et effluents.....</i>	<i>57</i>
7.1.2	<i>L'épandage.....</i>	<i>57</i>
7.2	Modalités techniques de réalisation de l'épandage.....	57
7.3	Prise en charge de l'épandage.....	57

7.4	Obligation de suivi et organisation administrative	58
8	CONCLUSION	60
9	ANNEXES	62

Table des figures

Figure 1 :	Localisation des parcelles épandables	10
Figure 2:	Statut foncier du parcellaire de la Distillerie Longueteau.....	11
Figure 3:	cycle simplifié de la matière organique	13
Figure 4:	paramètres analysés et méthodes appliquées pour caractériser les effluents des bassins	15
Figure 5 :	paramètres analysés et méthodes appliquées pour caractériser les sols.....	16
Figure 6 :	Extrait de carte pédologique au niveau des parcelles d'épandage.....	17
Figure 7 :	circuit envisagé d'épandage.....	20
Figure 8:	Valeurs des paramètres agronomiques des bagasses (Analyses juin 2021, laboratoire Eurofins), des vinasses (Analyses juin 2021, laboratoire Eurofins) et des cendres (Analyses novembre 2021, laboratoire SADEF)	23
Figure 9:	Composition oligo-éléments des bagasses (Analyses juin 2021, laboratoire Eurofins), des vinasses (Analyses juin 2021, laboratoire Eurofins) et des cendres (Analyses novembre 2021, laboratoire SADEF) Vert : inférieur aux valeurs limites.....	24
Figure 10:	Composition éléments traces métalliques des bagasses (Analyses juin 2021, laboratoire Eurofins), des vinasses (Analyses juin 2021, laboratoire Eurofins) et des cendres (Analyses novembre 2021, laboratoire SADEF)	25
Figure 11:	teneur en CTO (mg/kg MS) dans les bagasses (Analyses juin 2021, laboratoire Eurofins), des vinasses (Analyses juin 2021, laboratoire Eurofins) et des cendres (Analyses novembre 2021, laboratoire SADEF) Vert : supérieur aux valeurs limites	26
Figure 12:	Exportation par la culture de la canne et apports d'engrais	29
Figure 13 :	Température moyenne sur un an dans la ville de Capesterre-Belle-Eau.....	30
Figure 14 :	Hauteur de précipitation moyenne à Capesterre-Belle-Eau.....	31
Figure 15:	Rose des vents station du Raizet.....	32
Figure 16 :	Topographie au droit du site	34
Figure 17:	Hydrographie à l'endroit du site.....	36
Figure 18 :	Zones naturelles d'intérêt présentes autour du site - partie 2.....	37
Figure 19 :	Contraintes liées aux activités humaines pour l'épandage des effluents - scénario 1	38
Figure 20 :	Contraintes liées aux activités humaines pour l'épandage des effluents - scénario 2	39
Figure 21:	Synthèse des surfaces aptes à l'épandage.....	40

Figure 22 : Surface épanachable après exclusions - scénario 1.....	41
Figure 23 : Surface épanachable après exclusions - Scénario 2	42
Figure 24: Valeurs des paramètres agronomiques du sol.....	43
Figure 25: analyse des éléments traces métalliques des sols, analyses mai 2021, laboratoire EUROFINS	45
Figure 26: Flux des métaux lourds cumulés sur 10 ans.....	51
Figure 27: Flux des composés traces organiques cumulés sur 10 ans	52
Figure 28: Flux des métaux lourds cumulés sur 10 ans.....	53
Figure 29: Flux des composés traces organiques cumulés sur 10 ans	54
Figure 30: Flux des métaux lourds cumulés sur 10 ans.....	55
Figure 31: Flux des composés traces organiques cumulés sur 10 ans Arrêté du 17 août 1998 (modifiant l'arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation) - art. 3 - Annexe VII a	56

Liste des tableaux

Tableau 1 : Coordonnées en UTM 20 du prélèvement de terre (2021).....	16
Tableau 2 : Situation vis-à-vis des prescriptions réglementaires	33
Tableau 3 : Situation vis-à-vis des prescriptions réglementaires	34
Tableau 4 : Distances et délais minima de réalisation des épandages.....	35
Tableau 5 : Situation vis-à-vis des prescriptions réglementaires	39
Tableau 6: Composition en oligo-éléments du sol – Analyses mai 2021, laboratoire EUROFINS	44
Tableau 7 : Teneurs en CTO (mg/kg MS) dans les sols - Analyses mai 2021, laboratoire EUROFINS	45
Tableau 8 : Apport de l'effluent par rapport aux besoins de la culture de canne à sucre....	47
Tableau 9 : Apport de l'effluent par rapport aux besoins de la culture de canne à sucre....	47
Tableau 10 : Apport des cendres de bagasse par rapport aux besoins de la culture de la canne à sucre.....	48
Tableau 11 : Synthèse de l'épandage de bagasse sur les parcelles de canne à sucre	49
Tableau 12 : Synthèse de l'épandage de l'effluent du bassin de lagunage sur les parcelles de canne à sucre	49
Tableau 13 : Synthèse de l'épandage de cendres sur les parcelles de canne à sucre.....	50

1 PREAMBULE

Selon l'article 36 de l'arrêté du 2 février 1998 (modifié par Arrêté 1998-08-17 art. 1 JORF 17 novembre 1998) relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, il est entendu par "épandage" *toute application de déchets ou effluents sur ou dans les sols agricoles. Seuls les déchets ou les effluents ayant un intérêt pour les sols ou pour la nutrition des cultures peuvent être épandus. La nature, les caractéristiques et les quantités de déchets ou d'effluents destinés à l'épandage sont telles que leur manipulation et leur application ne portent pas atteinte, directe ou indirecte, à la santé de l'homme et des animaux, à la qualité et à l'état phytosanitaire des cultures, à la qualité des sols et des milieux aquatiques, et que les nuisances soient réduites au minimum.*

Conformément à l'article 38 de ce même arrêté, *tout épandage est subordonné à une étude préalable, comprise dans l'étude d'impact, montrant l'innocuité (dans les conditions d'emploi) et l'intérêt agronomique des effluents ou des déchets, l'aptitude du sol à les recevoir, le périmètre d'épandage et les modalités de sa réalisation.*

Cette étude justifie la compatibilité de l'épandage avec les contraintes environnementales recensées, ou les documents de planification existants, et est conforme aux dispositions du présent arrêté et à celles qui résultent des autres réglementations en vigueur.

La société SARL DISTILLERIE LONGUETEAU exploite une usine de fabrication de rhum agricole à Capesterre-Belle-Eau, en Guadeloupe.

Au titre de la réglementation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), l'activité du site est autorisée par l'arrêté préfectoral d'exploitation :

- **N° 2005-284 AD/1/4** délivré le 17 mars 2005 autorisant la SARL DISTILLERIE LONGUETEAU à exploiter sa distillerie au domaine de l'Espérance, Sainte-Marie, Capesterre-Belle-Eau (Annexe 1)

À l'heure actuelle, plusieurs dossiers sont en cours d'instruction pour le compte de la SARL DISTILLERIE LONGUETEAU. En effet, suite à une réorganisation envisagée de l'activité, une demande de modification de l'autorisation d'exploiter est en cours de rédaction. Cette étude de faisabilité de plan d'épandage sera jointe à ce dossier de modification.

Le rapport présente l'étude de faisabilité pour l'épandage de vinasses, de bagasses et de cendres. Il reprend les prescriptions réglementaires de l'arrêté du 02 février 1998 modifié relatifs aux émissions des ICPE soumises à autorisation, ainsi qu'aux textes réglementaires qui encadrent l'épandage.

2 PRESENTATION DU PROJET

2.1 Contexte et objectifs

Chaque année, la SARL Distillerie LONGUETEAU produit du rhum agricole. Les sous-produits issus de l'activité de la distillerie sont nombreux : la gestion des déchets solides et effluents liquides fait donc partie des enjeux environnementaux importants de toute distillerie.

Dans une démarche de développement durable, l'exploitant souhaite privilégier la valorisation de ces matières, tout en considérant le circuit le plus court possible.

La présente étude a pour objectif d'étudier l'impact de l'épandage des sous-produits et effluents (bagasses cendres, vinasses + eaux de lavage ...) en définissant leurs caractéristiques physico-chimiques, le périmètre d'épandage, les zones de stockage des sous-produits et effluent et enfin le cadre juridique encadrant l'épandage.

L'étude sera réalisée selon les prescriptions de l'arrêté du 2 février 1998 modifié en vigueur.

2.2 Présentation de l'établissement

2.2.1 Présentation administrative et juridique du déclarant

Le présent dossier est présenté par la SARL DISTILLERIE LONGUETEAU, exploitant actuel de la distillerie Longueteau.

L'établissement a pour activité principale la production de rhum agricole. Cette activité s'étend de la réception des cannes à sucre, jusqu'au conditionnement et à l'expédition du rhum agricole.

Raison Sociale	SARL DISTILLERIE LONGUETEAU
Forme juridique	Société A Responsabilité Limitée
Capital	735 000 €
Adresse du siège social	97 130 Capesterre-Belle-Eau
Président Directeur Général	Monsieur François LONGUETEAU
Personne en charge du dossier	Monsieur François LONGUETEAU Tel : 0690 54 82 38 Mail : fl@rhumlongueteau.fr
Activité	Production de rhum agricole
SIRET	480 850 262 000 19
Code APE	1101 Z (Production d'eaux de vie naturelles)
Personnel (ETP)	8 permanents au 18/01/21

2.2.2 Localisation

La distillerie se situe à Sainte-Marie, sur la commune de CAPESTERRE-BELLE-EAU, en Basse-Terre, Guadeloupe. Le parcellaire de l'exploitation, d'une superficie totale d'environ 56,18 ha est implanté sur la commune de Capesterre-Belle-Eau. Selon le système géodésique WGS 84, les coordonnées GPS en DMS sont :

- 16°5'3.67" Nord
- 61°34'21.86" Ouest

2.2.3 Détail du parcellaire agricole

Les parcelles cadastrales concernées par l'épandage des effluents sont les suivantes :

- AD 1436
- AD 1546
- AD 146
- AD 712
- AD 173
- AD 476
- AD 177

La localisation des parcelles épandables est présentée ci-après :

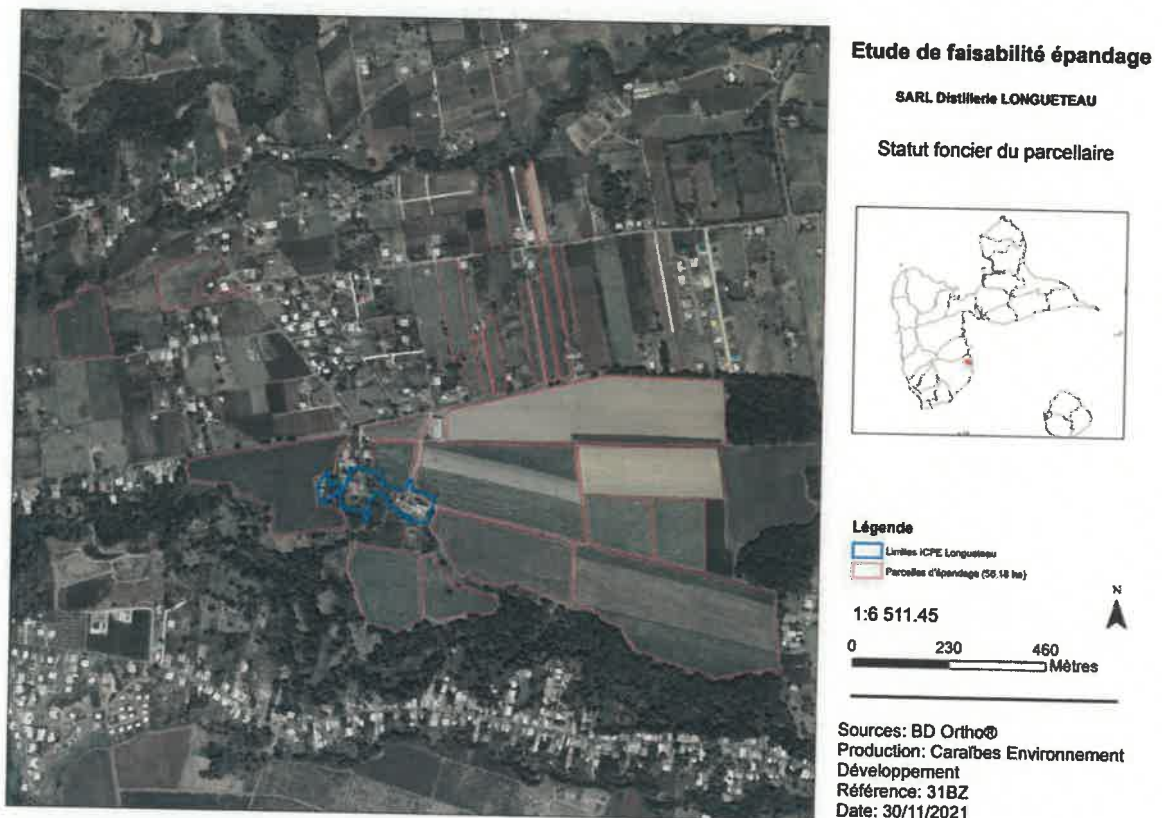


Figure 1 : Localisation des parcelles épandables

2.3 Cadre juridique

L'établissement est soumis à la réglementation au titre des ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement). L'arrêté ministériel du 2 février 1998 modifié, relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des ICPE, précise les prescriptions techniques applicables à l'épandage des effluents en agriculture.

L'épandage est défini comme *toute application de déchets ou effluents sur ou dans les sols agricoles. Seuls les déchets et effluents ayant un intérêt pour les sols ou pour la nutrition des cultures peuvent être épandus.*

L'étude doit vérifier la compatibilité de l'épandage avec la réglementation en vigueur et les documents de planification existants. Elle fixera les limites de l'épandage en qualité, en quantité et au niveau de la localisation. Pour cela, elle doit décrire l'intérêt agronomique et l'innocuité des déchets et effluent à épandre (absence de risque de pollution des eaux et du sol, pour la santé humaine et animale, ...).

Le producteur est responsable des déchets et effluents, de leur production jusqu'à leur épandage, mais aussi de leur suivi après épandage. Il est notamment tenu de fournir à l'Administration concernée un plan prévisionnel d'épandage et un bilan de l'épandage.

L'arrêté d'autorisation d'épandage définit les conditions dans lesquelles l'épandage doit être pratiqué. Il prévoit notamment l'établissement d'un contrat liant le producteur d'effluents au prestataire réalisant l'opération d'épandage et de contrats liant le producteur d'effluents aux agriculteurs exploitant les terrains. Dans la mesure où la SARL DISTILLERIE LONGUETEAU n'est pas propriétaire de tous les terrains sur lesquels l'épandage doit être réalisé, une contractualisation serait faite entre les propriétaires fonciers et la SARL DISTILLERIE LONGUETEAU.

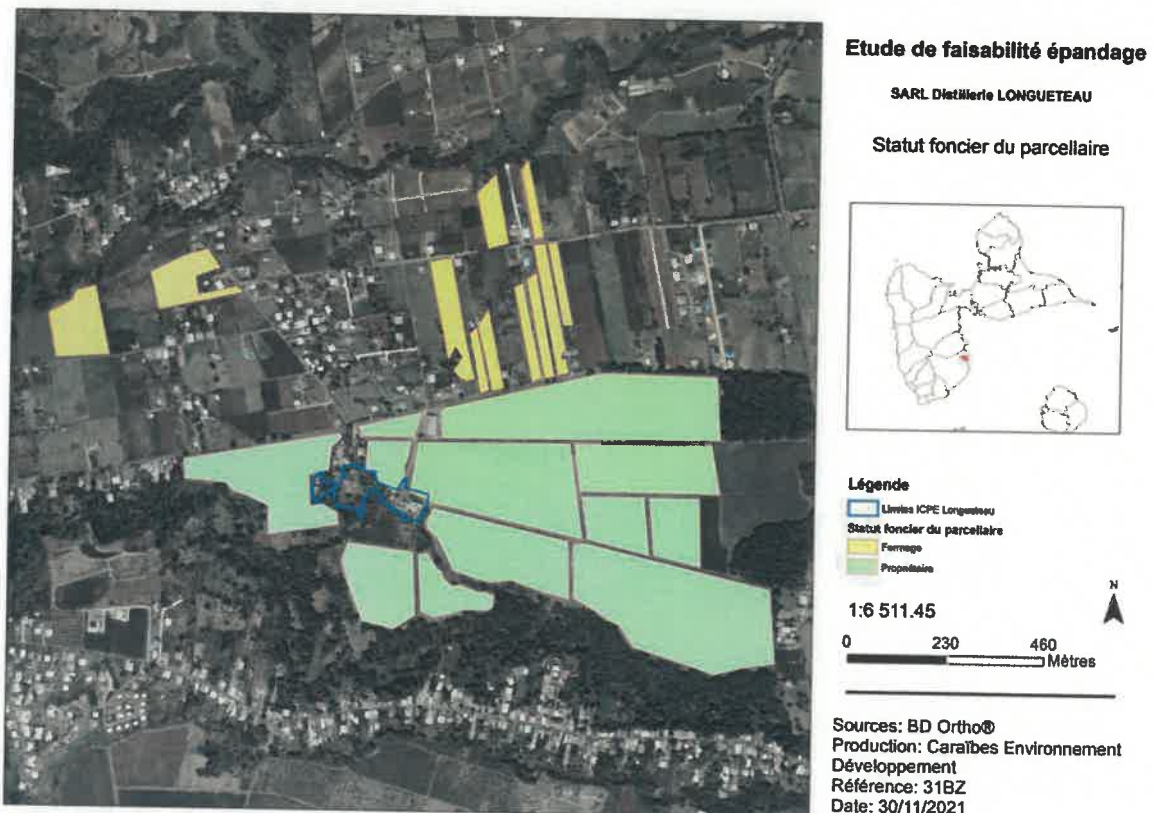


Figure 2: Statut foncier du parcellaire de la Distillerie Longueteau

2.4 Principe de la valorisation agronomique des déchets

2.4.1 Épandre dans l'intérêt des sols

La réglementation pose les conditions liminaires à la définition d'un plan d'épandage : il s'agit avant tout d'épandre dans l'intérêt des sols. L'épandage de sous-produits/effluents sur des terres agricoles constitue une solution intéressante car elle permet le recyclage d'éléments nécessaires au sol.

L'épandage permet de valoriser les sous-produits en les remettant, selon des procédures bien définies, à disposition du milieu naturel d'où ils sont issus : l'épandage est la dernière étape d'un cycle végétal.

La SARL DISTILLERIE LONGUETEAU souhaite valoriser le mélange bagasse, vinasse, et cendres issu de la production de rhum agricole.

Néanmoins, la pérennité de la valorisation des sous produits/effluents en agriculture nécessite que l'épandage soit réalisé dans des conditions agronomiques irréprochables :

- Démonstration que ces sous produits/effluents constituent un véritable produit fertilisant ;
- Garanties d'innocuité ;
- Maîtrise parfaite de la réalisation technique de l'épandage.

L'intérêt agronomique de l'épandage est variable selon le produit épandu et la nature du sol concerné. Un déchet/effluent qui serait profitable à un sol peut être sans intérêt voire néfaste pour un autre. L'épandage aura vocation à intervenir directement ou indirectement pour la culture.

2.4.2 Un effet direct pour la plante : l'apport d'éléments fertilisants

Les plantes puisent leurs composants dans le sol pour se développer. Afin d'éviter l'appauvrissement du sol, ce prélèvement doit être compensé par un apport correspondant en éléments nutritifs. C'est l'objectif de la fertilisation.

Les déchets/effluents épurés contiennent pour leur part un certain nombre d'éléments nutritifs dont les plantes ont besoin : éléments majeurs comme l'azote, le phosphore ou le potassium, éléments secondaires comme le calcium, le magnésium ou les oligo-éléments (fer, manganèse, zinc, cuivre, etc.). Leur utilisation comme fertilisants peut donc constituer un excellent moyen de recyclage par le sol et les plantes, **à condition que la dose d'apport soit en rapport avec les besoins de la culture.**

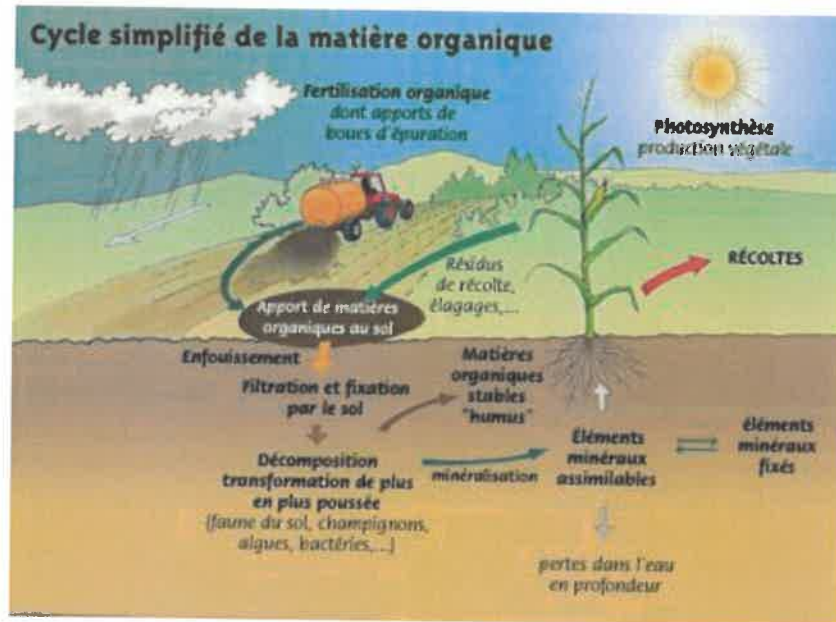


Figure 3: cycle simplifié de la matière organique

Les vinasses en cours de traitement sont riches en potassium (K) (881 mg/l) et en phosphore (P) (108 mg/l). La bagasse est riche en calcium (Ca) (2 350 mg/l), en phosphore (P) (1120 mg/l) et en potassium (K) (4570 mg/l). Ces éléments viennent renforcer les ressources en éléments minéraux issus de l'étape de minéralisation dans le sol.

2.4.3 Des effets indirects : structure du sol, réserve hydrique, pH

L'utilisation des déchets/effluents comme élément fertilisant peut constituer un excellent recyclage par le sol et les plantes à condition que le sol puisse conserver ses fonctions principales :

- **Filtration**

En cas d'effluents liquides, les matières en suspension (MES) sont arrêtées dans les premiers centimètres du sol, qui joue un rôle de filtre. Comme tout filtre, le sol peut se colmater par l'action mécanique des MES. Ce colmatage peut également être dû à un apport excessif de matière organique, à une dégradation de la structure du sol sous l'action du sodium ou à de mauvaises pratiques culturales.

- **Rétention et transmission d'eau**

Les éléments constitutifs de la terre fine, soudés par l'humus, forment des agrégats qui conditionnent la capacité de rétention en eau du sol. Pour un taux d'argile constant, plus la part de sable est importante moins la rétention est bonne, et inversement, plus la part de limon est grande, meilleure est la rétention. La capacité d'un sol à retenir l'eau dépend de sa perméabilité et donc, de sa structure.

Par exemple, le chaulage correspond à un épandage de calcaire. Le calcaire permet la floculation des colloïdes qui s'associent pour former le complexe argilo-humique. Il a une influence positive sur la stabilité structurale du sol et sur l'accessibilité pour la plante aux

éléments minéraux (spécialement les oligo-éléments). Par conséquent, le chaulage permet d'améliorer le rendement et la qualité de la production agricole.

- **Acidité**

La décomposition de la matière organique est essentiellement due à la microflore du sol. L'activité de cette microflore est d'autant meilleure que le sol est aéré. Cette « activité biologique peut être entravée par une acidité excessive liée à l'état calcique (optimale pour un pH compris entre 6,1 et 6,5) » (L. Paranthoine, 1988).

Les amendements sont utilisés pour corriger certaines constantes chimiques qui seraient défavorables aux cultures. L'amendement calcique est ainsi conseillé sur les sols acides de manière à remonter le pH.

Structure du sol, perméabilité, disponibilité des éléments minéraux pour les cultures, acidité, sont autant de paramètres intimement liés sur lesquels il est possible d'intervenir, notamment par des amendements raisonnés.

2.4.4 Innocuité / nuisances

C'est en particulier le contrôle du respect des dispositions de l'arrêté du 2 février 1998 modifié, en ce qui concerne les teneurs réglementaires en éléments traces métalliques, en HAP et en PCB¹, qui donne les **garanties d'innocuité** à court et à long terme d'un épandage de déchets.

Au-delà de l'innocuité, l'étude devra aussi montrer que l'épandage ne génère pas de **nuisances**, aussi bien vis-à-vis du milieu naturel (milieu aquatique, flore sauvage, ...) que du milieu humain (odeurs, poussières, ...).

2.4.5 Maîtrise parfaite de la réalisation technique de l'épandage

La réalisation des épandages ne doit pas entraîner de dégradation du fonctionnement du sol. Pour cela, elle doit respecter les périodes et les doses adaptées. À chaque épandage, il faudra par exemple éviter les périodes de pluies de manière à limiter le lessivage des éléments nutritifs. Il faudra, dans un délai très court, s'assurer que le produit amendé soit en quantité suffisante pour optimiser son efficacité et limiter les pertes par lessivage.

2.4.6 Spécificités du domaine agricole de la distillerie Longueteau

Situé au Sud-Est de la Guadeloupe, le domaine agricole de la distillerie Longueteau repose sur un socle volcanique récent. À ce titre, les sols sont de type brun-rouille et caractérisés par la présence de l'argile halloysite. Ces sols possèdent une bonne capacité de rétention de l'eau et présentent des risques d'engorgement.

Durant la période sèche (qui est concomitante de la période de fonctionnement de la distillerie), l'utilisation des effluents constitue un apport d'eau et d'éléments minéraux non négligeable.

L'épandage des effluents a un impact positif sur la réserve en eau utile, la fertilité et la structure des sols grâce à un apport d'eau, un apport de matières organiques bénéfique à la vie microbienne et d'éléments fertilisants.

¹ HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques et PCB : Polychlorobiphényles

2.5 Méthodes d'analyse

2.5.1 Caractérisation des sous-produits

Dans le cadre de la présente étude, des analyses ont été effectuées sur les différents sous-produits (bagasse, vinasse et cendres).

Ainsi, pour toutes les données, les échantillonnages et les analyses ont été réalisés dans le respect de normes NF et des méthodes analytiques précisées à l'annexe VII d de l'arrêté du 2 février 1998 modifié.

Les paramètres analysés lors des campagnes de mesures sur ces effluents avant épandage sont les suivants :

Paramètres analysés		Méthode appliquée
Valeur agronomique	Séchage, tamisage, broyage	NF EN 13650 13040, NF X 31-150
	Matière sèche	NF EN 15934
	pH H ₂ O	NF EN 15933
	Matières organiques à 550°C	NF EN 15934
	Matières minérales à 550°C	NF EN 15934
	Carbone organique total*	NF EN 15936B
	Azote ammoniacal par extrait	NF EN 15923-1
	Azote total*	NF EN 16168
	Phosphore Total* / Potassium Total* / Magnésium Total* / Calcium Total*	NF EN ISO 11885
7 Éléments Traces Métalliques (ETM)	Nickel* / Cadmium* / Cuivre* / Chrome* / Plomb* / Zinc* / Mercure*	NF EN 13346 et NF EN ISO 11885 (NF EN 1483 pour le Mercure)
7 Oligo-éléments métalliques	Fer* / Manganèse* / Molybdène* / Cobalt* / Bore* / Cuivre* / Zinc*	NF EN 13346 et NF EN ISO 11885
Éléments Traces Organiques (7 PCB)	PCB 28* 52* 101* 118* 138* 153* 180*	NF EN 16167
Éléments Traces Organiques (3 HAP)	Fluoranthène* / Benzo(b)fluoranthène* / Benzo(a)pyrène*	Méthode interne selon XP CEN TS 16181
Analyses Bactériologiques (non réalisé)	Salmonelles* Entérovirus* Œufs d'helminthes viables*	NF EN ISO 6579 NF EN ISO 7899-01 Méthode interne

Figure 4: paramètres analysés et méthodes appliquées pour caractériser les effluents des bassins

2.5.2 Caractérisation des sols

L'étude de la pédologie a été réalisée selon les limites parcellaires fournies par le client. La prise d'échantillon a été réalisée le 14 mai 2021 par Caraïbes Environnement Développement ; les analyses ont été effectuées par le laboratoire EUROFINS Saverne. L'ensemble des résultats d'analyses est disponible en Annexe 2.

Les modalités de prélèvement, de constitution des échantillons et d'analyses des sols ont été réalisées dans le respect des normes NF précisées à l'annexe VII de l'arrêté du 2 février 1998 modifié.

Les paramètres analysés lors de la campagne de mesures menée par Caraïbes Environnement Développement sur les sols concernés par l'épandage sont listés ci-dessous.

Paramètres analysés	Méthode appliquée	
Analyses physicochimiques	Granulométrie / Matière sèche % / Matière organique % / Azote total / Azote ammoniacal / Rapport C/N / pH KCl (à 19.4°C) / pH H2O (à 20.4°C)	NF EN 15934 / NF EN 15935 / NF EN 15936 méthode B / NF EN 16168 / NF ISO 10390
Détermination de la capacité d'échange cationique	CEC / Ca échangeable / Mg échangeable / K échangeable / P échangeable	NF EN ISO 23470 / NF X31-108 et NF EN 11885
7 Éléments Traces Métalliques	Nickel / Cadmium / Cuivre / Chrome / Plomb / Zinc / Mercure*	NF EN 13346 et 17294-2 et NF EN ISO 11885 (11-2009)
7 Oligo-éléments métalliques	Fer* / Manganèse* / Molybdène* / Cobalt* / Bore* / Cuivre* / Zinc*	NF EN 13346 et NF EN ISO 11885
Éléments Traces Organiques (7 PCB)	PCB 28* 52* 101* 118* 138* 153* 180*	NF EN 16167
Éléments Traces Organiques (3 HAP)	Fluoranthène* / Benzo(b)fluoranthène* / Benzo(a)pyrène*	Méthode interne selon XP CEN TS 16181

Figure 5 : paramètres analysés et méthodes appliquées pour caractériser les sols

2.5.3 Localisation du prélèvement

Conformément à l'arrêté du 2 février 1998 modifié, des analyses physiques et chimiques des sols ont été effectuées sur un échantillon représentatif du type de sols sur lesquels se trouvent les parcelles de canne à sucre afin de déterminer la teneur en oligo-éléments et métaux lourds ainsi que les valeurs agronomiques des sols.

Les coordonnées du point de prélèvement des sols sont les suivants :

	Latitude	Longitude	Type de sol
Point de prélèvement	16°05'01.5 N	-61°34'19.1 W	Formation limoneuse (sol brun rouille à halloysite)

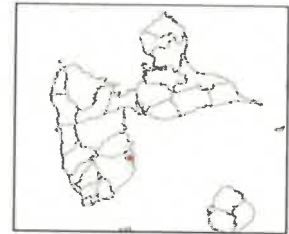
Tableau 1 : Coordonnées en UTM 20 du prélèvement de terre (2021)



Etude de faisabilité épandage

SARL Distillerie LONGUETEAU

Pédologie



1:19 990.01

0 725 1 450 Mètres

Sources: BD Ortho®
Production: Caraïbes Environnement
Développement
Référence: 31BZ
Date: 30/11/2021

Figure 6 : Extrait de carte pédologique au niveau des parcelles d'épandage

Au niveau des parcelles d'épandage, les sols correspondent à des sols brun-rouille à halloysite qui sont des dérivés de dépôts aériens de tufs perméables, cendres et ponces en climat relativement humides mais avec une saison sèche. Au droit des parcelles d'épandage, ces sols sont pseudo-limoneux, léger formant une transition vers les sols à allophane² et sont généralement brun foncés.

² Sols dérivés de tufs aériens, cendres et ponces dans des régions humides à très humides.

3 CARACTERISATION DES EFFLUENTS

3.1 **Présentation des effluents et sous-produits destinés à être épandus**

3.1.1 Description des sous-produits et effluents

La distillerie produit du rhum agricole à partir des cannes à sucre. La production de rhum agricole consiste à extraire le jus de la canne, à le faire fermenter par l'adjonction de levures transformant les sucres en alcool.

Ces dernières années, la production de rhum a varié entre 2 000 litres d'alcool pur (lap) et 2 500 lap.

La production de rhum agricole génère les types de sous-produits suivants au cours du processus :

- **La bagasse** : Résidu fibreux obtenu après broyage de la canne à sucre et extraction du jus.
- **Les vinasses** : Liquide résiduel récupéré en partie basse des colonnes à distiller, il s'agit du vésou « épuisé » duquel l'alcool et les principes aromatiques ont été extraits par la vapeur au cours de son passage dans la colonne. Les vinasses de la distillerie sont des composés très acides (pH 4,2) et riches en potassium nécessaire à la croissance des cannes à sucre. Elles sortent de la colonne de distillation à une température de près de 100°C et contiennent 2 à 3° d'alcool.
- **Les cendres** : issues de la combustion de la bagasse dans la chaudière de la distillerie, elles sont ensuite stockées en tas sur une plateforme dédiée. Ces cendres sont composées de résidus minéraux et d'imbrulés.
- **Les eaux de lavage de l'usine** sont stockées dans un bac équipé d'une grille avant d'arriver dans le bassin de stockage aéré de 400 m³.

Parmi les sous-produits présentés et effluents présentés, sont destinés à l'épandage :

- ✓ **La bagasse**
- ✓ **Les vinasses et eaux de lavage** du bassin de lagunage,
- ✓ **Les cendres**

Actuellement, le fonctionnement de la Distillerie Longueteau génère une production annuelle estimée à 1 500 T de bagasse. Pour moitié, cette quantité est utilisée directement sur place, comme combustible dans la chaudière à bagasse.

Dans la présente étude, nous étudierons séparément les différents sous-produits (bagasse, cendres, effluent du bassin de lagunage destinés à être mélangés) qui composeront le mélange destiné à être épandu sur le parcellaire de la Distillerie.

3.1.2 Quantités et caractéristiques des effluents

La production fonctionne de 7h à 15h du lundi au samedi en campagne (6 mois).

La capacité de production de l'usine est de 2 500 litres d'alcool pur par jour.

Par campagne, nous avons :

- 719 T de bagasse qui sont disponibles pour épandage
- 1 757 m³ par mois de vinasses obtenues lors des différentes distillations
- 11 t MB/an de cendres de bagasse qui sont disponibles pour épandage.

3.2 Origine des sous-produits et effluents

3.2.1 La bagasse

L'exploitation dispose d'un gisement annuel de 719 T de bagasse. Les bagasses, en sortie de l'étape de broyage, sont acheminées vers une aire de stockage reliée aux bassins d'aération d'une capacité de 1 300 m³. Ce volume permet de gérer les différences de flux entre la production de bagasse de la distillerie et l'utilisation en épandage par l'exploitation.

En plus de permettre l'entreposage de la bagasse, cette aire de stockage sert de lieu où le mélange bagasse – effluent du bassin de lagunage et cendres de bagasse est réalisé. À ce niveau de la filière, les vinasses sont mélangées à la bagasse de façon à obtenir un mélange homogène : c'est ce mélange qui est épandu par la suite.

L'aire de stockage est également équipée d'un système d'évacuation des vinasses résiduelles et des eaux pluviales : elles sont acheminées vers les bassins de lagunage.

Le mélange organique est prélevé directement dans l'aire de stockage grâce à une pelle hydraulique Mecalac 6 MCR puis chargé dans l'épandeur. Il s'agit d'un épandeur à fumier Devès RH 80. L'épandage est réalisé grâce aux deux hérissons verticaux inclinés. Un caisson est rajouté à l'arrière par le constructeur, il permet de localiser l'épandage de la matière organique entre les rangs de canne uniquement.

La filière épandage est remplacée par une filière alternative dans le cas où les opérations d'épandage sont impossibles, pour des causes techniques affectant le matériel ou si les conditions météorologiques sont défavorables par exemple. Les vinasses sont alors traitées dans les bassins de lagunage, ce qui permet le rejet dans l'environnement après traitement.

3.2.2 Les vinasses

L'exploitation dispose d'un gisement annuel de 2 446,15 m³ de vinasses. Les vinasses seront stockées au fur et à mesure de la campagne dans les bassins de lagunage prévus à cet effet. Ces bassins sont équipés d'hydrojets et dimensionnés de manière à pouvoir absorber la production sur plusieurs jours. Une fois traitées, les vinasses sont rejetées en rivière. Le système permet, par injection d'air, de réduire la quantité de matière organique présente dans l'effluent. Ce dernier peut alors être évacué dans le milieu naturel.

3.2.3 Les cendres

Issues de la combustion de la bagasse dans la chaudière de la distillerie, elles sont ensuite stockées en tas sur une plateforme dédiée. Ces cendres sont composées de résidus minéraux non combustibles et d'imbrûlés. La production de cendres est estimée à environ 11 tonnes/an.

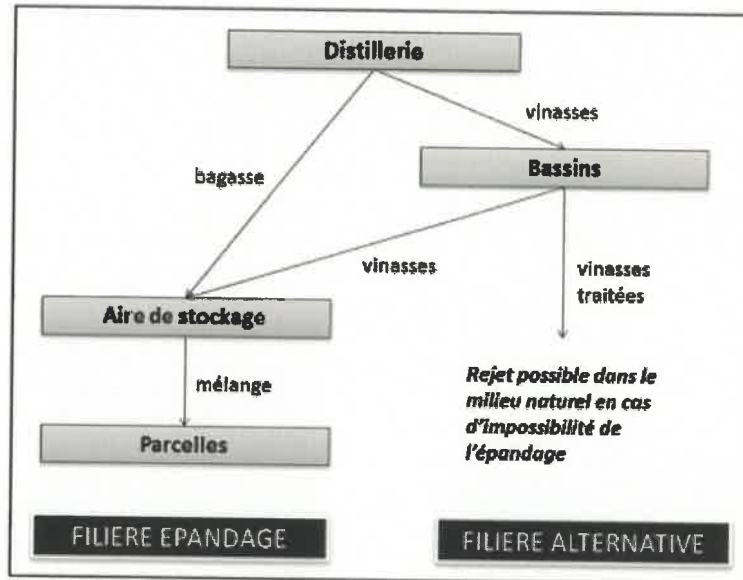


Figure 7 : circuit envisagé d'épandage

3.3 Composition des effluents et sous-produits

Les effluents ont été analysés dans le cadre de la présente étude, afin de mesurer leur impact sur les sols. Ces analyses visent à vérifier l'intérêt de l'apport des effluents pour les sols et pour la nutrition des cultures, ainsi que pour vérifier leur innocuité pour l'environnement. L'ensemble des résultats des analyses est disponible en Annexe 3.

Les analyses ont porté sur les paramètres présentés au 2.5.1 Ces analyses permettent en particulier de vérifier la conformité des effluents avec les normes fixées vis-à-vis des polluants chimiques que sont les Eléments Traces Métalliques (ETM) et les Composés Traces Organiques (CTO). L'arrêté d'exploitation précise que les analyses doivent également déterminer le taux de matières sèches et les éléments de caractérisation de la valeur agronomique.

3.3.1 Conditions de prélèvement

La bagasse analysée a été **prélevé le vendredi 14 mai 2021, à 10h30**. Les coordonnées GPS du prélèvement sont données ci-après :

	Latitude	Longitude
Bagasse	16°05'07.1 N	-61°34'23.7 W

L'effluent du bassin de lagunage (vinasses + eaux de lavage) analysé a été **prélevé le vendredi 14 mai 2021** également. Les coordonnées GPS du prélèvement sont données :

	Latitude	Longitude
Effluent du bassin de lagunage (vinasse + eau de lavage)	16°05'05.9 N	-61°34'23.7 W

Les cendres analysées ont été **prélevées le 6 octobre 2021 à 10h** au niveau de la haute colonne. Les coordonnées GPS du prélèvement sont données ci-après :

	Latitude	Longitude
Cendres	16°05'05.9 N	-61°34'23.7 W

Lors des différentes interventions, la météo était stable avec un ciel dégagé et une température d'environ 30° C. Le site était en fonctionnement normal de production de rhum pour les prélèvements de bagasse et d'effluent. Les prélèvements de cendre ont été réalisés en dehors de la période de production.

Le flaconnage utilisé était fourni par le laboratoire en charge des analyses. Après prélèvement, les échantillons ont été conservés sous enceinte réfrigérée à une température de 4° C et réceptionnés par le laboratoire d'analyse sous 48h, conformément aux exigences de l'accréditation COFRAC.

3.3.2 pH des effluents et sous-produits

Selon l'arrêté du 02 février 1998, article 39 : « *Le pH des effluents ou des déchets est compris entre 6,5 et 8,5. Toutefois, des valeurs différentes peuvent être retenues sous réserve de conclusions favorables de l'étude préalable* ».

	pH	Valeurs limites ³
Bagasse	6,2	6,5 < x < 8,5
Effluent du bassin de lagunage (vinasse + eau de lavage)	3,2	6,5 < x < 8,5
Cendres de bagasse	9,6	6,5 < x < 8,5

Illustration 1: pH des bagasses (Analyses juin 2021, laboratoire Eurofins), des vinasses (Analyses juin 2021, laboratoire Eurofins) et des cendres (Analyses novembre 2021, laboratoire SADEF)

Valeur en orange : Valeur inférieure à la valeur limite

Valeur en rouge : Valeur supérieure à la valeur limite

Les analyses indiquent un pH de 3,2 et 6,2 respectivement pour l'effluent du bassin de lagunage et pour la bagasse.

Les cendres de bagasse présentent un pH basique de 9,6.

En l'état, l'épandage de chacun des sous-produits est inenvisageable sans traitement de basification ou d'acidification. Néanmoins, une fois la plateforme de compostage mise en place, des analyses de pH sur l'effluent final à épandre seront nécessaires afin de déterminer les mesures à mettre en œuvre pour l'épandage.

³ Arrêté du 17 août 1998 (modifiant l'arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation) - art. 3 - Annexe VII a

3.3.3 Valeurs agronomiques

3.3.3.1 Paramètres agronomiques

	Effluent du bassin de lagunage (vinasses + eaux de lavage)			Bagasse			Cendres		
	sur sec en %	sur brut en %	sur brut en kg/t	sur sec en %	sur brut en %	sur brut en kg/t	sur sec en %	sur brut en %	sur brut en kg/t
Matières sèches (MS)	1,19			48,2			50,1		
Matières organiques à 550°C	ND	ND	ND	97,1			ND	ND	ND
Matières minérales à 550°C	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Carbone organique total	69,75	0,83	8,3	45,2	21,79	217,86	1,002	2,00	20,00
Azote ammoniacal (NH₄)	0,05	0,00056	0,0056	0,002	0,0009	0,009			
Azote total (N)	0,60	0,0071	0,071	0,67	0,32	3,22	<0,1002	<0,20	<2,00
Rapport C/N	117,56			24 111			10		
Phosphore total (P₂O₅)	0,91	0,011	0,11	0,11	0,054	0,54	1,097	2,19	21,9
Potassium total (K₂O)	7,40	0,09	0,88	0,46	0,22	2,21	1,678	3,35	33,50
Magnésium total (MgO)	0,77	0,009	0,09	0,06	0,03	0,31	0,541	1,08	10,80
Calcium total (CaO)	0,69	0,008	0,08	0,24	0,11	1,13	0,787	1,57	15,70

Figure 8: Valeurs des paramètres agronomiques des bagasses (Analyses juin 2021, laboratoire Eurofins), des vinasses (Analyses juin 2021, laboratoire Eurofins) et des cendres (Analyses novembre 2021, laboratoire SADEF)

3.3.3.2 Oligo-éléments

	Bagasse (en mg/kg MS)	Effluent du bassin de lagunage (vinasse + eaux de lavage) (en mg/kg MS)	Cendres (en mg/kg MS)	Valeurs limites (en mg/kg MS)*
Bore	<5,00	0,0004	15,88	-
Cobalt	1,05	0,00013	8,16	-
Cuivre	6,77	0,016	40,88	1 000
Fer	2930	0,25	17,08	-
Manganèse	95,1	0,12	900,3	-
Molybdène	<1,00	0,01	<0,001	-
Zinc	92,1	0,0007	107,715	3 000

Figure 9: Composition oligo-éléments des bagasses (Analyses juin 2021, laboratoire Eurofins), des vinasses (Analyses juin 2021, laboratoire Eurofins) et des cendres (Analyses novembre 2021, laboratoire SADEF)
Vert : inférieur aux valeurs limites

Les agents pathogènes ne figurent pas dans les résultats d'analyses pour trois raisons :

1. Le caractère acide des effluents et sous-produits de distillerie et le procédé de fabrication limitent leur développement ;
2. Ces analyses requièrent des temps de traitement très courts pour éviter le développement biologique, or les temps d'acheminement vers les laboratoires rendent ces données non représentatives ;
3. Les effluents et sous-produits sont issus de procédés d'industrie agroalimentaire en particulier distillerie et non de station d'épuration ou de résidus agricoles. Les différents procédés : distillation, évapo-concentration sont peu propices au développement d'agents pathogènes.

3.3.3.3 Éléments traces métalliques

	Bagasse (en mg/kg MS)	Effluent du bassin de lagunage (vinasse + eaux de lavage) (en mg/kg MS)	Cendre (en mg/kg MS)	Valeurs limites (en mg/kg MS)
Cadmium	<0,40	<0,00012	0,23	20
Chrome	<5,00	0,00012	1218,93	1 000
Cuivre	6,77	0,016	40,88	1 000
Mercure	<0,10	0,000006	0,003	10
Nickel	50,8	0,00012	787,07	200
Plomb	<5,00	0,00012	35,92	800
Zinc	92,1	0,009	107,72	3 000
Somme (Cr, Cu, Ni, Zn)	150	0,03	2154,60	4 000

Figure 10: Composition éléments traces métalliques des bagasses (Analyses juin 2021, laboratoire Eurofins), des vinasses (Analyses juin 2021, laboratoire Eurofins) et des cendres (Analyses novembre 2021, laboratoire SADEF)
 Vert : inférieur aux valeurs limites

Les analyses mettent en évidence des concentrations inférieures aux valeurs limites de l'arrêté du 17 août 1998 ou inférieures aux limites de quantification du laboratoire. Dans ces conditions d'exploitation, les effluents et sous-produits ne représentent pas de risque de pollution et /ou de toxicité lié aux éléments traces métalliques.

3.3.3.4 Éléments traces organiques

	Bagasse (en mg/kg MS)	Effluent du bassin de lagunage (vinasse + eaux de lavage) (en mg/kg MS)	Cendre (en mg/kg MS)	Valeurs limites* (en mg/kg MS)
Fluoranthène	<0,17	<0,0000006	<0,023	5
Benzo(b)fluoranthène	<0,2	<0,0000006	<0,023	2,5
Benzo(a)pyrène	<0,17	<0,0000006	<0,023	2
PCB 28	<0,034	<0,0000002	<0,005	-
PCB 52	<0,034	<0,0000002	<0,005	-
PCB 101	<0,034	<0,0000002	<0,005	-
PCB 118	<0,034	<0,0000002	<0,005	-
PCB 138	<0,034	<0,0000002	<0,005	-
PCB 153	<0,034	<0,0000002	<0,005	-
PCB 180	<0,034	<0,0000002	<0,005	-
Somme des 7 PCB	<0,034	<0,0000002	<0,035	0,8

Figure 11: teneur en CTO (mg/kg MS) dans les bagasses (Analyses juin 2021, laboratoire Eurofins), des vinasses (Analyses juin 2021, laboratoire Eurofins) et des cendres (Analyses novembre 2021, laboratoire SADEF)
 Vert : supérieur aux valeurs limites

Les analyses mettent en évidence des concentrations inférieures aux limites de quantification du laboratoire et donc inférieures aux valeurs seuils de l'arrêté du 17 août 1998. Dans ces conditions d'exploitation, les effluents et sous-produits ne représentent pas de risque de pollution et/ou de toxicité lié aux composés organiques analysés (PCB et 3 HAP).

3.3.4 Respect des doses maximales d'apport

Le respect des dispositions de l'arrêté du 17 août 1998 modifiant l'arrêté du 02 février 1998 concernant les teneurs réglementaires en éléments traces métalliques (ETM) et en composés organiques, donne les garanties d'innocuité à court et à long terme d'un épandage d'effluents.

Les analyses réalisées sur les différents sous-produits ont montré de faibles concentrations ou l'absence de concentrations en ETM et en CTO (composés traces organiques) et ont de ce fait démontré l'innocuité à court terme.

3.3.5 Synthèse de la composition des sous-produits

Les sous-produits analysés présentent chacun des pH les rendant non conformes à la réglementation en vigueur concernant l'épandage.

Toutefois, une fois la plateforme de compostage réalisée, il sera nécessaire d'étudier la réaction des sous-produits mis en contact les uns avec les autres et de réaliser par la suite de nouvelles mesures pH.

Concernant les autres paramètres analysés, aucune concentration ne dépasse les valeurs seuils fixées par l'arrêté du 17 août 1998 modifiant l'arrêté du 02 février 1998.

De ce fait, l'innocuité des sous-produits et effluent a été démontré à court terme (analyse, étude d'impact...). L'innocuité à long terme est démontrée par le calcul des doses d'apport sur 10 ans dans la suite de l'étude.

4 CONTEXTE AGRICOLE

L'épandage des sous-produits et effluents concerne plusieurs parcelles utilisées par la distillerie LonguetEAU. L'étude de la pédologie a été réalisée selon les limites parcellaires fournies par le client.

4.1 Cycle annuel de la canne à sucre

La canne à sucre (*Saccharum officinarum*) est une plante herbacée tropicale et subtropicale de la famille des graminées. Elle est cultivée pour ses tiges qui contiennent un jus sucré dont on tire le saccharose, sucre cristallisable, ainsi que les sucres fermentescibles (glucose et fructose) qui permettent la fabrication de rhum.

La canne est une plante pluriannuelle caractérisée par deux cycles (Fauconnier et Bassereau, 1970). Un cycle annuel ou cycle de récolte, allant de la plantation ou de la coupe précédente à la coupe suivante, qui dure normalement douze mois.

Il existe deux types de plantation, en petite ou en grande culture, qui se différencient par la date de plantation et la durée du premier cycle annuel.

- En **petite culture**, les cannes sont plantées en début de saison des pluies (mai, juin, juillet). Le premier cycle annuel ne dure que 11 mois, d'où un rendement plus faible ;
- En **grande culture**, les cannes sont plantées en fin de saison des pluies (octobre, novembre). Elles seront à la saison sèche à un stade où leur besoin en eau sera moindre. Le premier cycle annuel dure 16 à 18 mois.

Ce cycle annuel peut être résumé comme suit :

- ✓ La canne est multipliée par **bouturage**. À partir des yeux de boutures (plants constitués par des segments de tiges de 1 m) mises en terre, vont se développer des tiges primaires qui donneront des tiges secondaires, puis tertiaires..., jusqu'à la couverture totale du sol. À cette phase de tallage, étalée sur les trois ou quatre premiers mois de la culture, succède la phase de croissance, où les besoins en humidité, chaleur et lumière sont importants.
- ✓ La **floraison**, quand elle survient (suivant les conditions climatiques, l'âge de la canne et la variété) peut précéder d'un à plusieurs mois la maturation.
- ✓ À partir du neuvième ou du dixième mois (pour les cannes récoltées à 12 mois), commence la phase de **maturation**, qui se traduit par l'accumulation de saccharose dans les tiges, sous l'influence combinée d'une sécheresse et d'un froid relatifs.
- ✓ À la phase de maturation, succède la **récolte**. La période de récolte, qui constitue la campagne sucrière, dure environ 3 mois en Martinique, entre février et juin. Elle débute pendant la saison sèche et fraîche, et se termine par la saison des pluies. C'est à cette saison que la canne est riche en sucre.

Après la coupe, un nouveau cycle annuel redémarre : tallage, croissance, maturation, puis récolte.

Un cycle total, ou cycle de culture, qui peut durer de quatre à plus de dix ans, suivant la vigueur des repousses, et donc du lieu, de la variété et de l'entretien. Les modes et les conditions de récolte conditionnent également fortement la durée du cycle total. Ce cycle va d'une plantation à une autre.

Dans la majorité des cas, la moyenne locale a un cycle total d'une durée de cinq ans, au bout de laquelle une baisse de rendement s'observe ; chaque exploitant se donnant plus ou

moins une valeur seuil au-delà de laquelle il va replanter. Cette valeur est souvent fixée à 50 t /ha.

4.2 La fertilisation de la canne à sucre

L'épandage d'engrais composé de N-P-K (azote, phosphore, potassium) se fait à la plantation à la dose convenue, au fond des sillons ouverts. Pour une meilleure fertilisation, il est possible de fractionner l'apport d'engrais, en n'apportant qu'une demi-dose à la plantation et la seconde demi-dose à la levée des cannes.

Chaque année, compte-tenu des exportations dues à la récolte de cannes, il faut impérativement ramener au champ une quantité équivalente d'éléments fertilisants : azote (N), phosphore (P) et potassium (K).

L'azote étant indispensable à la plante pendant la période de croissance active, tout retard dans l'application (au-delà de deux ou trois mois) risque de causer des dommages préjudiciables à la croissance et à la maturation. Il faut respecter certains principes agronomiques pour mettre l'engrais : 1,5 à 2 mois au plus tard après la coupe, sauf en cas de longue sécheresse.

Nécessaire à la synthèse des protéines, l'absorption du potassium est parallèle à celle de l'azote, du moins en début de végétation.

Les apports d'engrais minéraux pratiqués par l'exploitant sont de l'ordre de 800 kg/ha de 19-9-28 (N-P-K) par cycle. Cette formule et cette dose d'engrais permettent de répondre aux besoins de la canne, en tenant compte des risques de perte pour l'azote, par lessivage notamment.

Éléments minéraux (en kg/ha)	N	P	K
Besoins de la canne à sucre ⁴	120	80	160
Apport d'éléments minéraux avec 800 kg de 19-9-28	152	72	224

Figure 12: Exportation par la culture de la canne et apports d'engrais

⁴ CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA MARTINIQUE. Fiche technique canne à sucre. [En ligne]. Disponible sur : [CHAMBRE D'AGRICULTURE - MARTINIQUE \(chambre-agriculture.fr\)](http://chambre-agriculture.fr). Consulté le 18/11/2019.

5 PRESENTATION DU PERIMETRE D'EPANDAGE

5.1 Périmètre de l'étude et des zones aptes à l'épandage

Comme vu précédemment, les parcelles concernées par l'épandage des effluents sont situées à Capesterre-Belle-Eau. Il s'agit des parcelles n°1436, 1546, 146, 712, 173, 476, 177 de la section AD de la commune de Capesterre-Belle-Eau.

5.2 Identification des contraintes

5.2.1 Contraintes liées au climat

Les conditions climatiques sont directement commandées par les positions respectives de l'anticyclone des Açores, qui dirige l'alizé d'est à nord-est, et de la Zone Intertropicale de Convergence.

On distingue généralement deux saisons :

- **Le carême**, de décembre à juin, ou saison sèche entrecoupée d'averses avec un alizé soutenu,
- **L'hivernage**, de juillet à novembre. Le temps est plus humide, chaud et lourd. Les perturbations pluvieuses (ondes d'Est) y sont en moyenne quatre fois plus importantes que pendant le carême. Certaines peuvent se transformer en ouragans (période cyclonique de juillet à octobre).

- **Température**

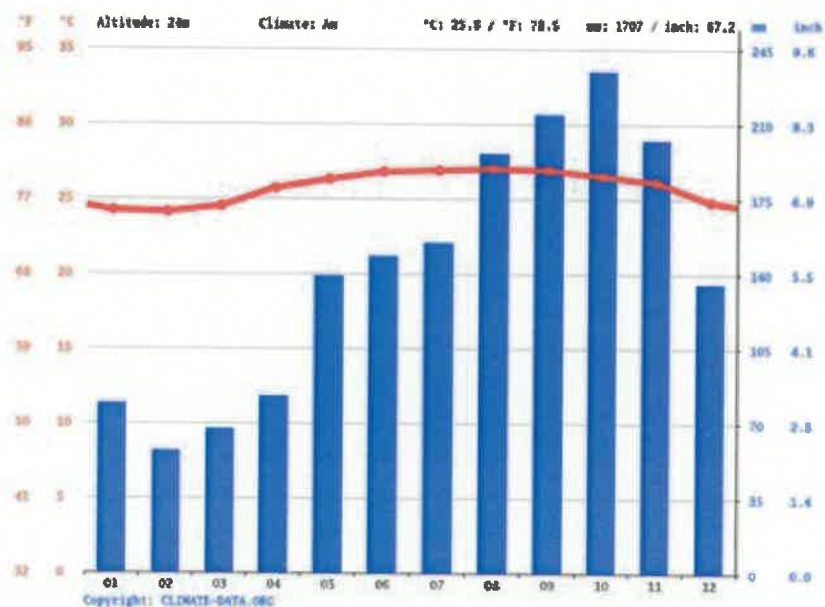


Figure 13 : Température moyenne sur un an dans la ville de Capesterre-Belle-Eau

La température moyenne s'élève à 25,8°C.

• **Pluviométrie**

On distingue globalement deux saisons de durée sensiblement équivalente. Elles se différencient par leurs hauteurs de précipitations :

-La saison des pluies ou « hivernage » de juin à novembre. Cette saison correspond au régime dit des « Alizés tropicaux humides », le volume de précipitation représente 2/3 du volume annuel, les perturbations y sont nombreuses. Au cours de cette saison, la Guadeloupe est sujette aux tempêtes tropicales.

-La saison sèche ou « Carême » de décembre à mai. Cette saison correspond au régime des « Alizés frais », puis des « Alizés francs rapides ». Le volume de précipitation diminue et représente 1/3 du volume annuel. La diminution des précipitations peut conduire à une sécheresse.

Les hauteurs annuelles de précipitations sur la zone du projet oscillent entre 2 500 mm et 3 500 mm.

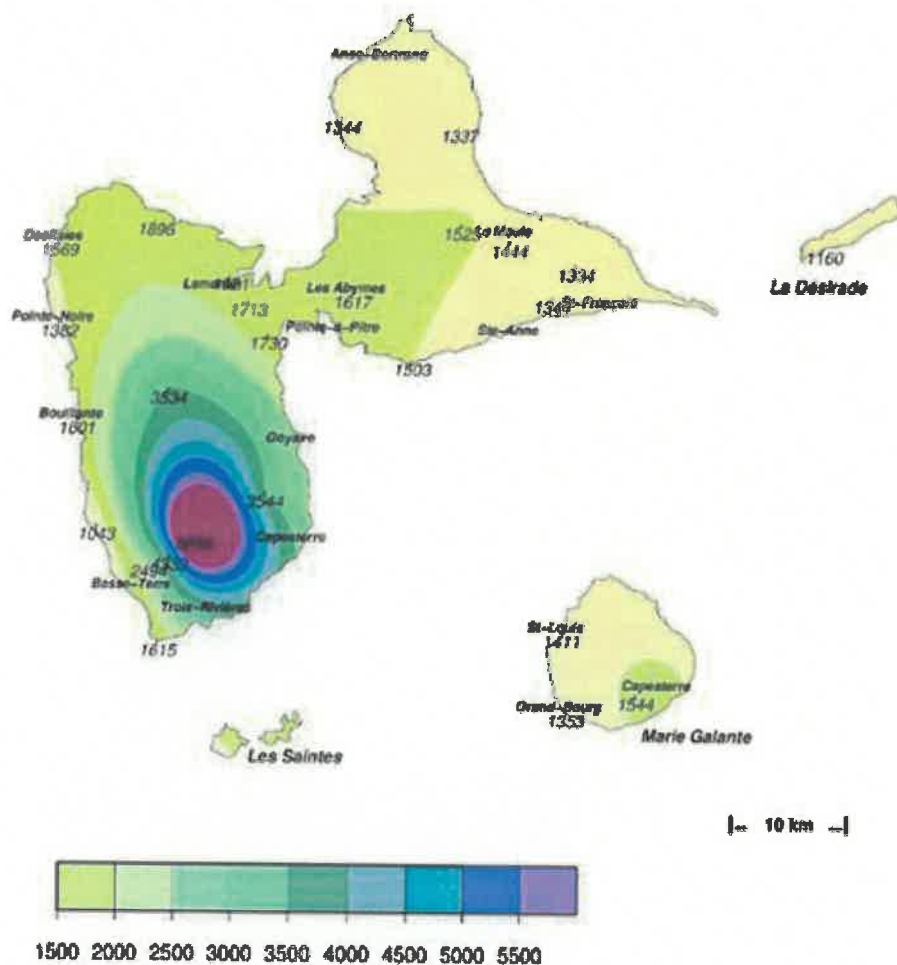


Figure 14 : Hauteur de précipitation moyenne à Capesterre-Belle-Eau

- **Vent**

C'est durant la période cyclonique que sont observés les vents les plus forts. Lors du passage de ces perturbations météorologiques, la force et la direction du vent sont modifiées. Les vents peuvent ainsi être de secteur Ouest. La période cyclonique est active entre les mois de juillet et novembre, avec une intensité accrue entre août et septembre.

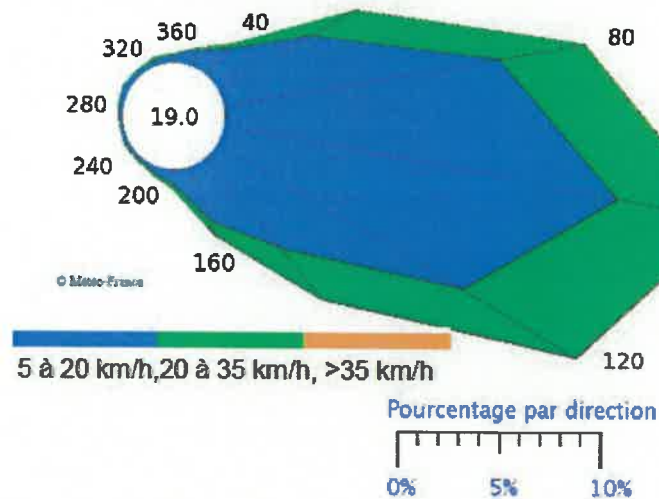


Figure 15: Rose des vents station du Raizet

- **Qualité de l'air**

Les effets de la pollution de l'air restent limités en Guadeloupe en raison notamment des conditions climatiques et météorologiques : la constance des alizés assure une dispersion, ou au moins une évacuation rapide des effluents hors de l'île. Les phénomènes de stagnation des masses d'air sont rares, sauf parfois durant la nuit.

L'association GWAD'AIR, agréée par l'arrêté du 21 octobre 2002, a pour but de développer les contrôles et de caractériser la qualité de l'air guadeloupéen.

En 2019, 75 % des indices ATMO oscillaient entre « BON » et « TRES BON ».

La zone d'étude est marquée par un déficit hydrique durant les mois les moins arrosés. Les réserves hydriques du sol étant faibles, des périodes de sécheresses temporaires ou durables sont fréquentes.

L'arrêté ministériel du 02 février 1998 proscrit les épandages durant les périodes de fortes pluviosités. Or la production d'effluent est couplée à celle du rhum, elle-même calée sur la période de récolte de la canne, i.e. de janvier à juin en période sèche.

Nature des prescriptions	Nature de l'épandage	Conformité de l'épandage avec l'arrêté du 02/02/1998
Épandage interdit pendant les périodes de fortes pluviométrie et périodes à risque d'inondation	Épandage réalisé pendant la période de production de rhum (janvier – juin) et pendant la repousse de la canne, juste après la récolte	OUI

Tableau 2 : Situation vis-à-vis des prescriptions réglementaires

Capesterre-Belle-Eau connaît un climat tropical humide avec une faible variation de température, mais deux saisons marquées par une variation importante de la pluviométrie. La saison cyclonique s'étale d'août à novembre.

L'arrêté ministériel du 2 février 1998 proscrit les épandages durant les périodes de forte pluviométrie durant lesquelles les risques d'inondation sont plus importants.

5.2.2 Contraintes liées à la géologie, la pédologie et à l'hydrogéologie

La Basse-Terre et l'archipel des Saintes sont des îles montagneuses formées de roches volcaniques d'âge Pliocène et Quaternaire. Le volcanisme y a débuté il y a environ 3 millions d'années à l'extrémité nord de l'actuelle Basse-Terre. Le reste du volcanisme de la Basse-Terre s'est mis en place dans le dernier million d'années, entre 600.000 et 250.000 ans dans le cas des complexes volcaniques situés dans la région sud de l'île. Le volcan La Soufrière est, en l'état des connaissances actuelles, le seul volcan actif de la Guadeloupe car ses dernières éruptions datent de moins de 10.000 ans.

Sur la commune de Capesterre-Belle-Eau, ce sont les roches Pyroclastites andésitiques qui prédominent. Elles s'organisent en andosols à allophanes.

Ces andosols se sont développés sur des dépôts volcaniques récents (Holocène) sous un climat à forte pluviométrie (p.ex. ils sont en altitude au sud de la Basse-Terre). Ce sont donc des sols jeunes et peu évolués, constitués d'allophanes et d'autres gels organo-minéraux amorphes, très hydratés et hydroxylés. [...]. Les andosols possèdent une CEC (capacité d'échange cationique) et une CEA (capacité d'échange anionique), une infiltrabilité et une stabilité structurale élevées, ce qui confère à ces sols une fertilité et une résistance à l'érosion exceptionnelles. Les allophanes exercent une forte protection de la matière organique (MO), ce qui fait de ces sols un puits de carbone remarquable en les plaçant parmi les plus riches en MO de la planète.

En surface, selon l'extrait de la carte pédologique (Cf. Figure 6) le terrain correspond à des sols brun-rouille à halloysite recouvrant généralement les sols à allophane.

Enfin, concernant l'hydrogéologie, il n'existe pas de données hydrogéologiques au droit du site, les seules données hydrogéologiques relatives au secteur sont celles associées aux captages d'eaux notamment AEP. Or, il n'y a pas de captage d'eau souterraine ni d'eau de surface au niveau des zones d'épandage.

5.2.3 Contraintes liées à la topographie

L'arrêté ministériel du 2 février 1998 interdit l'épandage sur les terrains dont la pente est supérieure à 20% afin d'éviter des ruissellements hors du champ d'épandage.

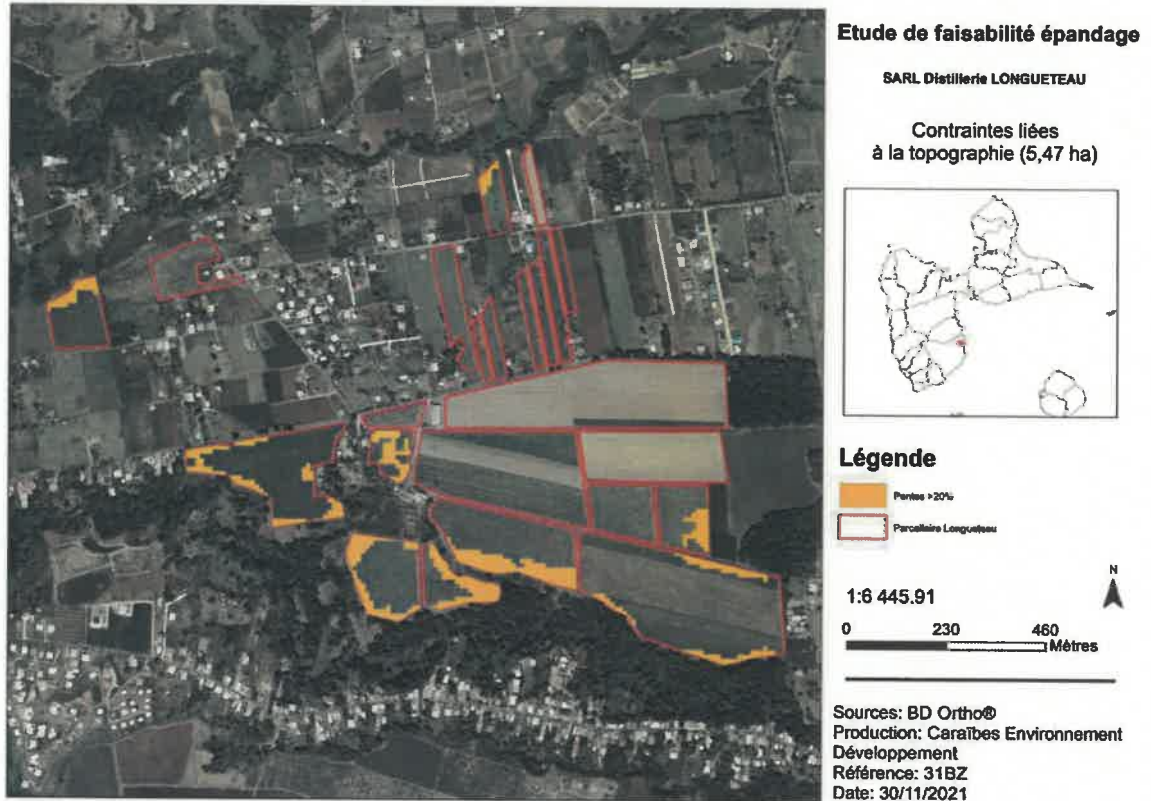


Figure 16 : Topographie au droit du site

La contrainte liée à la topographie exclut 5,47 ha de surface potentiellement épandable.

Nature des prescriptions	Nature de l'épandage	Conformité de l'épandage avec l'arrêté du 02/02/1998
Épandage interdit sur les fortes pentes (risque de ruissellement)	Épandage réalisé sur des pentes faibles	OUI

Tableau 3 : Situation vis-à-vis des prescriptions réglementaires

5.2.4 Contraintes liées à l'hydrographie

L'arrêté du 17 août 1998 modifiant celui du 2 février 1998 impose des distances minimales entre les lieux d'épandage et le réseau hydrographique, en fonction de la pente.

Nature des activités à protéger	Distance minimale	Domaine d'application
Cours et plans d'eau	Pente du terrain inférieure à 7%	
	5 mètres des berges.	1. Déchets non fermentescibles enfouis immédiatement après épandage.
	35 mètres des berges.	2. Autres cas.
	Pente du terrain supérieure à 7%	
	100 mètres des berges.	1. Déchets solides et stabilisés.
	200 mètres des berges.	2. Déchets non solides ou non stabilisés.

*Tableau 4 : Distances et délais minima de réalisation des épandages
Annexe VIIb de l'arrêté du 17 août 1998 - art.3, v.init.*

Les vinasses, les bagasses et les cendres n'étant pas considérées comme « déchets non fermentescibles enfouis immédiatement après épandage » ou « déchets solides et stabilisés » ; pour les cours d'eau, les distances minimales à respecter sont les suivantes :

- 35 mètres des berges (pente < 7%)
- 200 mètres des berges (pente > 7%)

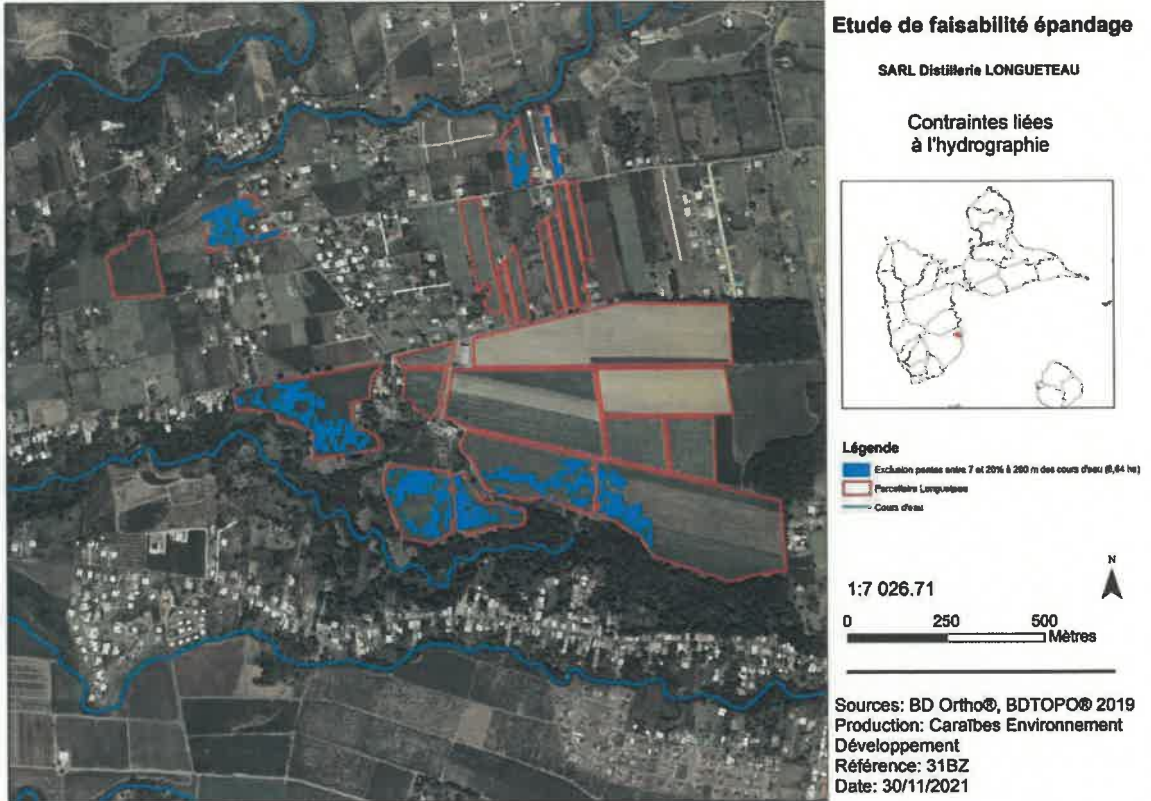


Figure 17: Hydrographie à l'endroit du site

En respectant les distances minimales, cette contrainte aboutit à l'exclusion de près de **6,64 ha**.

5.2.5 Contraintes liées au milieu naturel

- **Espace remarquable du littoral**

Sont considérés comme des espaces remarquables, les espaces notamment mentionnés aux articles L.121-23 du Code de l'Urbanisme qui constituent un site ou un paysage remarquable ou caractéristique du patrimoine naturel et culturel du littoral ou sont nécessaires au maintien des équilibres biologiques ou présentent un intérêt écologique.

L'archipel de la Guadeloupe présente près de 13 700 ha d'espaces remarquables du littoral identifiés entre 1993 et 1998 lors d'une étude réalisée par l'ADUAG (Agence Départementale d'Urbanisme et d'Aménagement de la Guadeloupe) et repris dans le cadre du SAR/SMVM de 2001 et 2011.

Un espace remarquable du littoral est localisé à environ 1 km du parcellaire. Il s'agit de la plage de Roseau à Capesterre Belle-Eau.

- **Zone d'aquaculture**

L'épandage des effluents doit respecter une distance de 500 mètres minimum autour d'une zone d'aquaculture.

Le parcellaire n'est pas concerné par une zone d'aquaculture.

Le plan ci-après présente les zones naturelles d'intérêt présentes autour du site :

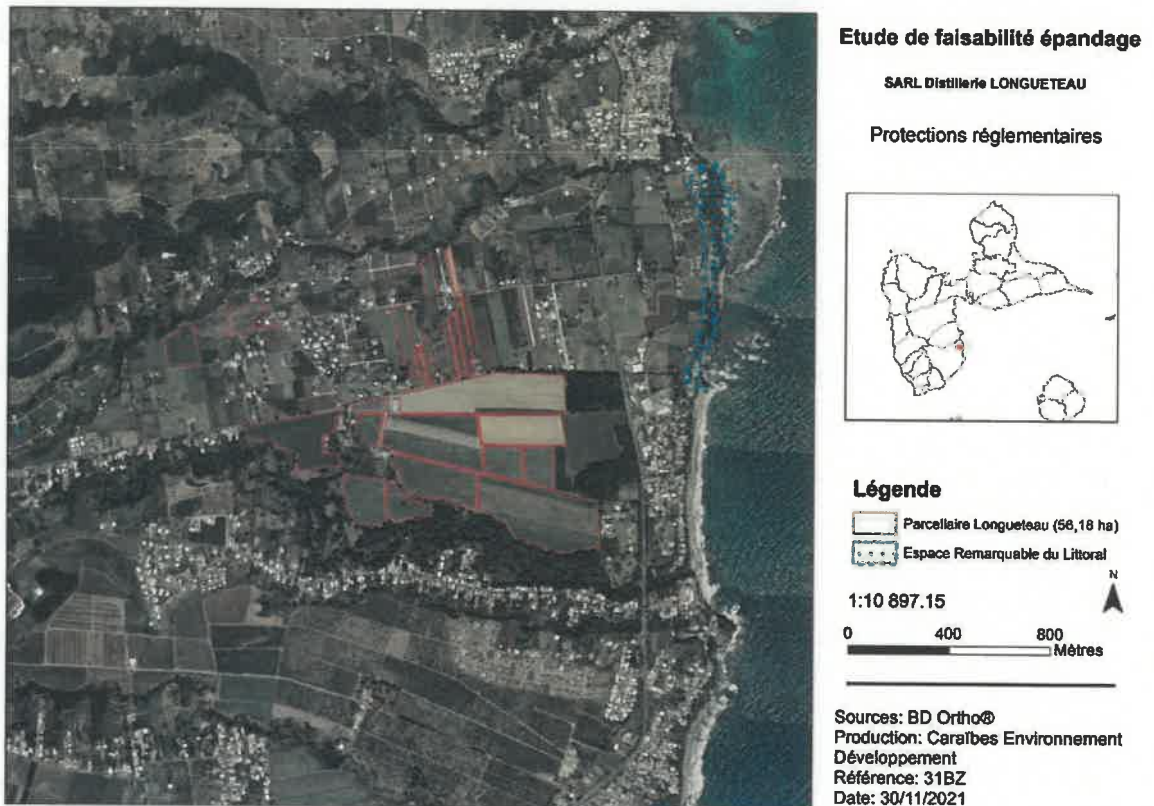


Figure 18 : Zones naturelles d'intérêt présentes autour du site - partie 2

5.2.6 Contraintes liées aux activités humaines

L'épandage doit respecter une distance minimale de 100 m dans le cas où il est odorant sinon il doit respecter une distance de 50 m des habitations.

Dans la présente étude les deux scénarii ont été étudiés.

■ Scénario 1 : épandage odorant

Au vu des caractéristiques des différents sous-produits, l'épandage peut potentiellement dégager une odeur considérée alors comme une nuisance pour la population. Ainsi, la distance d'isolement maximale retenue par la loi est de 100 m pour les habitations aux alentours.

Une zone tampon de 100 m a donc été appliquée autour des habitations situées à proximité des parcelles. (Cf. illustration ci-après).

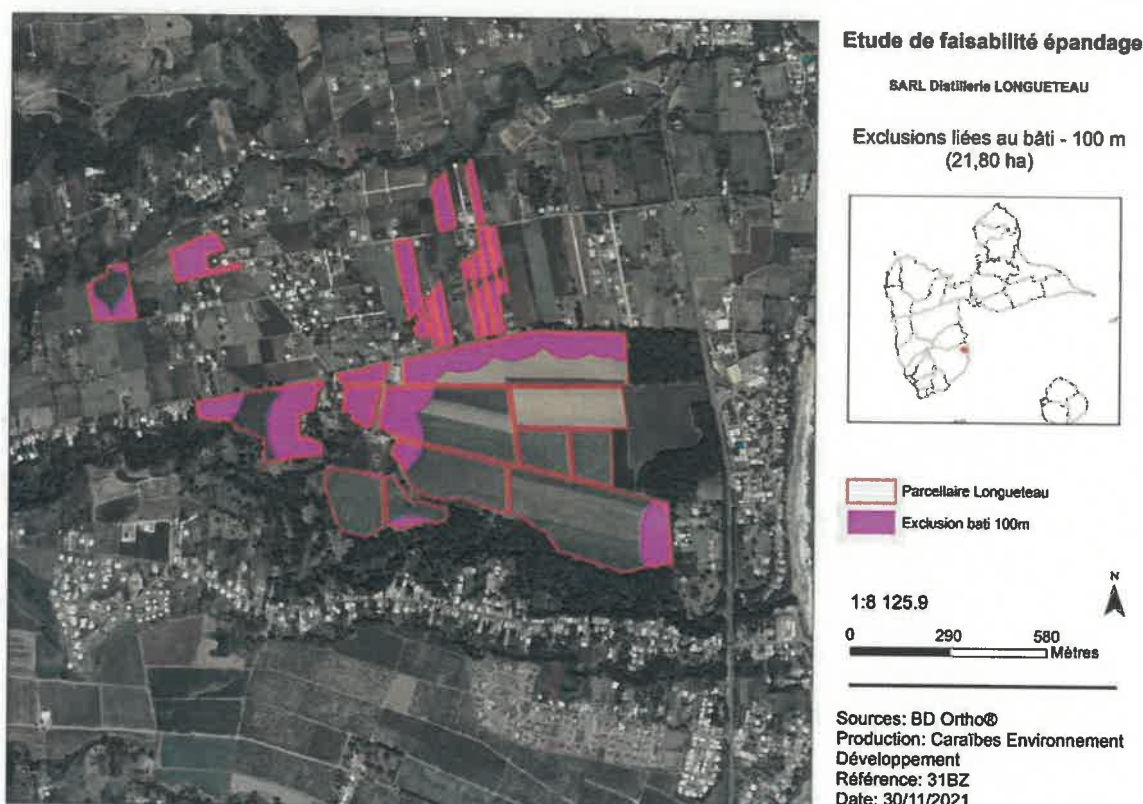


Figure 19 : Contraintes liées aux activités humaines pour l'épandage des effluents - scénario 1

La contrainte liée aux activités humaines, scénario 1 : effluent odorant, engendrerait une exclusion de 21,80 ha.

▪ **Scénario 2 : épandage non odorant**

L'épandage peut être non odorant ou n'être odorant que ponctuellement.

Une zone tampon de 50 m a donc été appliquée autour des habitations situées à proximité des parcelles. (Cf. illustration ci-après)

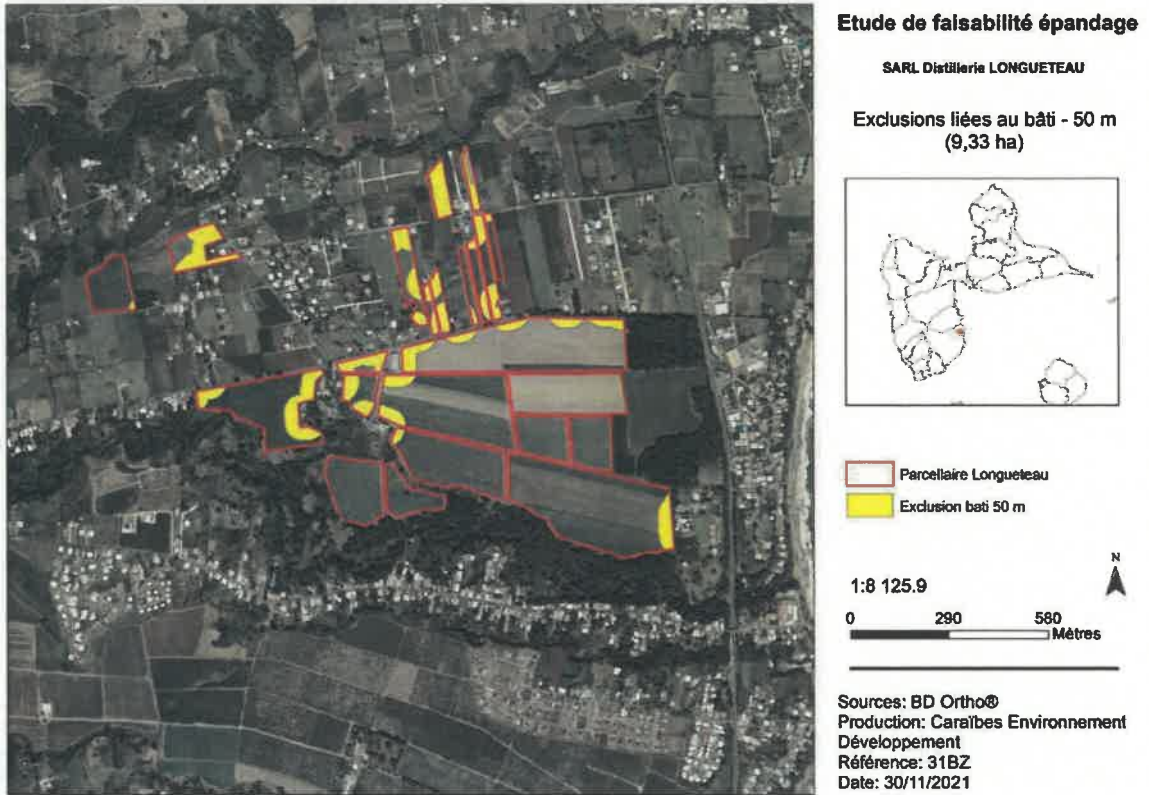


Figure 20 : Contraintes liées aux activités humaines pour l'épandage des effluents - scénario 2

La contrainte liée aux activités humaines, scénario 2 : effluent non odorant, engendrerait une exclusion de 9,33 ha.

L'arrêté ministériel du 2 février 1998 impose des distances minimales du lieu d'épandage aux zones d'habitats et de loisirs.

Nature des activités à protéger	Distance minimale à respecter	Conformité du périmètre défini par le système d'irrigation
Lieux de baignades	200 mètres	OUI
Habitations, zones de loisirs, ERP (Etablissement Recevant du Public)	50 mètres 100 mètres (effluent odorant)	OUI

Tableau 5 : Situation vis-à-vis des prescriptions réglementaires

5.3 Synthèse des contraintes et zones d'exclusion d'épandage

L'arrêté ministériel du 2 février 1998 modifié impose des prescriptions réglementaires concernant l'épandage. Au vu des éléments présentés dans les paragraphes précédents, il ressort qu'une vigilance devra être apportée à l'épandage pour les prescriptions suivantes :

- ✓ L'épandage des effluents du bassin de stockage et d'aération ne pourra se faire que pendant la saison sèche, de décembre à juillet, et l'exploitant devra éviter les journées où de fortes pluies sont annoncées.
- ✓ L'épandage ne pourra pas avoir lieu sur des parcelles présentant une pente supérieure à 20%.
- ✓ L'épandage ne pourra avoir lieu sur une zone tampon de 5 ou 100 m le long des cours d'eau, ni à moins de 200 m de la zone littorale. Une distance minimale de 50 m ou 100 m devra être respectée autour des habitations et 500 m autour des zones aquacoles.

	Surface (en ha)	
	Scénario 1	Scénario 2
Surface potentiellement épandable	56,18	56,18
Exclusion parcelles pente >20%	5,47	5,47
Exclusion cours d'eau 200 m, pentes >7%	6,64	6,64
Exclusion milieux naturels	0,00	0,00
Exclusion habitations et zones aquacoles	21,80	9,33
Exclusion zones de baignade	0,00	0,00
Total zones exclues	33,91	21,44
Zones retenues aptes à l'épandage	26,38	36,93

Figure 21: Synthèse des surfaces aptes à l'épandage

NB : L'addition de l'ensemble des zones d'exclusion n'est pas égale au total des zones exclues en raison du chevauchement de celles-ci.

Il résulte de ces contraintes une surface épandable de 26,38 ha pour le scénario 1 « effluent odorant » comme le montre l'illustration ci-dessous.

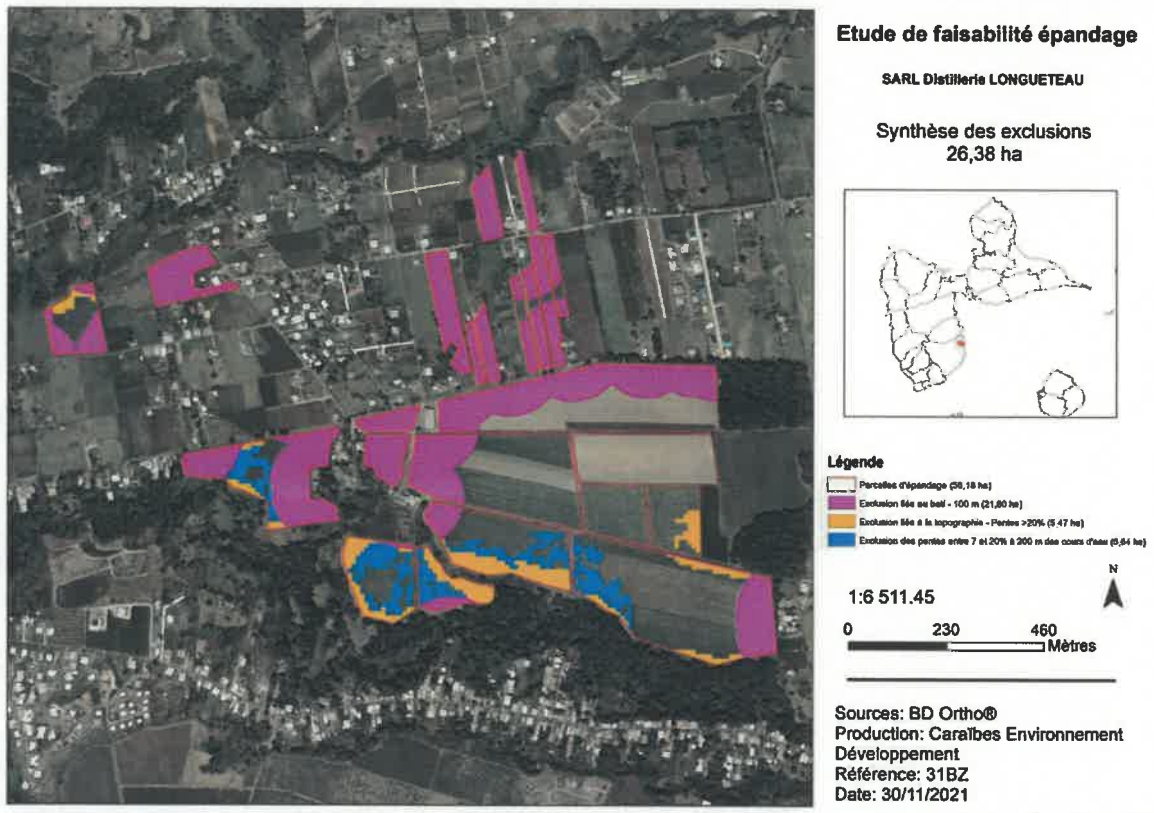


Figure 22 : Surface épandable après exclusions - scénario 1

Pour le scénario 2 « effluent non odorant, il résulte de ces contraintes une surface épandable de 36,93 ha comme le montre l'illustration ci-dessous.

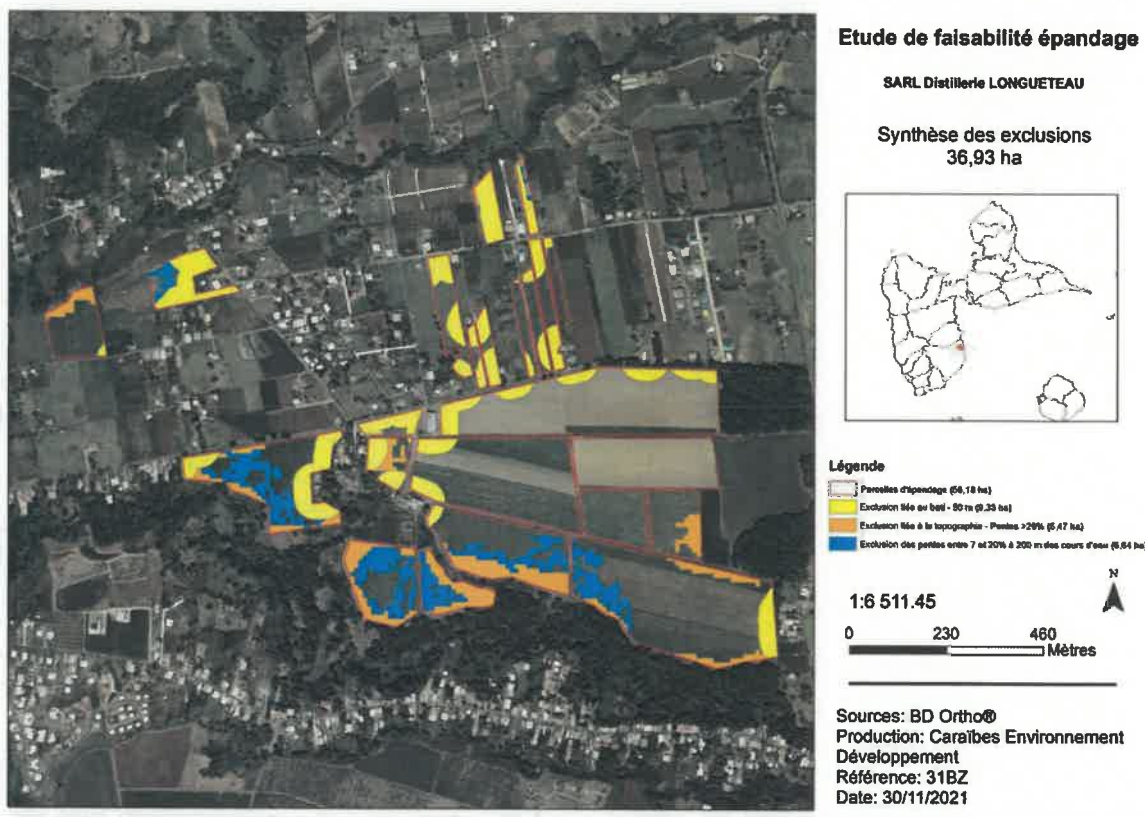


Figure 23 : Surface épandable après exclusions - Scénario 2

6 JUSTIFICATION DES DOSES D'APPORT

6.1 Analyse des sols

6.1.1 Analyses agronomiques

L'arrêté du 2 février 1998 modifié précise que seuls les effluents dont l'intérêt pour les sols ou pour la nutrition des cultures aura été démontré peuvent être épandus.

Les analyses de sols permettent donc d'apprécier le niveau de fertilité du sol, en estimant la quantité d'éléments organiques présents. L'enjeu est de mettre le sol à un niveau de fertilité suffisant pour que la plante puise les éléments qui lui sont utiles, sans générer de carences importantes dans le sol. Les analyses ont été réalisées selon des méthodes normalisées et les normes en vigueur.

	Unité	Sol
pH KCl	u. pH	
pH H₂O	u. pH	5,6
Carbone organique (C)	g/kg MS	20,9
Matière organique (MO)	%MS	13,6
Azote (N)	g/kg MS	0,0021
Rapport C/N		9,97
Phosphore total (P)	g/kg MS	0,038
Potassium total (K)	g/kg MS	0,722
Magnésium total (Mg)	g/kg MS	0,215
Calcium (Ca)	g/kg MS	1,284
CEC	cmol/kg	NC

Figure 24: Valeurs des paramètres agronomiques du sol
Analyses des sols mai 2021, laboratoire EUROFINS

- **pH**

Le pH de 5,6 est acide au niveau du sol prévu pour l'épandage. L'épandage des effluents contribuera à maintenir (le pH ne devra pas être inférieur à 5) ou augmenter le pH (idéalement à 6,5) du sol de manière à favoriser l'assimilation des éléments par la culture.

- **Matière organique (MO)**

Le petit guide de la matière organique (IT2, 2014) définit la valeur optimale du taux de MO pour les sols brun rouilles à halloysite comme étant supérieure à 3,5%. Avec 13,6% le sol y répond parfaitement.

- **Rapport C/N**

Le rapport C/N est un précieux indicateur de la dynamique d'assimilation de la matière organique au sol et donc de la restitution aux cultures des éléments contenus. Dans le cas présent le rapport C/N de 9,97 est satisfaisant (proche de 10). Celui-ci indique un sol où la vie microbienne est active et où la décomposition de la matière organique se fait correctement.

- **Éléments minéraux**

Les éléments minéraux (azote, potassium, magnésium et calcium) ont été détectés dans les sols. Les analyses montrent également la présence de phosphore en quantité plus réduite que les autres paramètres précités.

6.1.2 Analyses des oligo-éléments des sols

Tableau 6: Composition en oligo-éléments du sol – Analyses mai 2021, laboratoire EUROFINS

	Unité	Sol	Valeurs limites (arrêté du 02/02/98 modifié)
Bore	mg/kg MS	<5,00	-
Fer	mg/kg MS	95 100	-
Manganèse	mg/kg MS	11 400	-
Cobalt	mg/kg MS	62,9	-
Molybdène	mg/kg MS	2,13	-

Les résultats d'analyses montrent que la concentration en bore est inférieure à la limite de quantification du laboratoire. Une faible concentration a été mise en évidence pour le molybdène.

Une teneur élevée en manganèse a été détectée, néanmoins le manganèse est présent naturellement dans les sols et ne présente pas de risque.

De même, une forte concentration en fer (95 100 mg/kg de MS) a été détectée. L'étude de la pédologie a mis en évidence des sols brun rouille à halloysite. Ces sols contiennent naturellement des hydroxydes de fer peu ou pas cristallisés qui leur confèrent la couleur brun-rouille.

6.1.3 Analyses des éléments traces métalliques

	Unité	Sol	Valeurs limites (arrêté du 02/02/98 modifié)
Arsenic (As)	mg/kg MS		-
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,40	2
Chrome (Cr)	mg/kg MS	15,6	150
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	62,9	100
Mercure	mg/kg MS	0,11	1
Nickel (Ni)	mg/kg MS	8,38	50
Plomb (Pb)	mg/kg MS	20,6	100
Zinc (Zn)	mg/kg MS	125	300
Cr + Cu + Ni + Zn	mg/kg MS	224	< 600

Figure 25: analyse des éléments traces métalliques des sols, analyses mai 2021, laboratoire EUROFINS
Valeurs en Vert : inférieures aux valeurs limites

L'analyse des éléments traces métalliques montre que les sols présentent des **valeurs inférieures aux valeurs limites**.

6.1.4 Analyses des composés traces organiques (ETO) des sols

	Unité	Sol	Valeurs limites (arrêté du 02/02/98 modifié)
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05	5
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05	2,5
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05	2
PCB 28	mg/kg MS	<0,01	0,8
PCB 52	mg/kg MS	<0,01	0,8
PCB 101	mg/kg MS	<0,01	0,8
PCB 118	mg/kg MS	<0,01	0,8
PCB 138	mg/kg MS	<0,01	0,8
PCB 153	mg/kg MS	<0,01	0,8
PCB 180	mg/kg MS	<0,01	0,8
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	<0,010	0,8

Tableau 7 : Teneurs en CTO (mg/kg MS) dans les sols - Analyses mai 2021, laboratoire EUROFINS
Valeurs en vert : valeur inférieure à la valeur limite

L'ensemble des concentrations en éléments traces organiques sont inférieures aux limites de quantification du laboratoire et donc aux valeurs limites de l'arrêté du 02/02/98 modifié.

6.1.5 Aptitude des sols à l'épandage

Les déchets ou effluents ne doivent pas être épandus sur des sols dont le pH avant épandage est inférieur à 6, ce qui n'est pas le cas dans cette étude hormis sur quelques parcelles d'après les relevés de l'exploitant.

Pour celles-ci, la réglementation n'autorise alors l'épandage que si les conditions suivantes sont réunies :

- ✓ Le pH du sol est supérieur à 5 ;
- ✓ Les déchets contribuent à remonter le pH du sol à une valeur supérieure ou égale à 6 ;
- ✓ Les flux cumulés d'éléments traces métalliques apportés par les déchets épandus sont inférieurs à des seuils réglementaires indiqués ci-dessous.

6.2 Calcul des doses d'apport et des fréquences d'épandage sur une même parcelle

6.2.1 Intérêt agronomique de l'utilisation des effluents comme fertilisant

En application de l'arrêté du 2 février 1998 modifié, Article 37, « *Les périodes d'épandage et les quantités épandues sont adaptées de manière à assurer l'apport des éléments utiles aux sols ou aux cultures sans excéder les besoins, compte tenu des apports de toute nature, y compris les engrais, les amendements et les supports de culture* ».

Les quantités d'effluents épandues ne doivent donc pas excéder les besoins de la culture.

Par ailleurs, en application de l'arrêté du 2 février 1998 modifié, Article 39, « *Pour l'azote, ces apports (exprimés en N global), toutes origines confondues, ne dépassent pas les valeurs suivantes [...] - sur les autres cultures (sauf légumineuses) : 200 kg/ha/an* ».

Les apports en azote doivent être au maximum de 200 kg d'azote/ha/an sur 10 ans soit 2,0 t/ha. Les quantités épandues ne doivent pas excéder les besoins des cultures.

En application de l'arrêté du 2 février 1998 modifié, Article 39, « *La dose finale retenue pour les déchets solides ou pâteux est au plus égale à 3 kilogrammes de matières sèches par mètre carré, sur une période de dix ans, hors apport de terre et de chaux.* », ainsi **les apports de matière sèche doivent être au maximum de 30 t/ha sur 10 ans soit 3 t MS/ha/an** pour les déchets solides ou pâteux.

6.2.2 Canne à sucre et bagasse

	N	P	K
	(en kg/ha/an)		
Besoin de la canne	120,00	80,00	160,00
Fertilisation apportée à la canne à sucre (800 kg de 19-9-28)	152,00	72,00	224,00
Quantité apportée par 1 t MB de bagasse en cours de traitement (en kg)	3,23	0,54	2,20
Quantité maximale de bagasse épandable: 120 kg N/3,23 kg N (en t MB/ha/an)	37,16		
Quantité apportée par 37,16 t MB/ha/an	120,00	20,06	81,85
Proportion de couverture des besoins par 37,16 t MB/ha/an	100,00%	25,07%	51,16%
Proportion de couverture de la bagasse par rapport à la fertilisation actuelle	78,95%	27,86%	36,54%

Tableau 8 : Apport de l'effluent par rapport aux besoins de la culture de canne à sucre

La canne a besoin de 120,0 kg/ha/an d'azote, 80,0 kg/ha/an de phosphore et 160,0 kg/ha/an de potassium. La fertilisation apportée à la canne à sucre avec 800 kg de fertilisant 19-9-28 serait de 152 kg/ha/an d'azote, 72 kg/ha/an de phosphore et 224 kg/ha/an de potassium, ce qui est supérieur aux réels besoins de la canne.

En respectant la couverture des besoins des cultures, l'élément limitant les apports est le potassium. Avec cette contrainte, l'exploitant pourrait épandre 37,16t/ha/an de bagasse.

L'épandage permettrait de couvrir 100% des besoins en N, 25,07% des besoins en phosphore et 51,16% des besoins en potassium. Ces apports couvriraient alors une part de la fertilisation actuelle en engrais : 78,95 % en azote, 27,86 % en phosphore et 36,54% en potassium.

6.2.3 Canne à sucre et effluent du bassin de lagunage (vinasse + eau de lavage)

	N	P	K
	(en kg/ha/an)		
Besoin de la canne	120,00	80,00	160,00
Fertilisation apportée à la canne à sucre (800 kg de 19-9-28)	152,00	72,00	224,00
Quantité apportée par 1 t MB de vinasse en cours de traitement (en kg)	< 0,07	0,11	0,88
Quantité maximale de vinasse épandable: 160 kg K/0,88 kg K (en t MB/ha/an)	181,61		
Quantité apportée par 181,61 t MB/ha/an	12,89	19,61	160,00
Proportion de couverture des besoins par 181,61 t MB/ha/an	10,75%	24,52%	100,00%
Proportion de couverture de la vinasse par rapport à la fertilisation actuelle	8,48%	27,24%	71,43%

Tableau 9 : Apport de l'effluent par rapport aux besoins de la culture de canne à sucre

La canne a besoin de 120,0 kg/ha/an d'azote, 80,0 kg/ha/an de phosphore et 160,0 kg/ha/an de potassium⁵. La fertilisation apportée à la canne à sucre avec 800 kg de

⁵ CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA MARTINIQUE. Fiche d'Itinéraire Technique, canne à sucre, 2014. 2 pages. [En ligne]. Consultable sur :

https://martinique.chambreagriculture.fr/fileadmin/user_upload/National/FAL_commun/publications/Outre-Mer/FT_Canne_a_sucre_2014.pdf. Consulté le 20/10/2019.

fertilisant 19-9-28 serait de 152 kg/ha/an d'azote, 72 kg/ha/an de phosphore et 224 kg/ha/an de potassium, ce qui est supérieur aux réels besoins de la canne.

En respectant la couverture des besoins des cultures, l'élément limitant les apports est le potassium. Avec cette contrainte, l'exploitant pourrait épandre 181,61 t/ha/an d'effluent du bassin de lagunage.

L'épandage permettrait de couvrir 10,75% des besoins en N, 24,52% des besoins en phosphore et 100% des besoins en potassium. Ces apports couvriraient alors une part de la fertilisation actuelle en engrais : 8,48 % en azote, 27,24 % en phosphore et 71,43 % en potassium.

6.2.4 Canne à sucre et cendres de bagasse

Dans l'attente des résultats d'analyses sur les cendres, les calculs du tableau ci-après ont été élaborés à partir de données bibliographiques (résultats d'analyses). Ce tableau sera mis à jour dès la réception de l'ensemble des résultats d'analyses.

	N	P	K
	(en kg/ha/an)		
Besoin de la canne	120,00	80,00	160,00
Fertilisation apportée à la canne à sucre (800 kg de 19-9-28)	152,00	72,00	224,00
Apport de 1 t MS de cendres de bagasses	1,00	10,97	16,78
Apport de 3 t MS/ha de cendres de bagasses	3,01	32,92	50,35
Proportion de couverture des besoins avec 3 t MS/ha/an	2,51%	41,14%	31,47%
Proportion de couverture des cendres par rapport à la fertilisation actuelle	1,98%	45,72%	22,48%

Tableau 10 : Apport des cendres de bagasse par rapport aux besoins de la culture de la canne à sucre

Pour la canne à sucre, cet apport de 3t MS/ha/an permet de couvrir 2,51% des besoins en azote, 41,14% en phosphore et 31,47% des besoins en potassium.

6.2.5 Quantités d'effluent épandables

- **Bagasses**

	Scénario 1 - odorant	Scénario 2 - non odorant
Quantité de potassium présent dans 1 t MB (en kg N / t MB)	3,23	3,23
Quantité maximale de potassium épandable sur 1 ha en un an (en kg K/an)	120,00	120,00
Quantité de bagasse valorisable (en t MB/ha/an)	37,16	37,16
Surface apte à l'épandage (en ha)	26,38	36,93
Quantité de bagasse valorisable sur le parcellaire apte à l'épandage (t MB/an)	980,24	1372,27
Quantité de bagasse produite (en t MB/an)	719	719
Pourcentage de bagasse valorisable par an	100,00%	100,00%
Surface épandable (en ha)	19,35	19,35

Tableau 11 : Synthèse de l'épandage de bagasse sur les parcelles de canne à sucre

Selon les besoins de la canne, la **SARL DISTILLERIE LONGUETEAU** pourrait épandre **37,16 tonnes de bagasse** chaque année. Il faudrait alors une surface de **19,35 ha épandables**.

- **Effluent du bassin de lagunage (vinasses + eau de lavage)**

	Scénario 1 - odorant	Scénario 2 - non odorant
Quantité de potassium présent dans 1 t MB (en kg N / t MB)	0,88	0,88
Quantité maximale de potassium épandable sur 1 ha en un an (en kg K/an)	160,00	160,00
Quantité de vinasse valorisable (en t MB/ha/an)	181,61	181,61
Surface apte à l'épandage (en ha)	26,38	36,93
Quantité de vinasse valorisable sur le parcellaire apte à l'épandage (t MB/an)	4790,92	6706,92
Quantité de vinasse produite (en t MB/an)	3105	3105
Pourcentage de vinasse valorisable par an	100,00%	100,00%
Surface épandable (en ha)	17,10	17,10

Tableau 12 : Synthèse de l'épandage de l'effluent du bassin de lagunage sur les parcelles de canne à sucre

Selon les besoins de la canne, la **SARL DISTILLERIE LONGUETEAU** pourrait épandre **181,61 tonnes d'effluent du bassin de lagunage** chaque année. Il faudrait alors une surface de **17,10 ha épandables**.

- **Cendres de bagasse**

Les calculs du tableau ci-après sont basés sur des données bibliographiques (résultats d'analyses) dans l'attente d'ensemble des résultats d'analyses des cendres prélevées à la distillerie LONGUETEAU.

	Scénario 1 - odorant	Scénario 2 - non odorant
Quantité de cendres produites par jour de production (kg MB)	100	100
Quantité de jours de production	120	120
Quantité de cendre épannable (en t MS/ha/an)	3	3
Apport de 3 t MS/ha/an (t MB/ha/an)	6,0	6,0
Surface apte à l'épandage (ha)	26,38	36,93
Quantité de cendres valorisables sur le parcellaire apte à l'épandage ha (t MB/an)	157,96	221,14
Quantité totale de cendres à épandre (t MB)	11	11
Pourcentage de cendres valorisables par an	100%	100%
Surface épannable (ha)	1,84	1,84

Tableau 13 : Synthèse de l'épandage de cendres sur les parcelles de canne à sucre

Selon les surfaces disponibles à l'épandage et les contraintes liées aux besoins de la canne, **la SARL DISTILLERIE LONGUETEAU pourrait épandre 11 tonnes de produit brut chaque année soit sa production annuelle de cendres sur une surface de 1,84 ha.**

6.2.6 Impact de l'épandage à long terme sur une base de 37,16 kg/ha/an d'effluent de bagasse sur les parcelles de canne à sucre

L'apport est de 37,16t/MB/ha/an de bagasse, soit 371,6 t/ha tous les dix ans.

- Flux d'éléments traces métalliques**

	Apport d'ETM pour 371,6 t/ha sur 10 ans (en g/m ²)	FLUX CUMULÉ MAXIMUM apporté par les déchets ou effluents en 10 ans (en g/m ²)	FLUX CUMULÉ MAXIMUM apporté par les déchets ou effluents en 10 ans pour un ph<6 (en g/m ²)
Cadmium	<LD	0,015	0,015
Chrome	<LD	1,5	1,2
Cuivre	0,12	1,5	1,2
Nickel	0,91	0,3	0,3
Plomb	<LD	1,5	0,9
Zinc	1,65	3	3
Mercure	<LD	0,015	0,012
Cr + Cu + Ni + Zn	2,69	6	4

Figure 26: Flux des métaux lourds cumulés sur 10 ans

L'épandage de bagasse seule ne provoquera pas d'impact en CTO.

- **Flux de composés traces organiques**

	Apport de CTO pour 371,6 /ha sur 10 ans (en g/m ²)	Valeurs limites* (arrêté du 02/02/98 modifié)
Fluoranthène	<LD	7,5
Benzo(b)fluoranthène	<LD	4
Benzo(a)pyrène	<LD	3
PCB 28	<LD	
PCB 52	<LD	
PCB 101	<LD	
PCB 118	<LD	
PCB 138	<LD	
PCB 153	<LD	
PCB 180	<LD	
Somme des 7 PCB	<LD	1,2

Figure 27: Flux des composés traces organiques cumulés sur 10 ans

L'épandage de bagasses ne provoquera pas d'impact en CTO sur le long terme.

6.2.7 Impact de l'épandage à long terme sur une base de 181,61 kg/ha/an d'effluent du bassin de lagunage sur les parcelles de canne à sucre

L'apport est de 181,61t/MB/ha/an d'effluents, soit 1816,1 t/ha tous les dix ans.

- **Flux d'éléments traces métalliques**

	Apport d'ETM pour 1816,1 t/ha sur 10 ans (en g/m ²)	FLUX CUMULÉ MAXIMUM apporté par les déchets ou effluents en 10 ans (en g/m ²)	FLUX CUMULÉ MAXIMUM apporté par les déchets ou effluents en 10 ans pour un pH<6 (en g/m ²)
Cadmium	<LD	0,015	0,015
Chrome	0,0018	1,5	1,2
Cuivre	0,25	1,5	1,2
Nickel	0,0018	0,3	0,3
Plomb	0,0018	1,5	0,9
Zinc	0,13	3	3
Mercure	<LD	0,015	0,012
Cr + Cu + Ni + Zn	0,25	6	4

Figure 28: Flux des métaux lourds cumulés sur 10 ans
Valeurs en vert : inférieures au flux cumulé maximum

L'épandage d'effluent du bassin de lagunage ne générera pas d'impacts en éléments traces métalliques sur le long terme.

- Flux de composés traces organiques

	Apport de CTO pour 1816,1 t/ha sur 10 ans (en g/m ²)	Valeurs limites* (arrêté du 02/02/98 modifié)
Fluoranthène	<LD	7,5
Benzo(b)fluoranthène	<LD	4
Benzo(a)pyrène	<LD	3
PCB 28	<LD	
PCB 52	<LD	
PCB 101	<LD	
PCB 118	<LD	
PCB 138	<LD	
PCB 153	<LD	
PCB 180	<LD	
Somme des 7 PCB	<LD	1,2

Figure 29: Flux des composés traces organiques cumulés sur 10 ans

L'épandage d'effluents du bassin de lagunage ne provoquera pas d'impact en CTO sur le long terme.

6.2.8 Impact de l'épandage à long terme sur une base de 3 t MS/ha/an de cendres sur les parcelles de canne à sucre

L'apport de 3 t de matières sèches par hectare et par an, revient à apporter 30t/ha tous les 10 ans, soit 3 kilogrammes par mètre carré tous les 10 ans.

- Flux d'éléments traces métalliques

	Apport des cendres à raison de 30 T MS en 10 ans (en g/m ²)	FLUX CUMULÉ MAXIMUM apporté par les déchets ou effluents en 10 ans (en g/m ²)	FLUX CUMULÉ MAXIMUM apporté par les déchets ou effluents en 10 ans pour un pH<6 (en g/m ²)
Cadmium	0,0007	0,015	0,015
Chrome	3,657	1,5	1,2
Cuivre	0,122	1,5	1,2
Nickel	2,361	0,3	0,3
Plomb	0,108	1,5	0,9
Zinc	0,323	3	3
Mercure	ND	0,015	0,012
Cr + Cu + Ni + Zn	6,4638	6	4

Figure 30: Flux des métaux lourds cumulés sur 10 ans

**Arrêté du 17 août 1998 (modifiant l'arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation) - art. 3 - Annexe VII a*

Il apparaît donc que les **valeurs limites sont atteintes pour le chrome et le nickel**, quel que soit le pH du sol.

- **Flux de composés traces organiques**

	Apport des cendres à raison de 30 T MS en 10 ans (en g/m ²)	Valeurs limites* en mg/kg MS (arrêté du 02/02/98 modifié)
Fluoranthène	0,075	7,5
Benzo(b)fluoranthène	0,075	4
Benzo(a)pyrène	0,075	3
Somme des 7 PCB	0,105	1,2

*Figure 31: Flux des composés traces organiques cumulés sur 10 ans
Arrêté du 17 août 1998 (modifiant l'arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation) - art. 3 - Annexe VII a*

Valeur en vert : Valeur inférieure à la valeur limite

Dans les conditions actuelles d'exploitation, les cendres de bagasse ne représentent aucun risque de pollution et/ou toxicité lié aux PCB et aux HAP.

6.2.9 Autre filière d'épandage agricole possible

Le caractère alcalin des cendres de bagasse est intéressant pour valoriser les terres acides

6.2.10 Filière alternative à l'épandage

Conformément à l'article 38 de l'arrêté du 2 février 1998 modifié, une filière alternative d'élimination ou de valorisation des vinasses doit être prévue en cas d'impossibilité temporaire de suivre le plan d'épandage.

Aussi, dans ce cas de figure, les sous-produits et effluents seront :

- ✓ Comptabilisés et stockés séparément
- ✓ Valorisés lorsque la possibilité technique existe (méthanisation...)
- ✓ Valorisés par retour au sol dans le cadre d'un plan d'épandage
- ✓ Mis sur le marché en application des dispositions des articles L. 255-1 à L. 255-11 du code rural applicables aux matières fertilisantes

D'autres pistes existent :

- ✓ Valorisation en matériaux de construction
- ✓ Élimination en décharge
- ✓ Centre d'enfouissement
- ✓ Autres parcelles agricoles
- ✓ Centre de valorisation organique

7 CADRE JURIDIQUE DE L'ÉPANDAGE

7.1 Gestion des déchets et effluents à épandre

La pérennité de la valorisation des cendres en agriculture nécessite que l'épandage soit réalisé dans des conditions techniques bien définies et irréprochables.

7.1.1 La production, le stockage et l'élimination des déchets et effluents

Comme démontré précédemment, les effluents seront stockés et traités dans le bassin de stockage et d'aération.

7.1.2 L'épandage

L'épandage devra respecter les différentes contraintes réglementaires et préconisations techniques :

- ✓ En respectant la cartographie des parcelles aptes à l'épandage
- ✓ En évitant le ruissellement en dehors du champ d'épandage lors de l'incorporation sur des sols en pente
- ✓ En n'épandant pas pendant la saison des pluies et en prenant en compte les prévisions météorologiques même en saison sèche
- ✓ En préparant la terre avant la livraison des cendres
- ✓ En effectuant l'enfouissement des cendres dans les 48h suivant la livraison
- ✓ En respectant les doses
- ✓ En maintenant une humidité dans les cendres qui limite la pulvérulence du produit

7.2 Modalités techniques de réalisation de l'épandage

Un mélange de sous-produits et effluents comme énoncé précédemment sera réalisé pour l'épandage. Celui-ci sera composé de :

- Bagasses ;
- L'effluent du bassin de lagunage (vinasse + eaux de lavage)
- Cendres de bagasse.

Le matériel utilisé pour l'épandage pourra être un épandeur à fumier compte tenu du faible taux de matière sèche. Il s'agit d'un épandeur à fumier Devès RH 80. L'épandage est réalisé grâce aux deux hérissons verticaux inclinés. Un caisson est rajouté à l'arrière par le constructeur, il permet de localiser l'épandage de la matière organique entre les rangs de canne uniquement.

Les vinasses seront chargées dans les citernes des épanduses grâce à des motopompes afin qu'elles soient épandues immédiatement sur l'ensemble des parcelles identifiées.

7.3 Prise en charge de l'épandage

Dans le cas où la SARL DISTILLERIE LONGUETEAU souhaite épandre sur d'autres parcelles, une contractualisation entre la SARL DISTILLERIE LONGUETEAU et les exploitants agricoles est obligatoire par l'Art.42 de l'arrêté du 02/02/98 modifié. Ces contrats définissent les engagements de chacun ainsi que leurs durées.

7.4 Obligation de suivi et organisation administrative

Le suivi de la filière doit permettre une vérification régulière de son intérêt agronomique et de son innocuité. Elle doit rendre les opérations d'épandage transparentes.

- **Le programme prévisionnel annuel d'épandage**

Il doit être réalisé un mois avant le début des opérations, en accord avec l'exploitant. Sur la base des résultats de la présente étude, ce programme comprendra les éléments suivants :

- ✓ La liste des parcelles concernées par l'épandage, ainsi que la nature des cultures implantées avant l'épandage sur ces parcelles
- ✓ Une analyse des sols propre aux enjeux relevés dans la présente étude
- ✓ Une caractérisation des cendres : quantité prévisionnelle en particulier
- ✓ Un planning d'épandage indiquant les doses à épandre
- ✓ La liste des personnes physiques ou morales intervenant dans la réalisation de l'épandage

- **Le cahier d'épandage**

Le suivi de l'épandage devra aussi comprendre un enregistrement de l'ensemble des informations sur un cahier d'épandage qui devra être conservé pendant une durée de dix ans. Il comportera les informations suivantes :

- ✓ Quantités épandues par unité culturale
- ✓ Dates d'épandage
- ✓ Parcelles concernées, surfaces, cultures pratiquées
- ✓ Contexte météorologique lors de l'épandage
- ✓ L'ensemble des résultats d'analyses pratiquées sur les sols et les cendres avec les dates de prélèvements et de mesures et leur localisation
- ✓ L'identification des personnes physiques ou morales chargées des opérations d'épandage et des analyses

- **Le bilan annuel**

Ce document permet de faire le bilan de l'épandage réalisé au cours de l'année. Il rappelle la liste des parcelles réceptrices et dresse un bilan des quantités et de la qualité des cendres épandues. Il comprend aussi les résultats des analyses de sol et les bilans de fumure réalisés sur des parcelles de référence représentatives de chaque type de sol et de système de culture. Les données du cahier d'épandage sont également jointes au bilan.

- **Les analyses des effluents**

Les effluents vinasses seront analysés lors de la première année d'épandage ou lorsque des changements dans les procédés ou les traitements sont susceptibles de modifier leur qualité, en particulier leur teneur en éléments traces métalliques et en composés organiques.

Ces analyses portent sur :

- ✓ Le taux de matière sèche
- ✓ Les éléments de caractérisation de la valeur agronomique parmi ceux mentionnés en annexe VII c de l'arrêté du 02/02/98 modifié

- ✓ Les éléments et substances chimiques susceptibles d'être présents au vu de l'étude préalable
- ✓ Les agents pathogènes susceptibles d'être présents (risque limité).

En dehors de la première année d'épandage, les déchets sont analysés périodiquement. La nature et la périodicité des analyses seront fixées par l'arrêté d'autorisation.

Outre les analyses prévues au programme prévisionnel, les sols seront analysés sur chaque point de référence, c'est-à-dire représentatif de chaque zone homogène, après l'ultime épandage et au minimum tous les dix ans.

Ces analyses portent sur les éléments et substances figurant au tableau 2 de l'annexe VII a de l'arrêté du 02/02/98 modifié et sur tout autre élément ou substance visé par l'arrêté préfectoral d'autorisation.

8 CONCLUSION

La présente étude a été menée afin de montrer l'innocuité des sous-produits qui composeront le futur mélange destiné à être épandu dans les champs de canne à sucre. Les sous-produits étudiés sont :

- L'effluent issu du bassin de lagunage composé de vinasses et d'eaux de lavage ;
- La bagasse
- Les cendres de bagasse.

Dans le présent rapport, l'innocuité de chacun des sous-produits et effluent a été démontrée à court terme. Cependant les sous-produits analysés présentent des pH les rendant non conformes à la réglementation en vigueur (<6,5 ou >8,5). Il sera alors pertinent de réaliser des mesures de pH une fois le mélange réalisé.

L'innocuité a également été démontrée à long terme pour la bagasse et les vinasses mais pas pour la cendre qui présente des valeurs supérieures aux valeurs limite pour le chrome et le nickel. Toutefois, la proportion de cendres dans le mélange final sera de l'ordre de 10%, on peut donc considérer que l'innocuité sera respectée. Ce point sera vérifié lors de l'analyse du mélange final.

Deux scénarii ont été pris en compte afin de déterminer la surface épandable. Ainsi en tenant compte de l'ensemble des restrictions de l'arrêté et après exclusion des contraintes liées, l'épandage pourrait être réalisé sur :

- 26,38 ha si l'effluent est odorant
- 36,93 ha si l'effluent est non odorant.

Conformément à la réglementation en vigueur (Articles 37 et 39 de l'arrêté du 02 février 1998 modifié), les apports en azote par épandage ne doivent pas être supérieurs à 200 kg/ha/an et les quantités épandues ne doivent pas excéder les besoins des cultures (N : 120 kg/ha/an ; P :80 kg/ha/an . K : 160 kg/ha/an) et les apports de matière sèche doivent être au maximum de 30 t/ha sur 10 ans soit 3 t MS/ha/an pour les déchets solides ou pâteux.

• **Bagasse**

La SARL DISTILLERIE LONGUETEAU produit 719 t MB/an de bagasse ce qui permet d'épandre 100% de la production des déchets sur 19,35 ha et de répondre dans ce cas à :

- ✓ 100% des besoins en azote,
- ✓ 25,07% des besoins en phosphore,
- ✓ 51,16% des besoins en potassium.

• **Vinasses**

La SARL DISTILLERIE LONGUETEAU produit 3105 t/an de vinasses ce qui permet d'épandre 100% de production d'effluent du bassin de lagunage sur 17,10 ha et de répondre dans ce cas à :

- ✓ 10,75% des besoins en azote,
- ✓ 24,52% des besoins en phosphore,
- ✓ 100% des besoins en potassium.

- **Cendres**

La SARL DISTILLERIE LONGUETEAU produit 11 t MB/an de cendres de bagasse ce qui permet d'épandre 100% de la production de cendres sur 1,84 ha et de répondre dans ce cas à :

- ✓ 2,51% des besoins en azote,
- ✓ 41,14% des besoins en phosphore,
- ✓ 31,47 des besoins en potassium.
- ✓

Il sera toutefois nécessaire de réaliser une étude sur l'innocuité du mélange des sous-produits et effluents qui sera par la suite épandu.

9 **ANNEXES**

- Annexe 1 Arrêté Préfectoral du 17 Mars 2005
- Annexe 2 Bulletins d'analyses des effluents et sous-produits
- Annexe 3 Bulletins d'analyses du sol

Annexe 1 : Arrêté Préfectoral du 17 Mars 2005



Préfecture
de la Région Guadeloupe

DIRECTION DE L'ADMINISTRATION GÉNÉRALE
ET DE LA RÉGLEMENTATION
BUREAU DE L'URBANISME,
DE L'ENVIRONNEMENT ET DU CADRE DE VIE

n°2005-

284

AD/1/4

ARRETE

**autorisant la Sarl Louis Philippe Henri Longueteau à exploiter
une distillerie de Rhum agricole sise Domaine de l'Espérance à Sainte-Marie,
sur le territoire de la commune de Capesterre Belle Eau**

LE PREFET DE LA REGION GUADELOUPE
Chevalier de la Légion d'Honneur,
Officier de l'Ordre National du Mérite,

Vu le Code de l'Environnement et notamment son livre V Titre 1^{er} ;

Vu le décret n°77-1133 du 21 septembre 1977 modifié pris pour application du Code de l'Environnement livre V Titre 1^{er};

Vu l'arrêté ministériel du 28 janvier 1993 concernant la protection contre la foudre de certaines installations classées ;

Vu l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement ;

Vu l'arrêté ministériel du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées ;

Vu la demande d'autorisation présentée le 13 novembre 2003 par la Sarl Louis Philippe Henri Longueteau pour l'exploitation des installations classées de distillerie agricole sise Domaine de l'Espérance Sainte-Marie, commune de Capesterre Belle Eau;

Vu l'enquête publique effectuée du 13 avril 2004 au 13 mai 2004 et les conclusions du commissaire enquêteur ;

Vu les avis des services administratifs consultés ;

Vu le rapport et l'avis du Directeur Régional de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement en date du 1^{er} octobre 2004;

Vu l'avis favorable émis par le Conseil Départemental d'Hygiène dans sa séance du 07 décembre 2004;

CONSIDERANT qu'en application des dispositions de l'article L512-1 du code de l'environnement, l'autorisation ne peut être accordée que si les dangers ou inconvénients peuvent être prévenus par des mesures que spécifie l'arrêté préfectoral ;

CONSIDERANT que les conditions d'aménagement et d'exploitation fixées par l'arrêté préfectoral d'autorisation doivent tenir compte, d'une part, de l'efficacité des techniques disponibles et de leur économie, d'autre part de la qualité, de la vocation et de l'utilisation des milieux environnants, ainsi que de la gestion équilibrée de la ressource en eau ;

CONSIDERANT que les conditions légales de délivrance de l'autorisation sont réunies ;

Sur proposition du Secrétaire Général de la Préfecture

ARRETE**TITRE I: CONDITIONS GENERALES****ARTICLE 1 OBJET DE L'AUTORISATION****1.1 Activités autorisées**

La Sarl Louis Philippe Henri Longueteau dont le siège social est situé au Domaine de l'Espérance Sainte-Marie, commune de Capesterre Belle Eau est autorisée sous réserve du respect des prescriptions du présent arrêté, à exploiter sur le territoire de la commune de Capesterre Belle Eau, les installations suivantes :

Référence des unités	Libellé en clair de l'installation	Capacité	Rubrique de classement	AS - A - D ou NC
	Production par distillation des alcools d'origine agricole, eaux de vie et liqueurs	1600l d'alcool pur par jour en capacité de production	2250-1	A
	Stockage de rhum	308 m ³ de capacité de stockage	2255-3	D
	Broyage déchetage de la canne à sucre	200 kW de puissance installée	2260-2	D
	Chaudière utilisant la bagasse comme combustible	2,8 MW	2910	D
	Dépt de papier, carton ou de matériaux combustibles analogues	1000 m ³ de quantité stockée	1530	NC

1.2 Installations soumises à déclaration

Le présent arrêté vaut récépissé de déclaration pour les installations classées soumises à déclaration figurant dans le tableau visé à l'article 1.1

ARTICLE 2 CONDITIONS GENERALES DE L'AUTORISATION**2.1 Plans**

Sous réserve du respect des prescriptions du présent arrêté, l'établissement est situé et exploité conformément aux plans et descriptifs joints à la demande d'autorisation.

2.2 Intégration dans le paysage

L'exploitant doit prendre les dispositions nécessaires pour satisfaire à l'esthétique du site et tient régulièrement à jour un schéma d'aménagement. L'ensemble du site doit être maintenu propre et les bâtiments et installations entretenus en permanence. Les abords de l'établissement, placés sous le contrôle de l'exploitant sont aménagés et maintenus en bon état de propreté. Notamment les émissaires de rejet et leur périphérie font l'objet d'un soin particulier.

2.3 Contrôles et analyses

Indépendamment des contrôles explicitement prévus dans le présent arrêté, l'inspecteur des installations classées peut demander, en cas de besoin, que des contrôles spécifiques, des prélèvements et analyses soient effectués par un organisme dont le choix est soumis à son approbation s'il n'est pas agréé à cet effet, dans le but de vérifier le respect des prescriptions d'un texte réglementaire. Les frais occasionnés par ces opérations sont à la charge de l'exploitant.

2.4 Contrôles inopinés

L'inspecteur des installations classées peut demander à tout moment la réalisation, inopinée ou non, par un organisme tiers choisi par lui-même, de prélèvements et analyses d'effluents liquides ou gazeux, de déchets ou de sols ainsi que l'exécution de mesures de niveaux sonores. Il peut également demander le contrôle de l'impact sur le milieu récepteur de l'activité de l'entreprise. Les frais occasionnés par ces contrôles, inopinés ou non, sont à la charge de l'exploitant.

2.5 Hygiène et sécurité

L'exploitant doit se conformer à toutes les prescriptions législatives et réglementaires concernant l'hygiène et la sécurité des travailleurs.

TITRE II : PRÉVENTION DE LA POLLUTION DE L'EAU

ARTICLE 3 LIMITATION DES PRÉLÈVEMENTS D'EAU

3.1 Origine de l'approvisionnement en eau

L'eau utilisée dans l'établissement provient :

du réseau public de distribution d'eau potable de la ville de Capesterre Belle-Eau. La consommation d'eau annuelle n'excédera pas 360 m³.

D'un captage de la ravine Bourgeois. La consommation d'eau annuelle n'excédera pas 2000 m³. Le débit instantané sera inférieur à 40 m³/h et le débit journalier inférieur à 25 m³/j. Ce captage sert à alimenter une retenue interne au site d'une capacité n'excédent pas 4500 m³. Ce prélèvement devra permettre de maintenir à l'aval de la prise en permanence un débit minimum nécessaire à la préservation de la vie aquatique. La prise d'eau devra être aménagée pour permettre la libre circulation des espèces aquatiques

3.2 Conception et exploitation des installations de prélèvement d'eau

3.2-1 Relevé des prélèvements d'eau

Les installations de prélèvement d'eau doivent être munies d'un dispositif de mesure totalisateur.

Le relevé des volumes prélevés doit être effectué hebdomadairement.

Ces informations doivent être inscrites dans un registre tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

3.2-2 Protection des réseaux d'eau potable

Un ou plusieurs réservoirs de coupure ou bac de disconnection ou tout autre équipement présentant des garanties équivalentes doivent être installés afin d'isoler les réseaux d'eaux industrielles et pour éviter des retours de produits non compatibles avec la potabilité de l'eau dans les réseaux d'eau publique ou dans les nappes souterraines.

ARTICLE 4 PRÉVENTION DES POLLUTIONS ACCIDENTELLES

4.1 Dispositions générales

L'exploitant prend toutes les dispositions nécessaires dans la conception, la construction et l'exploitation des installations pour limiter les risques de pollutions accidentelles des eaux ou des sols.

Les fûts, réservoirs et autres emballages doivent porter en caractères très lisibles le nom des produits et, s'il y a lieu, les symboles de danger conformément à la réglementation relative à l'étiquetage des substances et préparations chimiques dangereuses.

L'exploitant doit tenir à jour un état indiquant la nature et la quantité des produits dangereux détenus, auquel est annexé un plan général des stockages. Cet état est tenu à la disposition de l'inspecteur des installations classées et des services d'incendie et de secours.

4.2 Canalisations de transport de fluides

4.2.1.

Les canalisations de transport de matières dangereuses ou insalubres et de collecte d'effluents pollués ou susceptibles de l'être doivent être étanches et résister à l'action physique et chimique par les produits qu'elles contiennent.

4.2.2.

Sauf exception motivée par des raisons de sécurité, d'hygiène ou de technique, les canalisations de transport de fluides dangereux à l'intérieur de l'établissement doivent être aériennes, sectionnables et aussi réduites que possible. Si elles sont enterrées, elles sont placées dans des gaines ou caniveaux étanches, équipés de manière à recueillir des éventuels écoulements accidentels.

4.2.3

Les différentes canalisations doivent être convenablement entretenues et faire l'objet d'examens périodiques appropriés permettant de s'assurer de leur bon état et de leur étanchéité.

4.2.4

Les vannes et tuyauteries doivent être d'accès facile et leur signalisation conforme aux normes applicables ou à une codification reconnue. Les vannes doivent porter de manière indélébile le sens de leur fermeture.

4.2.5

Les canalisations sont, en tant que de besoin, protégées contre les agressions extérieures (corrosions, chocs, température excessive, tassement du sol...). Les supports ou ancrages des canalisations doivent être appropriés au diamètre et à la charge de celles-ci. Toutes les dispositions sont prises pour empêcher que la dilatation n'entraîne des contraintes dangereuses sur les canalisations ou leurs supports.

4.3 Plan des réseaux

Un schéma de tous les réseaux et un plan des égouts doivent être établis par l'exploitant, régulièrement mis à jour, notamment après chaque modification notable, et datés.

Ils sont tenus à la disposition de l'inspection des installations classées ainsi que des services d'incendie et de secours.

Le plan des réseaux de collecte fera apparaître les secteurs collectés, les points de branchement, regards, avaloirs, postes de relevage, postes de mesure, vannes manuelles et automatiques.

4.4 Réservoirs**4.4.1**

Les réservoirs de produits polluants ou dangereux non soumis à la réglementation des appareils à pression de vapeur ou de gaz, ni à celles relatives au stockage des liquides inflammables doivent satisfaire aux dispositions suivantes :

- si leur pression de service est inférieure à 0,3 bar, ils doivent subir un essai d'étanchéité à l'eau par création d'une surpression égale à 5 cm d'eau,
- si leur pression de service est supérieure à 0,3 bar, les réservoirs doivent porter l'indication de la pression maximale autorisée en service,
- être munis d'un manomètre et d'une soupape ou organe de décharge taré à une pression au plus égale à 1,5 fois la pression en service.

4.4.2

Les essais prévus ci-dessus doivent être renouvelés après toute réparation notable ou dans le cas où le réservoir considéré serait resté vide pendant 24 mois consécutifs.

4.4.3

Ces réservoirs doivent être équipés de manière à pouvoir vérifier leur niveau de remplissage à tout moment et empêcher ainsi les débordements en cours de remplissage.

4.4.4

Les réservoirs contenant des produits incompatibles susceptibles de provoquer des réactions violentes ou de donner naissance à des produits toxiques lorsqu'ils sont mis en contact, doivent être implantés et exploités de manière telle qu'il ne soit aucunement possible de mélanger ces produits.

4.5 Cuvettes de rétention**4.5.1**

Tout stockage d'un liquide susceptible de créer une pollution des eaux ou des sols doit être associé à une capacité de rétention dont le volume doit être au moins égal à la plus grande des deux valeurs suivantes:

- 100 % de la capacité du plus grand réservoir,
- 50 % de la capacité globale des réservoirs associés.

4.5.2.

Pour les stockages de récipients de capacité unitaire inférieure ou égale à 250 litres, la capacité de rétention doit être au moins égale à :

- dans le cas de liquides inflammables, 50 % de la capacité totale des fûts,
- dans les autres cas, 20 % de la capacité totale des fûts sans être inférieure à 800 litres (ou à la capacité totale lorsque celle-là est inférieure à 800 litres).

4.5.3.

Les capacités de rétention doivent être étanches aux produits qu'elles pourraient contenir et résister à l'action physique et chimique des fluides. Il en est de même pour leur dispositif d'obturation qui doit être maintenu fermé.

4.5.4.

L'étanchéité du (ou des) réservoir associé(s) à une cuvette de rétention doit pouvoir être contrôlée à tout moment.

4.5.5.

Les réservoirs ou récipients contenant des produits incompatibles ne doivent pas être associés à une même rétention.

4.5.6.

Le stockage et la manipulation de déchets susceptibles de contenir des produits polluants doivent être réalisés sur des aires étanches et aménagées pour la récupération des lixiviats et des eaux de ruissellement.

ARTICLE 5 COLLECTE DES EFFLUENTS

5.1 Réseaux de collecte

5.1.1.

Tous les effluents aqueux doivent être canalisés.

5.1.2.

Les réseaux de collecte des effluents doivent séparer les eaux pluviales non polluées (et les autres eaux non polluées s'il y en a) et les diverses catégories d'eaux polluées.

5.1.3.

En complément des dispositions prévues à l'article 4.2 du présent arrêté, les réseaux d'égouts doivent être conçus et aménagés pour permettre leur curage. Un système de déconnexion doit permettre leur isolement par rapport à l'extérieur.

5.1.4.

Les collecteurs véhiculant des eaux polluées par des liquides inflammables, ou susceptibles de l'être, doivent être équipés d'une protection efficace contre le danger de propagation de flammes.

5.2 Bassins de confinement

5.2.1.

L'ensemble des eaux susceptibles d'être polluées lors d'un accident ou d'un incendie, y compris celles utilisées pour l'extinction, doit être recueilli dans un bassin de confinement. Le volume minimal de ce bassin est de 240 m³.

Les eaux doivent s'écouler dans ce bassin par gravité ou par un dispositif de pompage à l'efficacité démontrée en cas d'accident.

Les organes de commande nécessaires à la mise en service de ce bassin doivent pouvoir être actionnés en toutes circonstances, localement et à partir d'un poste de commande.

ARTICLE 6 TRAITEMENT DES EFFLUENTS

6.1 Obligation de traitement

Les effluents doivent faire l'objet, en tant que de besoin, d'un traitement permettant de respecter les valeurs limites fixées par le présent arrêté.

6.2 Conception des installations de traitement

Les installations de traitement doivent être conçues pour faire face aux variations de débit, de température ou de composition des effluents à traiter, en particulier à l'occasion du démarrage ou de l'arrêt des installations.

Les procédés de traitement non susceptibles de conduire à un transfert de pollution sont privilégiés pour l'épuration des effluents.

6.3 Entretien et suivi des installations de traitement

Les installations de traitement doivent être correctement entretenues. Les principaux paramètres permettant de s'assurer de leur bonne marche doivent être mesurés périodiquement (ou en continu avec asservissement à une alarme).

Les résultats de ces mesures doivent être portés sur un registre tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

6.4 Dysfonctionnements des installations de traitement

Si une indisponibilité ou un dysfonctionnement des installations de traitement sont susceptibles de conduire à un dépassement des valeurs limites imposées par le présent arrêté, l'exploitant doit prendre les dispositions nécessaires pour réduire la pollution émise en limitant ou en arrêtant si besoin les fabrications concernées.

ARTICLE 7 DÉFINITION DES REJETS

7.1 Identification des effluents

L'exploitant est en mesure de distinguer les différentes catégories d'effluents suivantes

- 1°) les eaux exclusivement pluviales et eaux non susceptibles d'être polluées,
- 2°) les eaux de refroidissement, les purges des chaudières.
- 3°) les eaux de lavages des-sols, les eaux pluviales polluées
- 4°) les eaux domestiques : les eaux vannes, les eaux des lavabos et douches, les eaux de cantine,
- 5°) les vinasses

7.2 Dilution des effluents

Il est interdit d'abaisser les concentrations en substances polluantes des rejets par simples dilutions autres que celles résultant du rassemblement des effluents normaux de l'établissement ou celles nécessaires à la bonne marche des installations de traitement.

7.3 Rejet en nappe

Le rejet direct ou indirect d'effluents même traités, autres que ceux dont l'épandage est autorisé par le présent arrêté, dans la (les) nappe(s) d'eaux souterraines est interdit.

7.4 Caractéristiques générales des rejets

Les effluents rejetés doivent être exempts :

- de matières flottantes,
- de produits susceptibles de dégager en égout ou dans le milieu naturel directement ou indirectement des gaz ou vapeurs toxiques, inflammables ou odorantes,
- de tous produits susceptibles de nuire à la conservation des ouvrages, ainsi que des matières déposables ou précipitables qui, directement ou indirectement, seraient susceptibles d'entraver le bon fonctionnement des ouvrages.

De plus :

- ils ne doivent pas comporter des substances toxiques, nocives ou néfastes dans des proportions capables d'entraîner la destruction du poisson, de nuire à sa nutrition ou à sa reproduction ou à sa valeur alimentaire,
- ils ne doivent pas provoquer une coloration notable du milieu récepteur, ni être de nature à favoriser la manifestation d'odeurs ou de saveurs.

7.5 Localisation des points de rejet

L'émissaire 1 correspond aux eaux résiduaires (vinasse après traitement) en provenance des installations de traitement de l'établissement. Il s'effectue dans la Ravine Jean Bourgeois.

L'émissaire 2 correspond à un rejet d'eaux pluviales susceptible d'être pollué et d'eaux de purge de la chaudière. Il s'effectue après traitement dans la Ravine Jean Bourgeois.

L'émissaire 3 correspond à un rejet d'eaux exclusivement pluviales et d'eaux non susceptibles d'être polluées. Il s'effectue dans la Ravine Jean Bourgeois.

ARTICLE 8 VALEURS LIMITEES DE REJETS

8.1 Eaux exclusivement pluviales

Le rejet des émissaires 2 et 3 ne doit pas contenir plus de :

SUBSTANCES	CONCENTRATIONS (en mg/l)	MÉTHODES RÉFÉRENCE	DE
MES	100	NF EN 872	
DCO	300	NFT 90101	
DBO5	100	NFT 90103	
Azote Global	30	NF EN ISO 25663 NF EN ISO 10304-1 et 10304-2 NF EN ISO 13395 et 26777 FDT 90045	
Phosphore Total	10	NFT 90023	
Métaux totaux	10	FDT 90112	

8.2 Eaux de refroidissement

Les eaux de refroidissement doivent être intégralement recyclées.

8.3 Eaux domestiques

Les eaux domestiques doivent être traitées et évacuées conformément aux règlements en vigueur.

8.4 Eaux usées - eaux résiduaires

8.4.1 Débit

	DEBIT MAXIMAL INSTANTANÉ (en m3/h)	DEBIT MAXIMAL JOURNALIER (en m3/jour)
Rejet N°1	4 m3/h	30 m3/j

8.4.2 - Température, pH

Les rejets doivent respecter les conditions suivantes :

	Température(<)	PH (fourchette)
Rejet n° 1	35	6 à 8
Rejet n° 2	35	6 à 8
Rejet n° 3	35	6 à 8

8.4.3 - Substances polluantes

Le rejet n° 1 doit respecter les valeurs limites supérieures suivantes :

PARAMÈTRES	CONCENTRATIONS (en mg/l)	FLUX		
	Maximale instantanée	Maximal Journalier (kg/j)	Annuel en kilogramm e/jour	Spécifique en %
M.E.S.	200	6	618	95%
DBO5 (1)	200	6	618	95%
DCO (1)	500	15	1545	95%
Azote global (2)	30			
Phosphore total	10			

(1) (sur effluent non décanté)

(2) (comprenant l'azote organique, l'azote ammoniacal et l'azote oxydé)

Les méthodes de prélèvement, mesure et analyses, de référence sont celles indiquées à l'article 11.1

ARTICLE 9 EPANDAGE D'EAUX USÉES OU RÉSIDUAIRES

Tout épandage d'eau résiduaire, de boue, ou de tout autre déchet, ne peut être autorisé par l'inspection des installations dans l'enceinte du domaine agricole qu'après production d'un dossier répondant aux dispositions des articles 36 à 41 de l'arrêté du 2 février 1998 susvisé et avis de la MISE.

ARTICLE 10 CONDITIONS DE REJET

10.1 Conception et aménagement des ouvrages de rejet

Les dispositifs de rejet des effluents liquides doivent être aménagés de manière à réduire autant que possible la perturbation apportée au milieu récepteur, aux abords du point de rejet, en fonction de l'utilisation de l'eau à proximité immédiate et à l'aval de celui-ci.

Ils doivent, en outre, permettre une bonne diffusion des effluents dans le milieu récepteur.

10.2 Points de prélèvements

Sur chaque ouvrage de rejet d'effluents liquides doivent être prévus un point de prélèvement d'échantillons et des points de mesure.

Ces points doivent être implantés dans une section dont les caractéristiques (rectitude de la conduite à l'amont, qualité des parois, régime d'écoulement) permettent de réaliser des mesures représentatives de manière à ce que la vitesse n'y soit pas sensiblement ralentie par des seuils ou obstacles situés à l'aval et que l'effluent soit suffisamment homogène.

Ces points doivent être aménagés de manière à être aisément accessibles et permettre des interventions en toute sécurité. Toutes dispositions doivent également être prises pour faciliter les interventions d'organismes extérieurs à la demande de l'inspection des installations classées et du service chargé de la police des eaux.

10.3 Equipement des points de prélèvements

Avant rejet au milieu naturel ou dans le réseau d'assainissement, les ouvrages d'évacuation des rejets n°1 doivent être équipés des dispositifs de prélèvement et de mesure automatiques suivants :

- un système permettant le prélèvement d'une quantité d'effluents proportionnelle au débit sur une durée de 24 h, et la conservation des échantillons à une température de 4°C,
- un appareil de mesure du débit en continu avec enregistrement,
- un pH-mètre en continu avec enregistrement,

ARTICLE 11 SURVEILLANCE DES REJETS

11.1 Auto-surveillance

L'exploitant doit mettre en place un programme de surveillance des rejets de ses installations. Les mesures sont effectuées sous sa responsabilité et à ses frais dans les conditions fixées ci-après.

REJET N° : 1

PARAMETRES	FRÉQUENCE	MÉTHODES DE MESURE
PH	En continu	pH-mètre
MES	Mensuelle	NF EN 872
DBO 5	Mensuelle	NFT 90103
DCO	Journalière	NFT 90101

Les analyses doivent être effectuées sur des échantillons non décantés avant et après traitement.

11.2 Calage de l'autosurveillance

Afin de s'assurer du bon fonctionnement des dispositifs de mesure et des matériels d'analyse ainsi que de la représentativité des valeurs mesurées (absence de dérive), l'exploitant doit faire procéder au moins une fois par an aux prélèvements, mesures et analyses demandés dans le cadre de l'auto surveillance par un organisme extérieur (laboratoire agréé par le Ministre chargé de l'Environnement).

11.3 Conservation des enregistrements

Les enregistrements des mesures en continu prescrites à l'article 11.1 . ci-avant doivent être conservés pendant une durée d'au moins 3 ans à la disposition de l'inspection des installations classées.

11.4 Transmissions des résultats d'autosurveillance

Un état récapitulatif mensuel des résultats des mesures et analyses imposées aux articles 11.1 . et 11.2 . ci-avant doit être adressé au plus tard dans le mois qui suit leur réalisation à l'inspection des installations classées et au service chargé de la police des eaux en cas de rejet au milieu naturel défini en accord avec l'inspecteur des installations classées.

Les résultats doivent être présentés selon le modèle.

Ils doivent être accompagnés en tant que de besoin de commentaires sur les causes de dépassement constatés ainsi que sur les actions correctives mise en oeuvre ou envisagées.

ARTICLE 12 CONSÉQUENCES DES POLLUTIONS ACCIDENTELLES

En cas de pollution accidentelle provoquée par l'établissement, l'exploitant devra être en mesure de fournir dans les délais les plus brefs, tous les renseignements connus dont il dispose permettant de déterminer les mesures de sauvegarde à prendre pour ce qui concerne les personnes, la faune, la flore, les ouvrages exposés à cette pollution, en particulier :

- 1°) la toxicité et les effets des produits rejetés,
- 2°) leur évolution et leurs conditions de dispersion dans le milieu naturel,
- 3°) la définition des zones risquant d'être atteintes par des concentrations en polluants susceptibles d'entraîner des conséquences sur le milieu naturel ou les diverses utilisations des eaux,
- 4°) les méthodes de destruction des polluants à mettre en oeuvre,
- 5°) les moyens curatifs pouvant être utilisés pour traiter les personnes, la faune ou la flore exposées à cette pollution,

- 6°) les méthodes d'analyses ou d'identification et organismes compétents pour réaliser ces analyses.
- 7°) les fiches de données de sécurité prévues par l'article R 231.53 du code du travail.

Pour cela, l'exploitant doit constituer un dossier comportant l'ensemble des dispositions prises et des éléments bibliographiques rassemblés pour satisfaire aux 7 points ci-dessus. Ce dossier de lutte contre la pollution des eaux doit être tenu à la disposition de l'inspection des installations classées et des services chargés de la police des eaux, et régulièrement mis à jour pour tenir compte de l'évolution des connaissances et des techniques.

TITRE III : PRÉVENTION DE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE

ARTICLE 13 DISPOSITIONS GÉNÉRALES

13.1 Mesures générales

L'exploitant doit prendre les dispositions nécessaires dans la conception et l'exploitation des installations pour réduire l'émission de polluants à l'atmosphère.

Les poussières, gaz polluants ou odeurs doivent, dans la mesure du possible, être captés à la source et canalisés. Sans préjudice des règles relatives à l'hygiène et à la sécurité des travailleurs, les rejets doivent être conformes aux dispositions du présent arrêté.

L'ensemble des installations est nettoyé régulièrement et tenu dans un bon état de propreté.

L'établissement doit disposer de réserves suffisantes de produits ou matières consommables pour assurer la protection de l'environnement tels que manches de filtres, produits de neutralisation, etc...

Le brûlage à l'air libre est interdit.

13.2 Odeurs

Toutes dispositions sont prises pour que l'établissement ne soit pas à l'origine de gaz odorants, susceptibles d'incommoder le voisinage, de nuire à la santé ou à la sécurité publique

Les dispositions nécessaires doivent être prises pour limiter les odeurs provenant du traitement des effluents.

Les sources potentielles d'odeurs de grande surface (bassins de stockage, de traitement...) difficiles à confiner, doivent être implantées de manière à limiter la gêne pour le voisinage (éloignement...)

Les dispositions nécessaires doivent être prises pour éviter en toute circonstance, l'apparition de conditions anaérobies dans les bassins de stockage ou de traitement, ou dans les canaux à ciel ouvert. Les bassins, canaux, stockage et traitement des boues susceptibles d'émettre des odeurs doivent être couverts autant que possible et si besoin ventilés.

13.3 Voies de circulation

L'exploitant doit prendre les dispositions nécessaires pour prévenir les envols de poussières et matières diverses :

- les voies de circulation et aires de stationnement des véhicules doivent être aménagées (formes de pente, revêtement, etc) et convenablement nettoyées,
- les véhicules sortant de l'installation ne doivent pas entraîner de dépôt de poussière ou de boue sur les voies de circulation. Pour cela, des dispositions telles que le lavage des roues de véhicules doivent être prévues en cas de besoin,
- les surfaces où cela est possible doivent être engazonnées,
- des écrans de végétation doivent être prévus.

13.4 Stockages

Les stockages de produits pulvérulents doivent être confinés (récipients, silos, bâtiments fermés) et les installations de manipulation, transvasement, transport de produits pulvérulents doivent être munies de dispositifs de capotage et d'aspiration permettant de réduire les envols de poussières. Si nécessaire, les dispositifs d'aspiration sont raccordés à une installation de dépoussiérage en vue de respecter les dispositions du présent arrêté.

Le stockage à l'air libre devra, si nécessaire, faire l'objet d'une humidification ou d'une pulvérisation d'additifs de manière à limiter les envols par temps sec.

ARTICLE 14 CONDITIONS DE REJET

Les points de rejet dans le milieu naturel doivent être en nombre aussi réduit que possible.

Les ouvrages de rejet devront permettre une bonne diffusion des effluents dans l'atmosphère. Les rejets à l'atmosphère devront, dans toute la mesure du possible, être collectés et évacués, après traitement éventuel, par l'intermédiaire de cheminées pour permettre une bonne diffusion des rejets.

La forme des conduits, notamment dans leur partie la plus proche du débouché à l'atmosphère, devra être conçue de façon à favoriser au maximum l'ascension des gaz dans l'atmosphère.

Le débouché des cheminées ne doit pas comporter d'obstacles à la bonne diffusion des gaz (conduits coudés, chapeaux chinois,...). La partie terminale de la cheminée pourra comporter un convergent réalisé suivant les règles de l'art lorsque la vitesse d'éjection est plus élevée que la vitesse choisie pour les gaz dans la cheminée.

L'emplacement de ces conduits devra être tel qu'il ne puisse à aucun moment y avoir siphonnage des effluents rejetés dans les conduits ou prises d'air avoisinants. Les contours des conduits ne devront pas présenter de point anguleux et la variation de la section des conduits au voisinage du débouché devra être continue et lente.

Sur chaque canalisation de rejet d'effluent doivent être prévus des points de prélèvement d'échantillons et des points de mesure conformes à la norme N.F.X. 44052.

Ces points devront être implantés dans une section dont les caractéristiques (rectitude de la conduite à l'amont, qualité des parois, régime d'écoulement, etc) permettront de réaliser des mesures représentatives de manière que la vitesse n'y soit pas sensiblement ralentie par des seuils ou obstacles situés à l'aval et que l'effluent soit suffisamment homogène. Le point de prélèvement d'échantillons doit être tel que la vitesse n'y soit pas sensiblement ralentie par des seuils ou obstacles situés à l'aval et que l'effluent soit suffisamment homogène.

Ces points doivent être aménagés de manière à être aisément accessibles et permettre des interventions en toute sécurité. Toutes dispositions doivent également être prises pour faciliter l'intervention d'organismes extérieurs à la demande de l'inspecteur des installations classées.

ARTICLE 15 TRAITEMENT DES REJETS ATMOSPHÉRIQUES

Les installations de traitement devront être conçues, exploitées et entretenues de manière à réduire à leur minimum les durées d'indisponibilité pendant lesquelles elles ne pourront assurer pleinement leur fonction. Si une indisponibilité est susceptible de conduire à un dépassement des valeurs limites imposées, l'exploitant devra prendre les dispositions nécessaires pour réduire la pollution émise en réduisant ou arrêtant les installations concernées.

Les principaux paramètres permettant de s'assurer de la bonne marche des installations de traitement doivent être contrôlés périodiquement. Les résultats de ces contrôles sont portés sur un registre tenu à la disposition de l'inspecteur des installations classées.

Les incidents ayant entraîné le fonctionnement d'une alarme et/ou l'arrêt des installations ainsi que les causes de ces incidents et les remèdes apportés sont également consignés dans ce registre.

La dilution des rejets atmosphériques est interdite.

ARTICLE 16 GÉNÉRATEURS THERMIQUES

Les installations de combustion sont construites, équipées et exploitées conformément aux dispositions de l'arrêté ministériel du 25 juillet 1997 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 2910 (Combustion)

16.1 Constitution du parc de générateurs et combustibles utilisés

	Puissance thermique en MW	Combustibles
Générateur n° 1	2,8 MW	Bagasse

16.2 Cheminées

	Hauteur en m	diamètre en m	rejet des fumées des installations raccordées	débit nominal en Nm ³ /h	vitesse mini d'éjection en m/s
conduit n° 1	27	0,95	Générateur N°1	7300	6 m/s

Les points de rejet sont implantés conformément au plan joint à la demande.

16.3 Valeurs limites de rejet

Les gaz issus des générateurs thermiques doivent respecter les normes suivantes :

Concentrations en mg/Nm ³	G1
Poussières	100
SO ₂	200
NO _x en équivalent NO ₂	500
CO	250
COVNM	50

Les valeurs des tableaux correspondent aux conditions suivantes :

- gaz sec
- température 273°K
- pression 101,3 KPa
- 11% de O₂

ARTICLE 17 CONTRÔLES ET SURVEILLANCE

L'exploitant fait effectuer au moins tous les ans, par un organisme agréé par le ministre de l'Environnement, une mesure du débit rejeté et des teneurs en oxygène, oxydes de soufre, poussières et oxydes d'azote dans les gaz rejetés à l'atmosphère selon les méthodes normalisées en vigueur. A défaut de méthode spécifique normalisée et lorsque les composés sont sous forme particulaire ou vésiculaire, les conditions d'échantillonnage isocinétique décrites par la norme NFX 44-052 doivent être respectées.

Le premier contrôle est effectué six mois au plus tard après la mise en service de l'installation. A cette occasion, les teneurs en monoxyde de carbone et hydrocarbures non méthaniques sont déterminées.

Les mesures sont effectuées sur une durée minimale d'une demi-heure, dans des conditions représentatives du fonctionnement de l'installation.

TITRE IV: PRÉVENTION DU BRUIT ET DES VIBRATIONS

ARTICLE 18 CONSTRUCTION ET EXPLOITATION

L'installation est construite, équipée et exploitée de façon à ce que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne, ou de vibrations mécaniques susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celui-ci.

Les prescriptions suivantes sont applicables à l'installation :

- l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement
- la circulaire du 23 juillet 1986 relative aux vibrations mécaniques émises dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement.

ARTICLE 19 VÉHICULES ET ENGINS

Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'établissement, et susceptibles de constituer une gêne pour le voisinage, doivent être conformes à la réglementation en vigueur (les engins de chantier doivent répondre aux dispositions du décret n° 95-79 du 23 janvier 1995) et des textes pris pour son application.

ARTICLE 20 APPAREILS DE COMMUNICATION

L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc...) gênants pour le voisinage est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

ARTICLE 21 NIVEAUX ACOUSTIQUES

Le contrôle des niveaux acoustiques dans l'environnement se fait en se référant au tableau ci-après qui fixe les points de contrôle et les valeurs correspondantes des niveaux limites admissibles.

Point de Mesure	Emplacement	Niveaux-limites admissibles de bruit en dB (A)	
		période allant de 7 heures à 22 heures, sauf dimanches et jours fériés	période allant de 22 heures à 7 heures, ainsi que les dimanches et jours fériés
	Limites de propriété	70	60

Les émissions sonores de l'établissement ne doivent pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le tableau ci-après, dans les 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 7 heures à 22 heures, sauf dimanches et jours fériés	Emergence admissible pour la période allant de 22 heures à 7 heures, ainsi que les dimanches et jours fériés
supérieure à 45 dB (A)	5 dB (A)	3 dB (A)

ARTICLE 22 CONTRÔLES

L'inspecteur des Installations Classées peut demander que des contrôles ponctuels ou une surveillance périodique de la situation acoustique soient effectués par un organisme ou une personne qualifiés dont le choix est soumis à son approbation. Les frais sont supportés par l'exploitant.

L'inspecteur des installations classées peut demander à l'exploitant de procéder à une surveillance périodique de l'émission sonore en limite de propriété de l'installation classée. Les résultats des mesures sont tenus à la disposition de l'Inspecteur des installations classées.

ARTICLE 23 MESURES PÉRIODIQUES

L'exploitant fait réaliser, au moins tous les 3 ans , à ses frais, une mesure des niveaux d'émission sonore de son établissement par une personne ou un organisme qualifiés choisi après accord de l'Inspection des Installations Classées. Cette mesure est réalisée selon la méthode fixée à l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997 susvisé.

Préalablement à cette mesure, l'exploitant soumet pour accord à l'Inspection des Installations Classées le programme de celle-ci, incluant notamment toutes précisions sur la localisation des emplacements prévus pour l'enregistrement des niveaux sonores. Ces emplacements sont définis de façon à apprécier le respect des valeurs limites d'émergence dans les zones où elle est réglementée. Les résultats et l'interprétation des mesures sont transmis à l'Inspection des Installations Classées dans les deux mois suivant leur réalisation.

TITRE V : TRAITEMENT ET ELIMINATION DE DECHETS

ARTICLE 24 LIMITATION DE LA PRODUCTION DE DÉCHETS

L'exploitant prend toutes les dispositions nécessaires dans la conception, l'aménagement, et l'exploitation de ses installations pour assurer une bonne gestion des déchets de son entreprise et en limiter la production.

ARTICLE 25 SÉPARATION DES DÉCHETS

L'exploitant effectue à l'intérieur de son établissement la séparation des déchets (dangereux ou non) de façon à faciliter leur traitement ou leur élimination dans des filières spécifiques..

Les déchets d'emballage visés par le décret 94-609 sont valorisés par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des déchets valorisables ou de l'énergie.

Les huiles usagées doivent être éliminées conformément au décret n° 79-981 du 21 novembre 1979, modifié, portant réglementation de la récupération des huiles usagées et ses textes d'application (arrêté ministériel du 28 janvier 1999). Elles sont stockées dans des réservoirs étanches et dans des conditions de séparation satisfaisantes, évitant notamment les mélanges avec de l'eau ou tout autre déchet non huileux ou contaminé par des PCB.

Les piles et accumulateurs usagés doivent être éliminés conformément aux dispositions du Décret 94-609 du 13 juillet 1994 et de l'article 8 du décret n°99-374 du 12 mai 1999, modifié, relatif à la mise sur le marché des piles et accumulateurs et à leur élimination.

Les pneumatiques usagés doivent être éliminés conformément aux dispositions du Décret 2002-1563 du 24 décembre 2002 ; ils sont remis à des opérateurs agréés (collecteurs ou exploitants d'installations d'élimination) ou aux professionnels qui utilisent ces déchets pour des travaux publics, de remblaiement, de génie civil ou pour l'ensilage.

Les huiles usagées doivent être remises à des opérateurs agréés (ramasseurs ou exploitants d'installations d'élimination).

ARTICLE 26 CONDITION D'ÉLIMINATION

26.1 Conception et exploitation des installations internes de transit des déchets

Les déchets et résidus produits, entreposés dans l'établissement, avant leur traitement ou leur élimination, doivent l'être dans des conditions ne présentant pas de risques de pollution (prévention d'un lessivage par des eaux météoriques, d'une pollution des eaux superficielles et souterraines, des envois et des odeurs) pour les populations avoisinantes et l'environnement.

En particulier, les aires de transit de déchets susceptibles de contenir des produits polluants sont réalisées sur des aires étanches et aménagées pour la récupération des éventuels liquides épanchés et des eaux météoriques souillées.

26.2 Déchets traités ou éliminés à l'extérieur de l'établissement

L'exploitant élimine ou fait éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir les intérêts visés à l'article L511-1 du code de l'environnement. Il s'assure que les installations utilisées pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cet effet.

26.3 Déchets traités ou éliminés à l'intérieur de l'établissement

A l'exception des installations spécifiquement autorisées, toute élimination de déchets dans l'enceinte de l'établissement est interdite.

ARTICLE 27 TRANSPORT

Chaque lot de déchets dangereux expédié vers l'extérieur doit être accompagné du bordereau de suivi établi en application de l'arrêté ministériel du 4 janvier 1985 relatif au contrôle des circuits d'élimination des déchets générateurs de nuisances.

Les opérations de transport de déchets doivent respecter les dispositions du décret n° 98-679 du 30 juillet 1998 relatif au transport par route au négoce et au courtage de déchets. La liste mise à jour des transporteurs utilisés par l'exploitant, est tenue à la disposition de l'inspection des installations classées.

ARTICLE 28 DÉCHETS PRODUITS PAR L'ÉTABLISSEMENT :

Les principaux déchets générés par le fonctionnement normal des installations sont limités aux quantités suivantes :

Au cas par cas, il peut être utile de ramener la production de déchets à une capacité de production

Type de déchets	Elimination maximale annuelle en tonnes	
	A l'intérieur de l'établissement	A l'extérieur de l'établissement
Bagasse	1000 tonnes (incinération)	
Cendres et poussières		12 tonnes

TITRE VI : PRÉVENTION DES RISQUES ET SÉCURITÉ

ARTICLE 29 SÉCURITÉ

29.1 Organisation générale

L'exploitant établit et tient à la disposition de l'inspecteur des installations classées la liste des équipements importants pour la sécurité.

Les procédures de contrôle, d'essais et de maintenance des équipements importants pour la sécurité ainsi que la conduite à tenir dans l'éventualité de leur indisponibilité, sont établies par consignes écrites.

29.2 Règles d'exploitation

L'exploitant prend toutes dispositions en vue de maintenir le niveau de sécurité, notamment au niveau des équipements et matériels dont le dysfonctionnement placerait l'installation en situation dangereuse ou susceptible de le devenir.

Ces dispositions portent notamment sur :

- la conduite des installations (consignes en situation normale ou cas de crise, essais périodiques)
- l'analyse des incidents et anomalies de fonctionnement
- la maintenance et la sous-traitance
- l'approvisionnement en matériel et matière
- la formation et la définition des tâches du personnel

Ces dispositions sont tenues à disposition de l'inspecteur des installations classées qui feront l'objet d'un rapport annuel.

29.2.1

Les systèmes de détection, de protection, de sécurité et de conduite intéressant la sûreté de l'installation, font l'objet d'une surveillance et d'opérations d'entretien de façon à fournir des indications fiables, pour détecter les évolutions des paramètres importants pour la sûreté et pour permettre la mise en état de sûreté de l'installation.

Les documents relatifs aux contrôles et à l'entretien liés à la sûreté de l'installation sont archivés et tenus à la disposition de l'inspecteur des installations classées pendant une année.

29.2.2

La conduite des installations, tant en situations normales qu'incidentelles ou accidentelles, fait l'objet de documents écrits dont l'élaboration, la mise en place, le réexamen et la mise à jour s'inspirent des règles habituelles d'assurance de la qualité.

29.3 Localisation des risques

L'exploitant recense, sous sa responsabilité, les parties de l'établissement qui, en raison des caractéristiques qualitatives et quantitatives des matières mises en œuvre, stockées, utilisées ou produites, sont susceptibles d'être à l'origine d'un sinistre pouvant avoir des conséquences directes ou indirectes sur l'environnement, la sécurité publique ou le maintien en sécurité de l'établissement. L'exploitant détermine pour chacune de ces parties de l'établissement la nature du risque (incendie, atmosphères explosives ou émanations toxiques). Ce risque est signalé.

L'exploitant définit, sous sa responsabilité et dans un délai de trois mois, deux types de zones de dangers en fonction de leur aptitude à l'explosion :

- une zone de type I : zone à atmosphère explosive permanente ou semi-permanente,
- une zone de type II : zone à atmosphère explosive, épisodique, de faible fréquence et de courte durée.

L'exploitant devra identifier ces zones sur un plan et mettre en place les consignes spécifiques afférentes à ces zones. L'ensemble des personnes susceptibles de pénétrer dans ces zones devra en particulier être spécifiquement informé des risques encourus.

Les installations à risques ne doivent pas être surmontées de locaux occupés par des tiers ou habités. Les locaux à usage de bureau ou de service (vestiaire, cantine, ...) doivent être séparés des installations à risques par des structures de stabilité au feu compatible avec le risque et disposés d'une issue de secours indépendante.

29.4 Consignes de sécurité.

Sans préjudice des dispositions du Code du travail, des consignes précisant les modalités d'application des dispositions du présent arrêté doivent être établies, tenues à jour et affichées dans les lieux fréquentés par le personnel. Ces consignes doivent notamment indiquer :

- l'interdiction d'apporter du feu sous une forme quelconque, dans les zones à risques de l'établissement ;
- l'obligation du «permis de travail» pour les zones à risques de l'établissement ;
- les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation (électricité, réseaux de fluides) ;
- les mesures à prendre en cas de fuite sur un récipient ou une canalisation contenant des substances dangereuses, notamment les conditions de rejet prévues à l'article «prévention des pollutions accidentelles» ;
- les moyens d'extinction à utiliser en cas d'incendie ;
- la procédure d'alerte avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours, etc ;
- les mesures à prendre en cas de défaillance d'un système de traitement et d'épuration.

29.5 Permis de feu dans les zones à risques.

Dans les zones à risques de l'établissement, tous les travaux de réparation ou d'aménagement conduisant à une augmentation des risques (emploi d'une flamme ou d'une source chaude, purge des circuits...) ne peuvent être effectués qu'après délivrance d'un «permis de travail» et éventuellement d'un «permis de feu» et en respectant les règles d'une consigne particulière.

Le «permis de travail» et éventuellement le «permis de feu» et la consigne particulière doivent être établis et visés par l'exploitant ou par la personne qu'il aura nommément désignée. Lorsque les travaux sont effectués par une entreprise extérieure, le «permis de travail» et éventuellement le «permis de feu» et la consigne particulière relative à la sécurité de l'installation, doivent être cosignés par l'exploitant et l'entreprise extérieure ou les personnes qu'ils auront nommément désignées.

Après la fin des travaux et avant la reprise d'activité, une vérification des installations doit être effectuée par l'exploitant ou son représentant.

L'interdiction d'apporter du feu sous une forme quelconque, sauf pour la réalisation de travaux ayant fait l'objet d'un «permis de feu» dans les zones à risques de l'établissement doit être affichée en caractères apparents.

29.6 Comportement au feu des bâtiments

La conception générale de l'établissement est conduite de sorte à assurer, à partir d'une division des activités concernées, une séparation effective des risques présentés par leur éloignement ou une séparation physique de stabilité suffisante eu égard aux risques eux-mêmes.

La stabilité au feu des structures doit être compatible avec les délais d'intervention des services d'incendie et de secours. Les éléments de construction seront d'une manière générale incombustibles. L'usage des matériaux combustibles est limité au strict minimum indispensable.

29.7 Evénements d'explosion

Les locaux classés en zones de dangers d'explosion, ainsi que les enceintes susceptibles d'entraîner un confinement, sont conçus de manière à offrir le moins de résistance possible en cas d'explosion. Ils sont, au besoin, munis d'événements d'explosion de manière à limiter les conséquences d'une éventuelle explosion et munis de moyens de prévention contre la dispersion ou de dispositifs équivalents.

29.8 Désenfumage

Les locaux à risque d'incendie doivent être équipés en partie haute, sur au moins 2 % de leur surface, d'éléments permettant, en cas d'incendie, l'évacuation des fumées (par exemple, matériaux légers fusibles sous l'effet de la chaleur). Sont obligatoirement intégrés dans ces éléments des exutoires de fumée et de chaleur à commande automatique et manuelle dont la surface est au moins égale à 0,5 % de la surface du local. La commande manuelle des exutoires de fumée doit être facilement accessible depuis les accès.

29.9 Ventilation des locaux à risques d'explosion

Sans préjudice des dispositions du code du travail, les locaux doivent être convenablement ventilés pour éviter tout risque d'atmosphère explosible. Le débouché à l'atmosphère de la ventilation doit être placé aussi loin que possible des habitations voisines.

29.10 Stockage dans les ateliers

La présence dans les ateliers de matières dangereuses ou combustibles est limitée aux nécessités de l'exploitation.

29.11 Propreté des locaux à risques

Les locaux à risques doivent être maintenus propres et régulièrement nettoyés notamment de manière à éviter les amas de matières combustibles et de poussières susceptibles de s'enflammer ou de propager une explosion. Le matériel de nettoyage doit être adapté aux risques présentés par les produits et poussières.

29.12 Protection individuelle

Sans préjudice des dispositions du code du travail, des matériels de protection individuelle et de première urgence, adaptés aux risques présentés par l'installation et permettant l'intervention en cas de sinistre, doivent être conservés à proximité du lieu où ils sont nécessaires. Ces matériels doivent être entretenus en bon état et vérifiés périodiquement. Le personnel doit être formé à l'emploi de ces matériels

29.13 Issues de secours

Les locaux doivent être aménagés pour permettre une évacuation rapide du personnel. L'emplacement des issues doit offrir au personnel des moyens de retraite en nombre suffisant et dans des directions opposées. Les portes doivent s'ouvrir vers l'extérieur et pouvoir être manœuvrées de l'intérieur en toutes circonstances. L'accès aux issues est balisé. Un plan de repérage est disposé près de chacune d'entre elles.

29.14 Alimentation électrique de l'établissement

Les installations électriques sont conformes à la norme NFC 15.100 pour la basse tension et aux normes NFC 13.100 et NFC 13.200. pour la haute tension.

Ainsi, dans les locaux exposés aux poussières et aux projections de liquides, le matériel est étanche à l'eau et aux poussières en référence à la norme NFC 20.010. Dans les locaux où sont accumulées des matières inflammables ou combustibles, le matériel est conçu et installé de telle sorte que le contact accidentel avec ces matières ainsi que l'échauffement dangereux de celles-ci soient évités. En particulier, dans ces zones, le matériel électrique dont le fonctionnement provoque des arcs, des étincelles ou l'incandescence d'éléments, n'est autorisé que si ces sources de dangers sont incluses dans des enveloppes appropriées.

L'alimentation électrique des équipements vitaux pour la sécurité doit pouvoir être secourue par une source interne à l'établissement.

Les unités doivent se mettre automatiquement en position de sûreté si les circonstances le nécessitent, et notamment en cas de défaut de l'énergie d'alimentation ou de perte des utilités.

Afin de vérifier les dispositifs essentiels de protection, des tests sont effectués.

Ces interventions volontaires font l'objet d'une consigne particulière reprenant le type et la fréquence des manipulations.

Cette consigne est distribuée au personnel concerné et commentée autant que nécessaire.

Par ailleurs, toutes dispositions techniques adéquates doivent être prises par l'exploitant afin que :

- les automates et les circuits de protection soient affranchis des micro- coupures électriques
- le déclenchement partiel ou général de l'alimentation électrique ne puisse pas mettre en défaut ou supprimer totalement ou partiellement la mémorisation de données essentielles pour la sécurité des installations.

29.15 Sûreté du matériel électrique

L'établissement est soumis aux dispositions de l'arrêté du 31 Mars 1980 portant réglementation des installations électriques des établissements réglementés au titre de la législation sur les installations classées et susceptibles de présenter des risques d'explosion.

L'exploitant doit être en mesure de justifier le type de matériel électrique utilisé dans chacun des différents secteur de l'usine.

Des interrupteurs multipolaires pour couper le courant (force et lumière) sont installés à l'extérieur des zones de dangers

Les transformateurs, contacteurs de puissance sont implantés dans des locaux spéciaux situés à l'extérieur des zones à risques.

29.16 Electricité statique - Mise à la terre

En zones à risques, tous les récipients, canalisations, éléments de canalisations, masses métalliques fixes ou mobiles doivent être connectés électriquement de façon à assurer leur liaison équipotentielle. L'ensemble doit être mis à la terre. La valeur des résistances des prises de terre est conforme aux normes.

Les matériels constituant les appareils en contact avec les matières, produits explosibles ou inflammables à l'état solide, liquide, gaz ou vapeur, doivent être suffisamment conducteurs de l'électricité afin d'éviter toute accumulation de charges électrostatiques.

Les transmissions sont assurées d'une manière générale par trains d'engrenage ou chaînes convenablement lubrifiées. En cas d'utilisation de courroies, celles-ci doivent permettre l'écoulement à la terre des charges électrostatiques formées, le produit utilisé, assurant l'adhérence, ayant par ailleurs une conductibilité suffisante.

Les systèmes d'alimentation des récipients, réservoirs doivent être disposés de façon à éviter tout emplissage par chute libre.

29.17 Vérifications périodiques

Les installations électriques, les engins de manutention, les bandes transporteuses et les matériels de sécurité et de secours, doivent être entretenus en bon état et contrôlés après leur installation ou leur modification puis tous les ans au moins par une personne compétente. Cette vérification portera notamment sur la conformité du matériel au regard des zones à atmosphère explosive. Les observations émises lors de ces contrôles périodiques doivent être corrigées sans délai.

Après chaque vérification, et si besoin, mise en conformité, un document établi par l'organisme de contrôle, certifiant la conformité des installations au regard des risques d'explosion et d'incendie doit être adressé à l'inspecteur des installations classées.

La valeur des résistances des prises de terre est périodiquement vérifiée. L'intervalle entre deux contrôles ne peut excéder un an.

29.18 Clôture de l'établissement

L'usine est clôturée sur toute sa périphérie. La clôture, d'une hauteur minimale de 2 mètres, doit être suffisamment résistante afin d'empêcher les éléments indésirables d'accéder aux installations.

Les zones dangereuses, à déterminer par l'exploitant autour des unités, doivent être signalées sur le site et se trouver à l'intérieur du périmètre clôturé.

29.19 Accès

Les accès à l'établissement sont constamment fermés ou surveillés et seules les personnes autorisées par l'exploitant, et selon une procédure qu'il a définie, sont admises dans l'enceinte de l'usine.

Le public non accompagné ne doit pas pouvoir avoir accès librement à ces zones à atmosphère explosive.

29.20 Equipements abandonnés

Les équipements abandonnés ne sont pas maintenus dans les unités. Toutefois, lorsque leur enlèvement est incompatible avec les conditions immédiates d'exploitation, des dispositions matérielles interdisent leur réutilisation.

29.21 Implantation des centrales de production d'énergie

Les centrales de production d'énergie sont placées dans des locaux spéciaux indépendant des zones à risques ou séparées de celles-ci par un mur coupe-feu 2 heures.

Toute communication avec ces zones se fait par un sas équipé de 2 blocs-portes pare flamme de degré une demi-heure, munis d'une ferme porte, soit par une porte coupe-feu de degré 1 heure.

Les appareils de combustion sont équipés de dispositifs permettant d'une part de contrôler leur bon fonctionnement et d'autre part, en cas de défaut, de mettre en sécurité l'appareil concerné et au besoin l'installation.

Le dispositif d'approvisionnement des chaudières en bagasses doit être conçu de telle sorte qu'un retour de flamme ne puisse en aucun cas entraîner un début d'incendie dans le stockage des bagasses. La quantité de bagasses stockée à l'intérieur de la distillerie devra être limitée au strict minimum nécessaire au fonctionnement des chaudières. Les bagasses excédentaires devront être stockées à l'extérieur et à une distance du bâtiment au moins égale à huit mètres.

ARTICLE 30 MESURES DE PROTECTION CONTRE L'INCENDIE**30.1 Accessibilité**

Les installations de l'établissement doivent être accessibles pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours. Chaque bâtiment est desservi, sur au moins une face, par une voie-engin ou par une voie-échelle si le plancher haut de cette installation est à une hauteur supérieure à 8 mètres par rapport à cette voie.

30.2 Protection contre la foudre (A.M. du 28/01/1993)**30.2.1**

Les installations sur lesquelles une agression par la foudre peuvent être à l'origine d'événements susceptibles de porter gravement atteinte, directement ou indirectement, à la sûreté des installations, à la sécurité des personnes ou à la qualité de l'environnement, doivent être protégées contre la foudre.

30.2.2

Les dispositifs de protection contre la foudre doivent être conformes à la norme française C 17-100 ou à toute norme en vigueur dans un Etat membre de la Communauté européenne et présentant des garanties de sécurité équivalentes.

La norme doit être appliquée en prenant en compte la disposition suivante : pour tout équipement, construction, ensemble d'équipements et constructions ne présentant pas une configuration et des contours hors tout géométriquement simples, les possibilités d'agression et la zone de protection doivent être étudiées par la méthode complète de la sphère fictive. Il en est également ainsi pour les réservoirs, tours, cheminées et, plus généralement, pour toutes structures en élévation dont la dimension verticale est supérieure à la somme des deux autres. Cependant, pour les systèmes de protection à cage maillée, la mise en place de pointes caprices n'est pas obligatoire.

30.2.3

L'état des dispositifs de protection contre la foudre des installations visées à l'article 33.1.1. ci-dessus fait l'objet, tous les cinq ans, d'une vérification suivant l'article 5.1. de la norme française C 17-100 adapté, le cas échéant, au type de système de protection mis en place. Dans ce cas la procédure est décrite dans un document tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

Cette vérification doit également être effectuée après l'exécution de travaux sur les bâtiments et structures protégés ou avoisinants susceptibles d'avoir porté atteinte au système de protection contre la foudre mis en place et après tout impact par la foudre constaté sur ces bâtiments ou structures.

Un dispositif de comptage approprié des coups de foudre doit être installé sur les installations. En cas d'impossibilité d'installer un tel comptage, celle-ci est démontrée.

30.2.4

Les pièces justificatives du respect des articles 30.2.1., 30.2.2. et 30.2.3 ci-dessus sont tenues à la disposition de l'inspecteur des installations classées.

30.3 Moyens de secours**30.3.1 - Moyens de secours propres à l'établissement**

L'établissement doit être doté de moyens de secours contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur et notamment :

d'un moyen permettant d'alerter les services d'incendie et de secours

d'extincteurs répartis à l'intérieur des locaux à proximité des dégagements.

des extincteurs à roues seront disposés sur les aires extérieures et les lieux présentant des risques importants d'incendie. Ces appareils devront être bien visibles et facilement accessibles. Les agents d'extinction doivent être appropriés aux risques à combattre et compatibles avec les produits stockés ; du matériel nécessaire à l'extinction des feux susceptibles de se produire dans son installation et à la protection des bâtiments éventuellement menacés ;

d'un réseau de robinets d'incendie armés répartis de telle sorte qu'un foyer puisse être attaqué simultanément par deux lances en direction opposée ;

d'équipements mobiles d'application, de protection et de secours judicieusement disposés. (lances, canons à mousse, tuyaux, casques, brancard,...)

Les installations sont aménagées de façon à éviter toute perte de temps ou tout incident susceptible de nuire à la rapidité de mise en œuvre des moyens des sapeurs-pompiers.

Ce matériel de lutte contre un incendie doit être maintenu en bon état et vérifié au moins une fois par an.

30.3.2 - Réseau d'incendie.

Le réseau d'eau sera équipé de bouches ou de poteaux d'incendie normalisés dont les conduites d'alimentation seront dimensionnées de manière à assurer le débit correspondant au nombre d'appareils d'incendie susceptibles d'être utilisés simultanément. Ces appareils devront être implantés conformément à la norme NFS 62-200 (Matériels de lutte contre l'incendie, Bouches et Poteaux, Règles d'installation).

Le lieu d'implantation de chaque hydrant sera déterminé sous un mois d'un commun accord avec le service départemental d'incendie et de secours.

Ce réseau sera équipé de raccords normalisés, permettant son alimentation par des moyens mobiles tels que motopompes.

L'usage du réseau d'eau incendie est strictement réservé aux sinistres et aux exercices de secours et aux opérations d'entretien de ce réseau.

30.3.3 - Débit et quantité d'eau.

L'établissement disposera d'une réserve d'eau de 250 m³. Cette prescription pourra être rempli par des moyens internes ou externes à l'établissement. En cas d'utilisation d'un réseau externe à l'entreprise la capacité de ce dernier devra être attesté par son gestionnaire

30.3.4 - Emulseur.

Le réseau ou dispositif d'incendie devra permettre la mise en œuvre simultanée de l'attaque au feu à la mousse et du refroidissement et protection des bâtiments et ouvrages menacés.

Le réseau d'incendie (eau d'extinction, eau de protection, solution moussante) sera maillé et sectionnable.

L'établissement disposera d'une réserve d'émulseur au moins égale à 2400 litres.

L'émulseur sera adapté aux feux susceptible de survenir dans l'établissement et sa qualité sera indiquée sur les réservoirs le contenant.

Les réservoirs devront avoir une capacité minimum de 500 litres, ils seront facilement réalimentables et leur point de vidange équipé, d'un piquage muni d'un raccord normalisé "pompiers". Ils devront être judicieusement répartis par rapport aux zones de risques.

Les différents stockages d'émulseurs de l'établissement feront l'objet d'une analyse de contrôle de leur qualité, après tout incident susceptible de les altérer (incident sur les stockages, fausse manœuvre, transvasement, etc) et au moins une fois par an.

Les RIA seront alimenté par des fûts de contenances 200 litres

30.3.5 - Conformité.

La conformité des installations incendies avec les caractéristiques des articles 30.3.1 à 30.3.4 devra être vérifiée par un organisme indépendant compétent avant la fin de l'année 2005. Un certificat de conformité délivré par cet organisme devra être adressé à l'inspection des installations classées.

30.3.6 - Formation du personnel à la lutte contre l'incendie.

L'exploitant doit prendre toutes les dispositions pour assurer la formation du personnel susceptible d'intervenir, en cas de sinistre, à l'usage des matériels de lutte contre l'incendie.

Des exercices incendie seront organisés semestriellement afin de tester le bon fonctionnement des appareils, de connaître leur emplacement et se familiariser avec leur maniement.

30.4 Signalisation

La norme NF X 08 003 relative à l'emploi des couleurs et des signaux de sécurité est appliquée conformément à l'arrêté du 4 Août 1982 afin de signaler les emplacements :

- des moyens de secours
- des stockages présentant des risques
- des locaux à risques
- des boutons d'arrêt d'urgence

ainsi que les diverses interdictions.

ARTICLE 31 ORGANISATION DES SECOURS

31.1 Plan de secours

L'exploitant est tenu d'établir, six mois à compter de la notification du présent arrêté un plan d'intervention interne qui définit les mesures d'organisation, les méthodes d'intervention et les moyens qu'il met en œuvre en cas d'accident en vue de protéger le personnel, les populations et l'environnement. Il en assure la mise à jour permanente.

Le plan est transmis au Service Interministériel Régional des Affaires Civiles et Economiques de Défense et de la Protection Civile, à Monsieur le Directeur Régional de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement, et à Monsieur le Directeur Départemental des Service d'Incendie et de Secours. Le Préfet, peut demander la modification des dispositions envisagées.

TITRE VII: DISPOSITIONS ADMINISTRATIVES

ARTICLE 32 DISPOSITIONS GÉNÉRALES ET PARTICULIÈRES

32.1 Modifications

Toute modification apportée au mode d'exploitation, à l'implantation du site ou d'une manière plus générale à l'organisation doit être portée à la connaissance :

- du Préfet
- du Directeur Départemental des Services d'Incendie et de Secours
- du SID-PC (971)
- de l'Inspection des installations classées

et faire l'objet d'une mise à jour du P.I.I. dès lors que cette modification est de nature à entraîner un changement notable du dossier de demande d'autorisation ou des hypothèses ayant servi à l'élaboration de l'étude des dangers, ce qui peut conduire au dépôt d'un nouveau dossier de demande d'autorisation.

32.2 Délais de prescriptions

La présente autorisation, qui ne vaut pas permis de construire, cesse de produire effet si l'installation n'a pas été mise en service dans un délai de trois ans ou n'a pas été exploitée durant deux années consécutives sauf cas de force majeure.

32.3 Cessation d'activités

En cas d'arrêt définitif d'une installation classée, l'exploitant doit remettre son site dans un état tel qu'il ne s'y manifeste aucun des dangers ou inconvénients mentionnés à l'article L514-1 du Code de l'Environnement.

Au moins un mois avant la mise à l'arrêt définitif, l'exploitant notifie au Préfet la date de cet arrêt. La notification doit être accompagnée d'un dossier comprenant le plan à jour des terrains d'emprise de l'installation (ou de l'ouvrage), ainsi qu'un mémoire sur les mesures prises ou prévues pour la remise en état du site et comportant notamment :

- 1°) l'évacuation ou l'élimination des produits dangereux, des matières polluantes susceptibles d'être véhiculées par l'eau ainsi que des déchets présents sur le site,
- 2°) la dépollution des sols et des eaux souterraines éventuellement polluées,
- 3°) l'insertion du site de l'installation (ou de l'ouvrage) dans son environnement,
- 4°) en cas de besoin, la surveillance à exercer de l'impact de l'installation (ou de l'ouvrage) sur son environnement.

32.4 Sanctions

Faute par l'exploitant de se conformer aux dispositions du présent arrêté et indépendamment des poursuites pénales prévues, il pourra être fait application des sanctions administratives prévues par l'article L514-2 du Code de l'Environnement.

32.5 Publicité – Information

Conformément aux dispositions de l'article 21 du décret n°77-1133 du 21 septembre 1977 modifié:

- Une copie de l'arrêté d'autorisation sera transmise à la mairie de Capesterre Belle Eau et pourra être consultée par tout intéressé ;
- Un extrait énumérant les prescriptions auxquelles l'installation est soumise sera affiché à la mairie de la commune de Capesterre Belle Eau pendant une durée minimum d'un mois. L'accomplissement de cette formalité de publicité sera attesté par un certificat établi par les soins du député-maire et transmise au Préfet ;

- Le même extrait sera affiché en permanence et de façon visible dans l'installation par les soins du bénéficiaire de l'autorisation ;
- Un avis est inséré par les soins du Préfet et aux frais de la société dans deux journaux locaux ou régionaux diffusés dans tout le département ;
- Le présent arrêté sera notifié au pétitionnaire. Celui-ci devra toujours être en possession de son arrêté d'autorisation et le présenter à toutes les réquisitions de l'inspecteur des installations classées lors des visites de contrôles effectuées dans son établissement.

32.6 Délais et voies de recours

En application de l'article L. 514-6 du Code de l'Environnement, le présent arrêté est soumis à un contentieux de pleine juridiction. Il peut être déféré à la juridiction administrative :

- Par l'exploitant, dans un délai de deux mois qui commence à courir du jour où l'arrêté lui a été notifié,
- Par les tiers, personnes physiques ou morales, les communes intéressées ou leurs groupements en raison des inconvénients ou des dangers que le fonctionnement de l'installation présente pour les intérêts visés à l'article L. 511-1, dans un délai de quatre ans à compter de la publication du présent arrêté.

Les droits des tiers sont et demeurent exclusivement réservés.

32.7 Exécution

Le Secrétaire Général de la Préfecture, le Député-Maire de la commune de Capesterre Belle Eau, le Directeur Régional de l'Industrie, de la Recherche et de l'environnement, le Directeur Départemental de l'Equipement, le Directeur Départemental des Services d'Incendies et de Secours, le Directeur de la Santé et du Développement Social, le Directeur Régional de l'Environnement, le Directeur de l'Agriculture et de la Forêt, le Directeur Départemental du Travail, de l'Emploi et de la Formation Professionnelle et le Directeur Régional des Affaires Culturelles sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au Recueil des Actes Administratifs de la Préfecture.

Fait à Basse-Terre le 17 MARS 2005

Le PREFET

LE SECRETAIRE GENERAL
DES AFFAIRES REGIONALES



RSUR AMPLIATION
LE CHEF DU BUREAU DE L'URBANISME
DE L'ENVIRONNEMENT ET DU CADRE DE VIE

Nadia ROSEAU

Dominique LACROIX

TITRE I : CONDITIONS GENERALES	3
ARTICLE 1 OBJET DE L'AUTORISATION	3
1.1 Activités autorisées	3
1.2 Installations soumises à déclaration	3
ARTICLE 2 CONDITIONS GENERALES DE L'AUTORISATION	3
2.1 Plans	3
2.2 Intégration dans le paysage	3
2.3 Contrôles et analyses.....	3
2.4 Contrôles inopinés	4
2.5 Hygiène et sécurité.....	4
TITRE II : PRÉVENTION DE LA POLLUTION DE L'EAU	5
ARTICLE 3 LIMITATION DES PRÉLÈVEMENTS D'EAU	5
3.1 Origine de l'approvisionnement en eau.....	5
3.2 Conception et exploitation des installations de prélèvement d'eau	5
3.2-1 Relevé des prélèvements d'eau	5
3.2-2 Protection des réseaux d'eau potable.....	5
ARTICLE 4 PRÉVENTION DES POLLUTIONS ACCIDENTELLES	5
4.1 Dispositions générales.....	5
4.2 Canalisations de transport de fluides.....	5
4.3 Plan des réseaux.....	6
4.4 Réservoirs.....	6
4.5 Cuvettes de rétention	6
ARTICLE 5 COLLECTE DES EFFLUENTS	7
5.1 Réseaux de collecte.....	7
5.2 Bassins de confinement	7
ARTICLE 6 TRAITEMENT DES EFFLUENTS	8
6.1 Obligation de traitement.....	8
6.2 Conception des installations de traitement	8
6.3 Entretien et suivi des installations de traitement.....	8
6.4 Dysfonctionnements des installations de traitement.....	8
ARTICLE 7 DÉFINITION DES REJETS	8
7.1 Identification des effluents.....	8
7.2 Dilution des effluents	8
7.3 Rejet en nappe	8
7.4 Caractéristiques générales des rejets.....	8
7.5 Localisation des points de rejet.....	9
ARTICLE 8 VALEURS LIMITES DE REJETS	9
8.1 Eaux exclusivement pluviales	9
8.2 Eaux de refroidissement	9
8.3 Eaux domestiques	9
8.4 Eaux usées - eaux résiduaires	9
ARTICLE 9 EPANDAGE D'EAUX USÉES OU RÉSIDUAIRES	10
ARTICLE 10 CONDITIONS DE REJET	10
10.1 Conception et aménagement des ouvrages de rejet	10
10.2 Points de prélèvements.....	10
10.3 Equipement des points de prélèvements.....	11
ARTICLE 11 SURVEILLANCE DES REJETS	11
11.1 Auto-surveillance.....	11

11.2 Calage de l'autosurveillance.....	11
11.3 Conservation des enregistrements.....	11
11.4 Transmissions des résultats d'autosurveillance	11
ARTICLE 12 CONSÉQUENCES DES POLLUTIONS ACCIDENTELLES	11
TITRE III : PRÉVENTION DE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE	13
ARTICLE 13 Dispositions générales.....	13
13.1 Mesures générales.....	13
13.2 Odeurs.....	13
13.3 Voies de circulation.....	13
13.4 Stockages	13
ARTICLE 14 Conditions de rejet.....	13
ARTICLE 15 Traitement des rejets atmosphériques.....	14
ARTICLE 16 Générateurs thermiques	14
16.1 Constitution du parc de générateurs et combustibles utilisés	14
16.2 Cheminées.....	15
16.3 Valeurs limites de rejet.....	15
ARTICLE 17 Contrôles et surveillance.....	15
TITRE IV : PRÉVENTION DU BRUIT ET DES VIBRATIONS.....	16
ARTICLE 18 Construction et exploitation.....	16
ARTICLE 19 Véhicules et engins	16
ARTICLE 20 Appareils de communication	16
ARTICLE 21 Niveaux acoustiques	16
ARTICLE 22 Contrôles.....	17
ARTICLE 23 Mesures périodiques	17
TITRE V : TRAITEMENT ET ELIMINATION DE DECHETS	18
ARTICLE 24 Limitation de la production de déchets.....	18
ARTICLE 25 Séparation des déchets	18
ARTICLE 26 Condition d'élimination.....	18
26.1 Conception et exploitation des installations internes de transit des déchets.....	18
26.2 Déchets traités ou éliminés à l'extérieur de l'établissement.....	18
26.3 Déchets traités ou éliminés à l'intérieur de l'établissement	18
ARTICLE 27 Transport.....	18
ARTICLE 28 Déchets produits par l'établissement :	19
TITRE VI : PRÉVENTION DES RISQUES ET SÉCURITÉ.....	20
ARTICLE 29 SÉCURITÉ	20
29.1 Organisation générale.....	20
29.2 Règles d'exploitation	20
29.3 Localisation des risques.....	20
29.4 Consignes de sécurité.....	21
29.5 Permis de feu dans les zones à risques.	21
29.6 Comportement au feu des bâtiments.....	21
29.7 Evénements d'explosion.....	21
29.8 Désenfumage	22
29.9 Ventilation des locaux à risques d'explosion.....	22
29.10 Stockage dans les ateliers	22
29.11 Propreté des locaux à risques	22
29.12 Protection individuelle.....	22
29.13 Issues de secours.....	22
29.14 Alimentation électrique de l'établissement.....	22
29.15 Sûreté du matériel électrique	23

	31
29.16 Electricité statique - Mise à la terre	23
29.17 Vérifications périodiques	23
29.18 Clôture de l'établissement	23
29.19 Accès	24
29.20 Equipements abandonnés	24
29.21 Implantation des centrales de production d'énergie	24
ARTICLE 30 MESURES DE PROTECTION CONTRE L'INCENDIE	24
30.1 Accessibilité	24
30.2 Protection contre la foudre (A.M. du 28/01/1993)	24
30.3 Moyens de secours	25
30.4 Signalisation	26
ARTICLE 31 ORGANISATION DES SECOURS	26
31.1 Plan de secours	26
TITRE VII : DISPOSITIONS ADMINISTRATIVES	27
ARTICLE 32 DISPOSITIONS GÉNÉRALES ET PARTICULIÈRES	27
32.1 Modifications	27
32.2 Délais de prescriptions	27
32.3 Cessation d'activités	27
32.4 Sanctions	27
32.5 Publicité –Information	27
32.6 Délais et voies de recours	28
32.7 Exécution	28

Annexe 2 : Bulletins d'analyses des effluents et sous-produits

**EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS****CARAIBES ENVIRONNEMENT
DEVELOPPEMENT
Mr. Rony MOUSTACHE
villa ecopolis
la retraite
97122 BAIE MAHAULT - GUADELOUPE**

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E110981

Version du : 02/09/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-175885-02

Annule et remplace la version AR-21-LK-175885-01.

Référence Dossier : N° Projet : 632312

Nom Projet : RMO 1

Nom Commande : Longueueau EPA

Référence Commande :

Coordinateur de Projets Clients : Aurélie RODERMANN / AurelieRODERMANN@eurofins.com / +336 0869 7405

N° Ech	Matrice	Référence échantillon
001	Solides Divers	Bagasse

Observations

NTK : l'analyse a été réalisé à partir de l'échantillon préparé.

Version modifiée suite à une demande de complément(s) d'analyse(s)

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

N° ech 21E110981-001 | Version : AR-21-LK-175885-02 (02/09/2021) | Votre réf. : Bagasse

Date de réception physique (1) : 07/06/2021
 Date de réception technique (2) : 10/08/2021
 Date et heure de prélèvement : 14/05/2021 12:14
 Début d'analyse : 10/06/2021
 Matrice : Solides Divers
 Température de l'air de l'enceinte (°C) : 18°C

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.
 Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

Administratif

Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
----------	-------	----------------	-------------------	-------------

LSB70 : **Analyse non réalisable** Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)

--

Préparation Physico-Chimique

Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
----------	-------	----------------	-------------------	-------------

ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C** Prestation réalisée sur le site de Saverne portée 1-1488

Séchage (sur la totalité de l'échantillon sauf mention contraire) - NF EN 16179

LS896 : **Matière sèche** Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)

Gravimétrie - NF ISO 11465

Mesures physiques

Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
----------	-------	----------------	-------------------	-------------

LS901 : **Matières organiques à 500°C (= MVS Mat. Volatiles)** Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)

Combustion - adaptée de XP P 94-047

Analyses immédiates

Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
----------	-------	----------------	-------------------	-------------

LS902 : **pH H2O** Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)

Potentiométrie - NF ISO 10390

pH extrait à l'eau

Température de mesure du pH

Indices de pollution

Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
----------	-------	----------------	-------------------	-------------

LKX80 : **Mise en solution KCl** Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)

Technique -

LS904 : **Mise en solution (Lixiviation 1 heure) - L/S = 10** Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)

Lixiviation - Méthode interne

LS1MD : **Nitrate soluble (NO3)** Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)

Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1

LS1ME : **Nitrite soluble (NO2)** Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)

Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1

N° ech 21E110981-001 | Version : AR-21-LK-175885-02 (02/09/2021) | Votre réf. : Bagasse

Indices de pollution					
	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LS916 : Azote Kjeldahl (NTK) Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité) <i>Volumétrie (Minéralisation) - Méthode Interne (Sols) - NF EN 13342</i>	6.7	g/kg M.S.			
LS913 : Calcul de l'azote global (NO2+NO3+NTK) Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité) <i>Calcul - Calcul</i>	6.70	g/kg M.S.			
LS128 : Ammonium extrait au KCL (NH4) Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité) <i>Titrimétrie (Distillation) - Méthode Interne selon NFT 90-015-1</i>	<20.0	mg NH4/kg M.S.			
LS08X : Carbone Organique Total (COT) Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité) <i>Combustion (sèche) - NF ISO 10694 - Détermination directe</i>	452000	mg/kg M.S.			
Métaux					
	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité) <i>Digestion acide -</i>	-				
LS869 : Bore (B) Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité) <i>ICP/AES (Minéralisation à l'eau régale) - NF EN ISO 11885 - NF EN ISO 54321(sol,boue) Méthode Interne(autres)</i>	<5.00	mg/kg M.S.			
LS870 : Cadmium (Cd) Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité) <i>ICP/AES (Minéralisation à l'eau régale) - NF EN ISO 11885 - NF EN ISO 54321(sol,boue) Méthode Interne(autres)</i>	<0.40	mg/kg M.S.			
LS871 : Calcium (Ca) Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité) <i>ICP/AES (Minéralisation à l'eau régale) - NF EN ISO 11885 - NF EN ISO 54321(sol,boue) Méthode Interne(autres)</i>	2350	mg/kg M.S.			
LS872 : Chrome (Cr) Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité) <i>ICP/AES (Minéralisation à l'eau régale) - NF EN ISO 11885 - NF EN ISO 54321(sol,boue) Méthode Interne(autres)</i>	<5.00	mg/kg M.S.			
LS873 : Cobalt (Co) Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité) <i>ICP/AES (Minéralisation à l'eau régale) - NF EN ISO 11885 - NF EN ISO 54321(sol,boue) Méthode Interne(autres)</i>	1.05	mg/kg M.S.			
LS874 : Cuivre (Cu) Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité) <i>ICP/AES (Minéralisation à l'eau régale) - NF EN ISO 11885 - NF EN ISO 54321(sol,boue) Méthode Interne(autres)</i>	6.77	mg/kg M.S.			
LS876 : Fer (Fe) Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité) <i>ICP/AES (Minéralisation à l'eau régale) - NF EN ISO 11885 - NF EN ISO 54321(sol,boue) Méthode Interne(autres)</i>	2930	mg/kg M.S.			
LS878 : Magnésium (Mg) Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité) <i>ICP/AES (Minéralisation à l'eau régale) - NF EN ISO 11885 - NF EN ISO 54321(sol,boue) Méthode Interne(autres)</i>	646	mg/kg M.S.			
LS879 : Manganèse (Mn) Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité) <i>ICP/AES (Minéralisation à l'eau régale) - NF EN ISO 11885 - NF EN ISO 54321(sol,boue) Méthode Interne(autres)</i>	95.1	mg/kg M.S.			
LS880 : Molybdène (Mo) Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité) <i>ICP/AES (Minéralisation à l'eau régale) - NF EN ISO 11885 - NF EN ISO 54321(sol,boue) Méthode Interne(autres)</i>	<1.00	mg/kg M.S.			

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

N° ech 21E110981-001 | Version : AR-21-LK-175885-02 (02/09/2021) | Votre réf. : Bagasse

Métaux					
	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LS881 : Nickel (Ni) Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité) <i>(CP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN ISO 54321(sol,boue) Méthode interne(autres))</i>	50.8	<i>mg/ka M.S.</i>			
LS882 : Phosphore (P) Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité) <i>(CP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN ISO 54321(sol,boue) Méthode interne(autres))</i>	1120	<i>mg/ka M.S.</i>			
LS883 : Plomb (Pb) Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité) <i>(CP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN ISO 54321(sol,boue) Méthode interne(autres))</i>	<5.00	<i>mg/ka M.S.</i>			
LS884 : Potassium (K) Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité) <i>(CP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN ISO 54321(sol,boue) Méthode interne(autres))</i>	4570	<i>mg/ka M.S.</i>			
LS894 : Zinc (Zn) Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité) <i>(CP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN ISO 54321(sol,boue) Méthode interne(autres))</i>	92.1	<i>mg/ka M.S.</i>			
LSA09 : Mercure (Hg) Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité) <i>(SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 54321(sol,boue) Méthode interne(autres) - NF ISO 16175-2 (boue) - NF ISO 16772 (sol))</i>	<0.10	<i>mg/ka M.S.</i>			
LSA4H : Somme Cr, Cu, Ni, Zn Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité) <i>Calcul - Calcul</i>	150	<i>mg/ka M.S.</i>			
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)					
	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LSRHL : Fluoranthène Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité) <i>GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF ISO 18287 (Sols) - PR NF EN 17503</i>	<0.17	<i>mg/ka M.S.</i>			
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité) <i>GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF ISO 18287 (Sols) - PR NF EN 17503</i>	<0.2	<i>mg/ka M.S.</i>			
LSRHH : Benzo(a)pyrène Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité) <i>GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF ISO 18287 (Sols) - PR NF EN 17503</i>	<0.17	<i>mg/ka M.S.</i>			
Polychlorobiphényles (PCBs)					
	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LS3U7 : PCB 28 Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité) <i>GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17322</i>	<0.034	<i>mg/ka M.S.</i>			
LS3UB : PCB 52 Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité) <i>GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17322</i>	<0.034	<i>mg/ka M.S.</i>			
LS3U8 : PCB 101 Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité) <i>GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17322</i>	<0.034	<i>mg/ka M.S.</i>			
LS3U6 : PCB 118 Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité) <i>GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17322</i>	<0.034	<i>mg/ka M.S.</i>			
LS3U9 : PCB 138 Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité) <i>GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17322</i>	<0.034	<i>mg/ka M.S.</i>			
LS3UA : PCB 153 Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité) <i>GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17322</i>	<0.034	<i>mg/ka M.S.</i>			

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

 N° ech **21E110981-001** | Version : AR-21-LK-175885-02 (02/09/2021) | Votre réf. : Bagasse

Polychlorobiphényles (PCBs)

	Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LS3UC : <u>PCB 180 Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)</u>	<u><0.034</u>	<u>mg/kg</u> <u>M.S.</u>			
<u>GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17322</u>					
LSFEH : <u>Somme PCB (7) Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)</u>	<u><0.034</u>	<u>mg/kg</u> <u>M.S.</u>			
<u>Calcul - Calcul</u>					

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports



Caroline Eber
Coordinatrice Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné ou notifiée en observation

L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats non conformes aux limites ou références de qualité sont signalés par un rond noir .

Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification et aux limites ou références de qualité, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec $k = 2$) sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé de l'environnement - se reporter à la liste des laboratoires sur le site internet de gestion des agréments du ministère chargé de l'environnement : <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

Laboratoire agréé pour la réalisation des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande

Le résultat d'une somme de paramètres est soumis à une méthodologie spécifique développée par notre laboratoire. Celle-ci peut dépendre de la LQ réglementaire du ou de paramètres sommés. Pour les matrices Eaux résiduaires, Eaux douces et Sédiments, elle est définie au sein de l'avis en vigueur de l'Arrêté du 27 octobre 2011, portant les modalités d'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau. Pour la matrice d'Eau de Consommation, elle est définie selon l'Arrêté du 11 janvier 2019 modifiant l'arrêté du 5 juillet 2016 relatif aux conditions d'agrément des laboratoires pour la réalisation des prélèvements et des analyses du contrôle sanitaire des eaux et l'arrêté du 19 octobre 2017 relatif aux méthodes d'analyse utilisées dans le cadre du contrôle sanitaire des eaux. Pour plus d'informations, n'hésitez pas à contacter votre chargé d'affaires ou votre coordinateur de projet client.

**EUROFINS ANALYSES POUR
L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS**
Département Environnement
5 rue d'Otterswiller
67700 SAVERNE

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-21-EM-008360-01 Version du : 14/06/2021

Page 1/2

Dossier N° : 21Q003872

Date de réception : 11/06/2021

Référence Dossier :

Référence Commande : EUFRSA200111976

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Préleveur
001	Solides Divers	21E110981-001	Client

Conservation de vos échantillons

Les échantillons seront conservés pendant 1 mois après la date d'édition du rapport. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part.

EUROFINS ANALYSES DES MATERIAUX ET COMBUSTIBLES France SAS

20 rue du Kochersberg

67700 Saverne

SAS au capital de 115 750 €

APE 7120B RCS SAVERNE 529294100

TVA FR72529294100

Tél 03 88 021 562 - fax 03 88 916 531

Mail : Matériaux@Eurofins.com

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-21-EM-008360-01 Version du : 14/06/2021 Page 2/2
 Dossier N° : 21Q003872 Date de réception : 11/06/2021
 Référence Dossier :
 Référence Commande : EUFRSA200111976

N° Echantillon **21Q003872-001** Référence : 21E110981-001
 Date de prélèvement : 14/05/2021
 Début d'analyse : 14/06/2021
 Description échantillon : Bagasse -

Préparations - Interprétations

	Résultat	Unité	Limite
FH01E : Préparation d'un CSR Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité) Broyage - NF EN 15413	fait		

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s).

Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable de la représentativité des échantillons. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

Les résultats non conformes aux limites ou références de qualité sont signalés par un rond noir ● .

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné.

Les résultats précédés du signe "<" correspondent à des limites de quantification. Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec k = 2) sont disponibles sur demande. Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

MS : Matières Sèches
 P.B. : Produit Brut



Gaetan Schaeffer
 Coordinateur Projets Clients

Référence Dossier EUROFINS :	21E110981
N° Projet :	632312
Nom Projet :	RMO 1
Nom :	Commande :
Longueteau :	EPA
Référence Dossier Client :	EPA

Matrice : EC : Eau de rejet / Eau résiduaire (NT)

Sur les onglets -incertitude les niveaux d'incertitudes associés à chaque résultat dépendent de ce dernier et sont donc - dans la majorité des cas - plus faibles que les incertitudes rendues ici.

Référence EUROFINS :	21E110981-004
Référence Client :	Vinasse
Date prélèvement :	14/05/2021

Tests	Paramètres	Unités	N° CAS	Incertitude à la LQ	Méthode d'analyse	LQ	
Mesure du pH	pH				NF EN ISO 10523		3,2
	Température de mesure du pH	°C			NF EN ISO 10523		21,3
MES mesurées par Centrifugation	Matières en suspension (MES)	mg/l		15%	NF T 90-105-2	2	1590
Résidu sec à 105°C (Fraction soluble)	Résidu sec à 105°C	mg/l			NF T 90-029	100	11900
Azote Nitrique / Nitrates (NO3)	Nitrates	mg NO3/l	84145-82-4	26%	NF ISO 15923-1	1	<3.54
	Azote nitrique	mg N-NO3/l	84145-82-4	38%	NF ISO 15923-1	0,22	<0.80
Azote Nitreux / Nitrites (NO2)	Nitrites	mg NO2/l	14797-65-0	26%	NF ISO 15923-1	0,04	<0.13
	Azote nitreux	mg N-NO2/l	14797-65-0	35%	NF ISO 15923-1	0,01	<0.04
Carbone Organique Total (COT)	Carbone Organique par oxydation	mg/l		49%	NF EN 1484	0,5	8300
Azote Kjeldahl (NTK)	Azote Kjeldahl	mg N/l	7727-37-9	20%	NF EN 25663	3	70,6
Azote ammoniacal	Azote ammoniacal	mg N/l	14798-03-9	5%	NF T 90-015-1	0,5	5,6
	Ammonium	mg NH4/l		5%	NF T 90-015-1	0,6	7,2
Calcul de l'azote global (NO2+NO3+NTK)	Azote global (NO2+NO3+NTK)	mg N/l			Calcul		71
Minéralisation Acide Nitrique Bloc chauffant	Minéralisation Acide Nitrique				NF EN ISO 15587-2		Fait
Arsenic (As)	Arsenic (As)	mg/l	7440-38-2	20%	NF EN ISO15587-2 / N	0,01	0,03
Bore (B)	Bore (B)	mg/l	7440-42-8	20%	NF EN ISO15587-2 / N	0,02	0,03
Cadmium (Cd)	Cadmium (Cd)	mg/l	7440-43-9	20%	NF EN ISO15587-2 / N	0,01	<0.01
Calcium (Ca)	Calcium (Ca)	mg/l	7440-70-2	17%	NF EN ISO15587-2 / N	2	82,1
Chrome (Cr)	Chrome (Cr)	mg/l	7440-47-3	25%	NF EN ISO15587-2 / N	0,01	0,01
Cobalt (Co)	Cobalt (Co)	mg/l	7440-48-4		NF EN ISO15587-2 / N	0,01	0,011
Cuivre (Cu)	Cuivre (Cu)	mg/l	7440-50-8	20%	NF EN ISO15587-2 / N	0,02	1,37
Fer (Fe)	Fer (Fe)	mg/l	7439-89-6	20%	NF EN ISO15587-2 / N	0,02	21,1
Magnésium (Mg)	Magnésium (Mg)	mg/l	7439-95-4	11%	NF EN ISO15587-2 / N	0,02	91,6
Manganèse (Mn)	Manganèse (Mn)	mg/l	7439-96-5	25%	NF EN ISO15587-2 / N	0,01	10,4
Molybdène (Mo)	Molybdène (Mo)	mg/l	7439-98-7	20%	NF EN ISO15587-2 / N	0,01	<0.01
Nickel (Ni)	Nickel (Ni)	mg/l	7440-02-0	20%	NF EN ISO15587-2 / N	0,01	0,01
Phosphore (P)	Phosphore	mg/l	7723-14-0	12%	NF EN ISO15587-2 / N	0,1	108
Plomb (Pb)	Plomb (Pb)	mg/l	7439-92-1	35%	NF EN ISO15587-2 / N	0,01	0,01
Potassium (K)	Potassium (K)	mg/l	7440-09-7	14%	NF EN ISO15587-2 / N	0,2	881
Zinc (Zn)	Zinc (Zn)	mg/l	7440-66-6	20%	NF EN ISO15587-2 / N	0,02	0,73
Mercure (Hg)	Mercure (Hg)	µg/l	7439-97-6	30%	NF EN ISO 17852	0,5	<0.5
Fluoranthène / LS587	Fluoranthène	µg/l	206-44-0	20%	Méthode interne	0,05	<0.05
Naphtalène / LS587	Naphtalène	µg/l	91-20-3	30%	Méthode interne	0,05	0,14
Anthracène / LS587	Anthracène	µg/l	120-12-7	25%	Méthode interne	0,05	<0.05
Pyrène / LS587	Pyrène	µg/l	129-00-0	25%	Méthode interne	0,05	<0.05
Benzo(b)fluoranthène / LS587	Benzo(b)fluoranthène	µg/l	205-99-2	25%	Méthode interne	0,05	<0.05
Benzo(k)fluoranthène / LS587	Benzo(k)fluoranthène	µg/l	207-08-9	50%	Méthode interne	0,05	<0.05
Benzo(a)pyrène / LS587	Benzo(a)pyrène	µg/l	50-32-8	30%	Méthode interne	0,05	<0.05
Benzo(ghi)Pérylène / LS587	Benzo(ghi)Pérylène	µg/l	191-24-2	35%	Méthode interne	0,05	<0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène / LS587	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	µg/l	193-39-5	35%	Méthode interne	0,05	<0.05
Fluorène / LS587	Fluorène	µg/l	86-73-7	35%	Méthode interne	0,05	<0.05
Phénanthrène / LS587	Phénanthrène	µg/l	85-01-8	30%	Méthode interne	0,05	<0.05
Benzo-(a)-anthracène / LS587	Benzo-(a)-anthracène	µg/l	56-55-3	30%	Méthode interne	0,05	<0.05
Chrysène / LS587	Chrysène	µg/l	218-01-9	30%	Méthode interne	0,05	<0.05
Dibenzo(a,h)anthracène / LS587	Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	53-70-3	50%	Méthode interne	0,05	<0.05
Acénaphthylène / LS587	Acénaphthylène	µg/l	208-96-8	30%	Méthode interne	0,05	<0.05
Acénaphthène / LS587	Acénaphthène	µg/l	83-32-9	25%	Méthode interne	0,05	<0.05
Somme des HAP 16	Somme des HAP	µg/l			Calcul		0,34
Injection PCB	Injection						****
Injection GC/ECD PCB	Injection						****
PCB 28 / LS596	PCB 28	µg/l	7012-37-5	35%	Méthode interne	0,02	<0.02
PCB 52 / LS596	PCB 52	µg/l	35693-99-3	25%	Méthode interne	0,02	<0.02
PCB 101 / LS596	PCB 101	µg/l	37680-73-2	40%	Méthode interne	0,02	<0.02
PCB 118 / LS596	PCB 118	µg/l	31508-00-6	30%	Méthode interne	0,02	<0.02
PCB 138 / LS596	PCB 138	µg/l	35065-28-2	30%	Méthode interne	0,02	<0.02
PCB 153 / LS596	PCB 153	µg/l	35065-27-1	30%	Méthode interne	0,02	<0.02
PCB 180 / LS596	PCB 180	µg/l	35065-29-3	30%	Méthode interne	0,02	<0.02
Somme des 7 PCB réglementaires	SOMME PCB (7)	µg/l			Calcul		<0.0200
Arochlor 1242 / LS595	Arochlor 1242	µg/l	53469-21-9		NF EN ISO 6468	0,2	<0.26
Arochlor 1254 / LS595	Arochlor 1254	µg/l	11097-69-1		NF EN ISO 6468	0,2	<0.21
Arochlor 1260 / LS595	Arochlor 1260	µg/l	11096-82-5		NF EN ISO 6468	0,2	<0.20
Arochlor 1016	Arochlor 1016	µg/l	12674-11-2		Méthode interne selo	0,1	<0.252
Somme mét lourds : As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg	Somme As+Cd+Cr+Cu+Ni+Pb+Zn+Hg	mg/l			Calcul		2,17

Votre laboratoire :

Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S2)
5, rue d'Otterswiller
F-67700 Saverne
+33 3 88 91 19 11
environnement@eurofins.com

Rapport d'analyses MATIERES FERTILISANTES MINERALES

CARAIBES ENVIRONNEMENT

Type échantillon : Engrais/Amendements minéraux

Référence Commande :

N° échantillon : Date de prélèvement : 12/10/2021

Cendres de bagasses / CENDRES DE BAGASSE - LONGUEAU / LAPÔSTERRE
B/E, GUADELOUPE

SADEF est exonérée de toute responsabilité quant à l'exactitude des informations
fournies par le client.

CARAIBES ENVIRONNEMENT DEVELOPPEMENT

La retraite

97122 BAIE MAHAULT -

Dossier : LAB21-31035

Numéro Labo. : E-02043-21

Date de réception : 19/10/2021

Date début analyses : 21/10/2021

Date fin analyses : 16/11/2021

Date d'édition : 10/12/2021

Ce rapport annule et remplace la précédente version (version n°0).
Veuillez nous renvoyer ou détruire le précédent rapport. SADEF se
détache de toute responsabilité quant à l'usage du rapport initial.

Analyses Physico-Chimiques	Résultats	Unités	Méthodes
pH dans l'eau	9.4	+/- 0.2	Sur extrait eau 1/10 (5g dans 50ml H ₂ O) pH-métrie
* Teneur en Eau	49.9	+/- 7.5	☒ Séchage à 105° NF EN 12043

Éléments Majeurs et Secondaires	Résultats	Unités	Méthodes
* Azote Total (N)	< 0.20	☒	Méth. interne RD4-29 (Combustion - Dumas)
Azote Ammoniacal	< 0.10	☒	Mesure colorimétrique Méthode de Berthelot
* Carbone Organique (C)	2.0	+/- 0.5	☒ U 44-161 par Digestion auto-climatique (norme abr)
* P2O5 Total (soluble dans les acides minéraux)	2.19	+/- 0.31	☒ NF EN 12935 & NFU 42-246 (norme abrogée)
* P2O5 Soluble de la Célite d'ammonium neutre	1.10	+/- 0.14	☒ NF EN 12937 (prise d'extrait 1g) & NFU 42-246 (dosage colorimétrique - norme abrogée)
* K2O Total	3.35	+/- 0.17	☒ NFU 44-140 & dosage Flamme NFU 43-111
* CaO Total	1.57	+/- 0.29	☒ NFU 44-140 & NFU 44-145 (AAS flamme)
* MgO Total	1.08	+/- 0.04	☒ NFU 44-140 & NF EN 12947 (AAS flamme)
* Carbonates Totaux (en CaCO3)	< 0.10	☒	NFU 44-001 Annexe A-3 (Volumétrie)
Valeur Neutralisante	8.4		NF EN 12043

Éléments Traces Métalliques	Résultats	Unités	Méthodes
* Arsenic (As)	2.53	mg/Kg	NF EN 13630 & dosage ICP MS (NF EN ISO 17294)
* Bore Total (B)	31.7	mg/Kg	NFU 42-073 (norme abrogée) & dosage ICP-MS
* Cadmium Total	0.45	mg/Kg	Méth. interne MOP601 selon NF EN 16174 ; Doc. ICP-MS NF EN
* Chrome Total	2433	mg/Kg	Méth. interne MOP601 selon NF EN 16174 ; Doc. ICP-MS NF EN
Chrome VI (Cr)	< 0.1	mg/Kg	NF EN 16318 Ext. alcalin, dosage chromat. ion.
Chrome VI (Cr)	< 0.1	mg/Kg MS	NF EN 16318 Ext. alcalin, dosage chromat. ion.
Cobalt Total	16.3	mg/Kg	Méth. interne MOP601 selon NF EN 16174 ; Doc. ICP-MS NF EN
* Cuivre Total	81.6	mg/Kg	Méth. interne MOP601 selon NF EN 16174 ; Doc. ICP-MS NF EN



ACCREDITATION COFRAC
N°1-0251

Feuille disponible sur
www.cofrac.fr

SADEF

Bus de la Station - 8 48700 Aspach les Bains - www.sadef.net
Tel : +33 (0)3 87 62 73 30 - Email : clients@sadef.net

L'accréditation de la section laboratoire du COFRAC atteste de la compétence technique des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, essais identifiés par une étoile (*). Ce rapport d'analyse concerne seulement l'échantillon soumis aux analyses. Ce rapport ne doit pas être reproduit sans l'approbation du laboratoire d'essai. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Ce rapport comporte : 2 page(s)
Rapport d'analyse n° : E-02043-21

Ventes n°1
Page 1/3

Type échantillon : Engrais/Amendements minéraux

Référence Commande :

N° de l'échantillon : Date de prélèvement : 12/10/2021

Cendres de bagasses / CENDRES DE BAGASSE - LONGUETEAU / LAPOSTOLLE
S/E, GUADELOUPESADEF est exonérée de toute responsabilité quant à l'exhaustivité des informations
fournies par le client.

Date de réception : 19/10/2021

Date début analyses : 21/10/2021

Date fin analyses : 16/11/2021

Date d'édition : 10/12/2021

Ce rapport annule et remplace la précédente version (version n°3).
Veuillez nous renvoyer ou détruire le précédent rapport. SADEF se
détache de toute responsabilité quant à l'usage du rapport initial.

* Fer Total	34090
* Manganèse Total	1797
* Mercure Total (Hg)	0.006
* Molybdène Total	< 2.00
* Nickel Total	1571
* Plomb Total	71.7
* Sélénium Total	< 1
* Zinc Total	215

mg/Kg	Méth. interne MOP601 selon NF EN 16174 ; Doc. ICP-M5 NF EN
mg/Kg	Méth. interne MOP601 selon NF EN 16174 ; Doc. ICP-M5 NF EN
mg/Kg	Méthode interne MA7-82 Combustion sèche + dosage AA
mg/Kg	Méth. interne MOP601 selon NF EN 16174 ; Doc. ICP-M5 NF EN
mg/Kg	Méth. interne MOP601 selon NF EN 16174 ; Doc. ICP-M5 NF EN
mg/Kg	Méth. interne MOP601 selon NF EN 16174 ; Doc. ICP-M5 NF EN
mg/Kg	NF EN 13650 mod. & dosage ICP-M5
mg/Kg	Méth. interne MOP601 selon NF EN 16174 ; Doc. ICP-M5 NF EN

Composés Traces Organiques

Résultats

Unités

Méthodes

* Fluoranthène (HAP)	<0.05	mg/Kg	Méthode interne MA7-108 adaptée de X 33-012 (exr.)
* Benzo(b) fluoranthène (HAP)	<0.05	mg/Kg	Méthode interne MA7-108 adaptée de X 33-012 (exr.)
* Benzo(a) pyrène (HAP)	<0.05	mg/Kg	Méthode interne MA7-108 adaptée de X 33-012 (exr.)
* Acénaphthène (HAP)	<0.05	mg/Kg	Méthode interne MA7-108 adaptée de X 33-012 (exr.)
Acénaphthylène (HAP)	<0.05	mg/Kg	Méthode interne MA7-108 adaptée de X 33-012 (exr.)
* Anthracène (HAP)	<0.05	mg/Kg	Méthode interne MA7-108 adaptée de X 33-012 (exr.)
* Benzo (a) anthracène (HAP)	<0.05	mg/Kg	Méthode interne MA7-108 adaptée de X 33-012 (exr.)
* Benzo (ghi) peryène (HAP)	<0.05	mg/Kg	Méthode interne MA7-108 adaptée de X 33-012 (exr.)
* Benzo (k) fluoranthène (HAP)	<0.05	mg/Kg	Méthode interne MA7-108 adaptée de X 33-012 (exr.)
* Chrysène (HAP)	<0.05	mg/Kg	Méthode interne MA7-108 adaptée de X 33-012 (exr.)
* Phénanthrène (HAP)	<0.05	mg/Kg	Méthode interne MA7-108 adaptée de X 33-012 (exr.)
* Dibenzo (a,h) anthracène (HAP)	<0.05	mg/Kg	Méthode interne MA7-108 adaptée de X 33-012 (exr.)
* Fluorène (HAP)	<0.05	mg/Kg	Méthode interne MA7-108 adaptée de X 33-012 (exr.)
* Indeno (1,2,3-cd) pyrène (HAP)	<0.05	mg/Kg	Méthode interne MA7-108 adaptée de X 33-012 (exr.)
* Pyrène (HAP)	<0.05	mg/Kg	Méthode interne MA7-108 adaptée de X 33-012 (exr.)
* Naphthalène (HAP)	<0.05	mg/Kg	Méthode interne MA7-108 adaptée de X 33-012 (exr.)
* PCB 28	<0.01	mg/Kg	Méthode interne MA7-108 adaptée de X 33-012 (exr.)
* PCB 52	<0.01	mg/Kg	Méthode interne MA7-108 adaptée de X 33-012 (exr.)
* PCB 101	<0.01	mg/Kg	Méthode interne MA7-108 adaptée de X 33-012 (exr.)
* PCB 118	<0.01	mg/Kg	Méthode interne MA7-108 adaptée de X 33-012 (exr.)
* PCB 126	<0.01	mg/Kg	Méthode interne MA7-108 adaptée de X 33-012 (exr.)
* PCB 153	<0.01	mg/Kg	Méthode interne MA7-108 adaptée de X 33-012 (exr.)
* PCB 180	<0.01	mg/Kg	Méthode interne MA7-108 adaptée de X 33-012 (exr.)
Somme des 7 PCB	<0.070	mg/Kg	Calcul

Remarque(s) / Observation(s) :

Matière sèche = 50.1 %

Bulletin réédité suite à votre demande complémentaire n°5593 (ajout Matière Sèche, COT, Azote Ammoniacal, Calcium total, Molybdène Total, CTO, PCB).

ACCREDITATION COFRAC
N°14751Forme disponible sur
www.cofrac.fr

SADEF

Boulevard de la Station - F 98700 Aspaich le Sec - www.sadef.net
Tel : +33 (0)5 97 42 72 20 - Email : client@sadef.net

L'accréditation de la section laboratoire du COFRAC atteste de la compétence technique des laboratoires pour les tests analysés couverts par l'accréditation, essais identifiés par une étoile (*). Ce rapport d'analyse concerne seulement l'échantillon soumis aux analyses. Ce rapport ne doit pas être reproduit sans l'approbation du laboratoire d'essai. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Ce rapport composé : 5 page(s)
Rapport d'analyse n° : E-02043-21Version 011
Page 2/3

Type échantillon : Engrais/Amendements minéraux
 Référence Commande :
 N° d'échantillon : Date de prélèvement : 12/10/2021
 Cendres de bagasses / CENDRES DE BAGASSE - LONGUEAU / LAPOSTOLLE
 S.L. GUADELOUPE

SADEF est exonérée de toute responsabilité quant à l'exactitude des informations
 fournies par le client.

Date de réception : 19/10/2021
 Date début analyses : 21/10/2021
 Date fin analyses : 16/11/2021
 Date d'édition : 10/12/2021

Ce rapport annule et remplace la précédente version (version n°0).
 Veuillez nous renvoyer ou détruire le précédent rapport. SADEF se
 dégage de toute responsabilité quant à l'usage du rapport initial.

Les résultats sont exprimés sur le produit brut en poids/poids. L'incertitude de mesure, calculée à partir de l'incertitude typique multipliée par un facteur d'élargissement de 2, correspond à un intervalle de confiance symétrique de 95%. Les incertitudes de mesure présentées ont été obtenues sur données.

Echantillon fourni par le client. Le laboratoire n'ayant pas été en charge de l'étape de l'échantillonnage, les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

* : Analyses SADEF réalisées sous accréditation.

Ashley TRIMMER
 Adjoint Responsable
 SCIENTIFIQUE

La validation technique des résultats vaut pour la signature de responsabilité des analyses.



ACCREDITATION COFRAC
 N°1-0751

Forme disponible sur
www.cofrac.fr

SADEF

Rue de la Station - F 94700 Aspinch le bas - www.sadef.net
 Tel : +33 (0)9 89 42 72 30 - Email : client@sadef.net

L'accréditation de la section laboratoire du COFRAC atteste de la compétence technique des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, essais identifiés par une étoile (*). Ce rapport d'analyse concerne seulement l'échantillon soumis aux analyses. Ce rapport ne doit pas être reproduit sans l'approbation du laboratoire d'essai. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Ce rapport comprend : 3 page(s)
 Rapport d'analyses n° : E-02043-21

Version n°1
 Page: 3/3

Annexe 3 : Bulletins d'analyses du sol

Matrice : SOL : Sol (NF)

Sur les onglets -Incertitude les niveaux d'incertitudes associés à chaque résultat dépendent de ce dernier et sont donc - dans la majorité des cas - plus faibles que les incertitudes rendues ici.

Référence EUROFINIS : 21E110981-003
 Référence Client : Sol 2
 Date prélèvement : 14/05/2021

Tests	Paramètres	Unités	N° CAS	Incertitude à la LQ	Méthode d'analyse	LQ	Fait
Prétraitement et séchage à 40°C	Préparation physico-chimique (séchage à 40°C)				NF EN 16179		
Matière sèche	Matière sèche	% P.B.		5%	NF ISO 11465	0,1	66
Refus Ponderal à 2 mm	Refus pondéral à 2 mm	% P.B.				1	44,5
Matières organiques à 500°C (= MVS Mat. Volatiles)	Matières organiques à 500°C	% MS			adaptée de XP P 94-04	0,1	13,6
Pourcentage cumulé 0.02 à 2 µm	Pourcentage cumulé 0.02 à 2 µm	%			Méthode interne	0	10,49
Pourcentage cumulé 0.02 à 20 µm	Pourcentage cumulé 0.02 à 20 µm	%			Méthode interne	0	55,8
Pourcentage cumulé 0.02 à 63 µm	Pourcentage cumulé 0.02 à 63 µm	%			Méthode interne	0	93,58
Pourcentage cumulé 0.02 à 200 µm	Pourcentage cumulé 0.02 à 200 µm	%			Méthode interne	0	98,61
Pourcentage cumulé 0.02 à 2000 µm	Pourcentage cumulé 0.02 à 2000 µm	%			Méthode interne	0	100
Fraction 2 - 20 µm	Fraction 2 - 20 µm	%			Méthode interne	0	45,31
Fraction 20 - 63 µm	Fraction 20 - 63 µm	%			Méthode interne	0	37,78
Fraction 63 - 200 µm	Fraction 63 - 200 µm	%			Méthode interne	0	5,03
Fraction 200 - 2000 µm	Fraction 200 - 2000 µm	%			Méthode interne	0	1,39
pH H2O sol	pH extrait à l'eau				NF ISO 10390		5,6
	Température de mesure du pH	°C			NF ISO 10390		22
Mise en solution KCl	Mise en solution (Lixiviation 1 heure)						-
Azote Kjeldahl (NTK)	Azote Kjeldahl	g/kg M.S.	7727-37-9	35%	Méthode interne (Sol)	0,5	2,1
Ammonium extrait au KCl (NH4)	Ammonium extrait au KCl	mg NH4/kg M.S.			Méthode interne selon	20	58,7
COT (Sols, Solides divers) par combustion sèche	Carbone Organique Total par Combustion	mg/kg M.S.		40%	NF ISO 10694 - Déterm	1000	20900
Rapport COT/NTK	Rapport C/N				Calcul		9,97
Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	Minéralisation Eau Régale - Bloc chauffant après p						-
Bore (B)	Bore (B)	mg/kg M.S.	7440-42-8	30%	NF EN ISO 54321(sol,h)	5	<5,00
Cadmium (Cd)	Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	7440-43-9	40%	NF EN ISO 54321(sol,h)	0,4	<0,40
Chromé (Cr)	Chromé (Cr)	mg/kg M.S.	7440-47-3	35%	NF EN ISO 54321(sol,h)	5	15,6
Cobalt (Co)	Cobalt (Co)	mg/kg M.S.	7440-48-4	30%	NF EN ISO 54321(sol,h)	1	62,9
Cuivre (Cu)	Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	7440-50-8	45%	NF EN ISO 54321(sol,h)	5	75,5
Fer (Fe)	Fer (Fe)	mg/kg M.S.	7439-89-6	25%	NF EN ISO 54321(sol,h)	5	95100
Manganèse (Mn)	Manganèse (Mn)	mg/kg M.S.	7439-96-5	30%	NF EN ISO 54321(sol,h)	1	11400
Molybdène (Mo)	Molybdène (Mo)	mg/kg M.S.	7439-98-7	40%	NF EN ISO 54321(sol,h)	1	2,13
Nickel (Ni)	Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	7440-02-0	40%	NF EN ISO 54321(sol,h)	1	8,38
Plomb (Pb)	Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	7439-92-1	35%	NF EN ISO 54321(sol,h)	5	20,6
Zinc (Zn)	Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	7440-66-6	50%	NF EN ISO 54321(sol,h)	5	125
Mercuré (Hg)	Mercuré (Hg)	mg/kg M.S.	7439-97-6	40%	NF ISO 16772 (sol) - NF	0,1	0,11
Somme Cr, Cu, Ni, Zn	Somme du Chrome + Cuivre + Nickel + Zinc	mg/kg M.S.			Calcul		224
Fluoranthène / LSA33	Fluoranthène	mg/kg M.S.	206-44-0	34%	PR NF EN 17503 - NF T	0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthène / LSA33	Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	205-99-2	36%	PR NF EN 17503 - NF T	0,05	<0,05
Benzo(a)pyrène / LSA33	Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	50-32-8	37%	PR NF EN 17503 - NF T	0,05	<0,05
PCB 28 / LSA42	PCB 28	mg/kg M.S.	7012-37-5	32%	NF EN 17322	0,01	<0,01
PCB 52 / LSA42	PCB 52	mg/kg M.S.	35693-99-3	30%	NF EN 17322	0,01	<0,01
PCB 101 / LSA42	PCB 101	mg/kg M.S.	37680-73-2	39%	NF EN 17322	0,01	<0,01
PCB 118 / LSA42	PCB 118	mg/kg M.S.	31508-00-6	37%	NF EN 17322	0,01	<0,01
PCB 138 / LSA42	PCB 138	mg/kg M.S.	35065-28-2	37%	NF EN 17322	0,01	<0,01
PCB 153 / LSA42	PCB 153	mg/kg M.S.	35065-27-1	32%	NF EN 17322	0,01	<0,01
PCB 180 / LSA42	PCB 180	mg/kg M.S.	35065-29-3	34%	NF EN 17322	0,01	<0,01
Somme PCB (7)	SOMME PCB (7)	mg/kg M.S.			Calcul		<0,010
Calcium (CaO) échangeable (NF X 31-108)	Calcium échangeable (CaO)	mg/kg			NF X 31-108	100	1284
Magnésium (MgO) échangeable (NF X 31-108)	Magnésium échangeable (MgO)	mg/kg			NF X 31-108	20	215
Phosphore (P2O5) Olsen	Phosphore Olsen (P2O5)	mg/kg			Méthode Interne MT	5	38
Potassium (K2O) échangeable (NF X 31-108)	Potassium échangeable (K2O)	mg/kg			NF X 31-108	20	722
Sodium (Na2O) échangeable (NF X 31-108)	Sodium échangeable (Na2O)	mg/kg			NF X 31-108	5	24

Votre laboratoire :

Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S2)
 5, rue d'Otterswiller
 F-67700 Saverne
 +33 3 88 91 19 11
 environnement@eurofins.com