

Villages propres !



Demande de soutien financier

PROJET : VILLAGES PROPRES !

METTRE EN PLACE UNE GESTION RAISONNÉE DES DECHETS AFIN
DE DIMINUER LA POLLUTION ENVIRONNEMENTALE ET
D'AMELIORER LA QUALITÉ DE VIE DES HABITANTS DES VILLAGES
DE SUMATRA OUEST EN INDONÉSIE

1

Informations sur l'association

Nom de l'association : RIMBA (Loi 1901 ; Siret 788 604 718 00015)

Objet : L'association Rimba a pour vocation de protéger les espèces sauvages d'Indonésie et leur habitat tout en apportant son aide aux populations locales.

Noms et coordonnées de l'association et de ses référents :

- Siège administratif : Association Rimba, c/o Ronan Rivallan, 181 rue Camille Flammarion, Rés. Les Soléïades, Bat. A, Apt. 3, 34000 Montpellier – France.
Téléphone : +336 65 52 50 28
Siret : 788 604 718 00015

- Siège des activités : Sungai Pisang RT.03/RW.01, Kel. Teluk Kabung Selatan, Kec. Bungus Teluk Kabung, Sumatera Barat, Indonesia.
Téléphone : 0888 0740 2278
- Nadège Lanau – Présidente de l'association Rimba :
 - * Adresse : Losmen Tintin, Bungus Beach, Jalan Padang-Painan Km21, 25242 BUNGUS, Sumatera Barat, Indonesia.
 - * Adresse de résidence : Sungai Pisang RT.03/RW.01, Kel. Teluk Kabung Selatan, Kec. Bungus Teluk Kabung, Sumatera Barat, Indonesia.
 - * Email : rimba-project@hotmail.com
 - * Téléphone : +62 888 0740 2278
- Reno Putra – Vice-président de l'association Rimba :
 - * Adresse : Losmen Tintin, Bungus Beach, Jalan Padang-Painan Km21, 25242 BUNGUS, Sumatera Barat, Indonesia.
 - * Adresse de résidence : Sungai Pisang RT.03/RW.01, Kel. Teluk Kabung Selatan, Kec. Bungus Teluk Kabung, Sumatera Barat, Indonesia.
 - * Email : rimba-project@hotmail.com
 - * Téléphone : +62 821 7082 6361
- Fabien De Bellis – Secrétaire de l'association Rimba :
 - * Adresse : 9 rue de la Poste, 34830 Clapiers, France
 - * Email : rimba-project@hotmail.com
 - * Téléphone : +336 6552 5028

Site internet : www.rimba-ecoproject.com

Moyens de paiements : les fonds peuvent être reversés directement en ligne à l'adresse suivante <http://www.helloasso.com/associations/rimba/collectes/villages-propres> ou par virement bancaire (coordonnées bancaires ci-dessous).

Coordinnées bancaires de l'association :

TITULAIRE DU COMPTE : RIMBA, BAT A APT 3, 181 RUE CAMILLE FLAMMARION, 34000 MONTPELLIER	
IBAN : FR82 2004 1010 0913 2525 3N03 040	BIC : PSSTFRPPMON
DOMICILIATION DE LA BANQUE : MONTPELLIER CENTRE FINANCIER, 1 RUE CATALAN, CS N 56035, 34965 MONTPELLIER CEDEX 2	

2

Historique de l'initiative et situation géographique

Notre programme de sensibilisation et de gestion des déchets est une initiative mise en place en Janvier 2015 et dont la recherche de financements a débuté en février 2015.

Nous sommes situés dans la province de Sumatra Ouest en Indonésie, à environ 2h au sud de la capitale administrative de Padang, dans le village de Sungai Pisang. Tous les villages situés dans cette aire géographique sont installés le long des côtes, au pied de la chaîne de montagnes de Bukit Barisan et vivent principalement de la pêche.

3

Objectifs généraux du projet et public concerné

Notre programme de sensibilisation et de gestion des déchets dans les communes locales « Villages propres ! » s'inscrit dans un projet global pour la préservation des écosystèmes forestiers et marins à travers une approche socio-environnementale qui s'articule autour de plusieurs axes d'intervention, combinant la protection de l'environnement et l'aide au développement des communautés locales.

En effet, selon nous la protection de l'environnement ne peut se faire qu'avec l'appui et la participation des populations locales, et inversement, aider les populations locales c'est aussi contribuer à la protection de leurs ressources naturelles.

C'est pourquoi, à travers notre programme d'écotourisme responsable et notre association à but non lucratif nous nous sommes engagés à :

- * Créer des emplois pour les villages environnants le projet ;
- * Établir des partenariats avec les villageois pour l'approvisionnement en denrées alimentaires du projet, et avec l'Organisation des Jeunes (« Balai Pemuda ») du village de Sungai Pisang pour le transport en bateau des touristes ;
- * Valoriser l'artisanat local et la biodiversité auprès des touristes ;
- * Impliquer la population dans nos actions associatives ;
- * Aider à la scolarisation des enfants et les sensibiliser aux problématiques environnementales.
- * Gérer de manière raisonnée les déchets dans les villages afin d'y améliorer les conditions sanitaires tout en préservant l'environnement des habitants.

Notre projet a pour but de mieux contrôler, prévenir et diminuer la pollution environnementale à travers une gestion raisonnée des déchets, un programme de sensibilisation et des technologies adaptées. Nous espérons que ce projet contribuera sur le long terme à un changement profond et durable des pratiques et des attitudes des populations.

Contexte socio-environnemental

✓ Contexte global

Avec une population de plus de 250 millions d'habitants, la République d'Indonésie est le 4ème pays le plus peuplé au monde. Avec une production de déchets ménagers estimée à 73 millions (M) de tonnes par an et un taux de croissance annuel moyen de 2% à 4 %., les infrastructures indonésiennes restent pourtant peu développées (90% des zones de stockages sont des décharges à ciel ouvert) et le pays doit relever des défis spectaculaires en matière de gestion des déchets (Bernstein, 2014).

Ce manque d'infrastructures et d'installations des traitements des déchets solides a conduit à la création d'un secteur informel « structuré ». Ainsi, il est fréquent de voir des « trieurs de déchets professionnels » intervenir sur l'ensemble du processus de gestion des déchets. On estime qu'il y a à Jakarta entre 10 000 et 40 000 trieurs de déchets. Selon une étude de l'Institut Technologique de Surabaya, ce secteur informel contribue à une réduction des déchets de 1 à 10%.

L'Indonésie est aussi la deuxième plus grande source au monde en matière de déchets plastique déversés dans la mer chaque année après la Chine. Sur les 8 millions de tonnes (MT) de plastique jetés à la mer chaque année, on estime que l'Indonésie participe à hauteur de 1 MT (3 MT pour la Chine), soit 1/3 des déchets plastiques produits et non gérés par ce pays (Jambeck et al., 2015).

Chaque année, ce pays voit sa consommation de plastiques augmenter. Ce phénomène est du à l'émergence et à la croissance rapide des classes moyennes et aisées tentées de calquer leur modèle de consommation sur celui des occidentaux en préférant les produits transformés et emballés aux produits frais. La seconde raison réside dans le conditionnement sous forme d'uni-doses ou d'emballage individuels qui permet aux industriels de proposer aux classes pauvres et moyennes une large gamme de produits à des prix plus accessibles.

Ces dernières années, des efforts ont été faits pour améliorer l'industrie des déchets en Indonésie. Le gouvernement a la volonté de mettre en œuvre des «Partenaire Public-Privé» (PPP) pour la gestion des décharges en Indonésie et le nombre de licences délivrées aux entreprises pour la gestion des déchets a tendance à augmenter : 6 projets estimés à 328 M EUR (projets de construction de station de traitement de déchets solides dont à Bogor, Bandung, Surakarta).

Par ailleurs, la mise en place de « Waste Bank » (Bank Sampah) initiée par la Banque Mondiale, consiste à inciter les ménages à trier leurs déchets en 2 catégories (organique et non-organique) en échange d'une valeur monétaire. A ce jour, il existe 1 443 «Waste Banks»

situées dans 56 villes ce qui reste insuffisant au vue de la quantité de déchets produite. Ces «Waste Banks» récoltent 2 millions de kg par mois de déchets (Bernstein, 2014).

✓ Contexte local

Il n'existe actuellement aucune structure de ramassage ni de traitement des déchets au sein des petites communes indonésiennes.

Les déchets produits dans les villages sont composés à environ 60-70% de matières organiques. Les déchets alimentaires et végétaux pourraient être revalorisés en compost, mais le contexte local nous empêche de nous engager dans cette voie. En effet, une majorité des villageois possèdent des animaux domestiques tels que des chiens, des chats, des chèvres, des poules ou encore des vaches qu'ils nourrissent en grande partie grâce à ces déchets compostables. Cette initiative sera donc logiquement rejetée par la population.

La seconde partie des déchets compostables est constituée de cartons et papiers. Leur compostage est difficile en l'absence de déchets alimentaires et végétaux.

Certains types de déchets non organiques sont pris en charge par des particuliers qui les rachètent à faible coût aux habitants pour les revendre ensuite à des entreprises ou des artisans : bouteilles en verre consignées (sodas, bière...), bouteille d'eau en plastique et métaux de toute nature. Ce travail génère toutefois peu de revenus et constitue seulement un complément d'activité.

Les déchets non recyclables - en majorité du plastique - sont soit incinérés par les villageois, soit abandonnés sur les plages des villages ou au bord des cours d'eau en attendant que les pluies et la marée haute viennent "nettoyer", soit entreposés à ciel ouvert ou encore enfouis à proximité ou au sein même des communes. Toutes ces méthodes ont un impact fort sur l'environnement et sur la santé des villageois :

- * **La combustion des déchets** entraîne le dégagement de fumées nocives, aussi bien pour les habitants que pour l'environnement.
- * **Leur évacuation par les cours d'eau ou par la mer** a un impact direct sur la perte en biodiversité de ces biotopes tout en provoquant des dégâts sur les outils de travail des pêcheurs (filets, moteurs de bateau...).



Des pêcheurs tirent leur filet depuis la plage du village jonchée de déchets

- * **Leur stockage en plein air ou souterrain** à proximité des habitations entraîne une pollution des nappes phréatiques peu profondes dans lesquelles, par le biais de puits d'environ 2-3 mètres de profondeur, les villageois puisent l'eau pour leurs besoins quotidiens (cuisine, tâches ménagères, hygiène corporelle, consommation...), impactant directement sur leur santé.



Déchets stockés en plein air à proximité des habitations

- * **Le stockage en sous-sol** entraîne aussi des répercussions sur l'hydrologie. En effet, la présence d'une quantité importante de plastiques dans le sol empêche l'absorption des eaux de pluies, engendrant ainsi la formation de mares d'eau stagnantes qui favorisent le développement de nombreux parasites et bactéries.

- * **Le stockage et le dépôt des déchets en plein air** est également à l'origine de foyers bactériens et parasitaires véhiculés ensuite dans l'ensemble du village par les animaux domestiques (chiens, chèvres, vaches, poules...) qui y circulent librement, augmentant de manière significative la prolifération de maladies.



Berges de la rivière qui traverse le village de Sungai Pinang

Or, de nombreuses études de caractérisation des déchets dans les villes des pays en voie de développement montrent qu'une part de plus en plus significative des déchets ménagers est par nature potentiellement recyclable. Les filières de recyclage de déchets sont des vecteurs de création d'emplois, souvent peu qualifiés, qui peuvent contribuer à la lutte contre la pauvreté dans les classes sociales les plus démunies. Elles contribuent aussi à l'émergence d'une « économie circulaire », où les déchets peuvent redevenir des ressources au plus près des utilisateurs. Enfin elles ont également un impact positif sur la gestion des déchets, sur l'environnement urbain et les risques sanitaires induits par une mauvaise gestion des déchets.

5

Objectifs spécifiques et description du projet à financer

Dans ce contexte, nous souhaitons aider les communautés locales à mieux préserver leur environnement et améliorer les conditions sanitaires dans leurs villages, à travers une gestion raisonnée des déchets, un programme de sensibilisation et une valorisation mécanique du plastique (Cf. Annexe 1).

✓ Gestion des déchets

Afin de gérer l'élimination des déchets non valorisables et non recyclables, nous proposons de financer l'achat d'incinérateurs répondant à des normes écologiques européennes strictes : pas de dégagement de fumées nocives, très faible production de résidus de combustion, faible consommation en fuel... (Cf. Annexe 2).

Notre choix s'est porté sur le modèle L.C.I. 15 de la marque **INFI GROUP** dont le taux de combustion moyen est de 15-20kg/h et jusqu'à 30kg/h en fonction du type de déchets.

La mise en place d'incinérateurs dans les villages nous donnera également l'opportunité de créer des emplois.

En effet, pour faciliter la collecte des déchets nous envisageons de repartir des bennes à ordures en différents lieux stratégiques dans chaque village. Pour organiser le ramassage des déchets, leur acheminement vers l'incinérateur, et pour assurer la maintenance et le bon fonctionnement du système, nous devrons créer des postes au sein de chaque commune.



✓ Sensibilisation

La sensibilisation des populations et la lutte contre la déscolarisation sont des clés majeures pour le développement économique et social des villages et la préservation de leur environnement.

Nous avons choisi de sensibiliser les plus jeunes par le biais de l'éducation dans les écoles. Afin de sensibiliser les villageois, nous avons opté pour la création d'emplois *via* le système de gestion des déchets et la valorisation de certains en produits commercialisables, dans le but de montrer aux habitants qu'il est possible de générer des revenus à partir de leur savoir-faire et par la préservation de leur environnement plutôt que par son exploitation non raisonnée, leur ouvrant ainsi la voie vers une nouvelle économie. Nous prévoyons également d'organiser des réunions collectives d'information et de sensibilisation.

Toutefois, sensibiliser la population à la gestion des déchets s'avère être une tache difficile voire impossible dans un contexte où il n'existe aucune structures adaptées à leur stockage et à leur élimination.

D'où l'importance de développer des structures sanitaires durables dans les villages afin de prolonger et de légitimer notre programme de sensibilisation par la mise en place d'une action concrète, et de générer un intérêt pour les bonnes pratiques d'hygiène en faisant le lien entre le maintien d'un environnement propre et l'amélioration de la qualité de vie et de santé de chacun.

✓ Valorisation (test de faisabilité)

• Objectif

A la fin des années 90 est apparue l'idée d'utiliser le plastique fondu (et notamment les plastiques souples) comme liant, en remplacement du ciment, afin de produire différents éléments de construction comme des pavés, des briques, des tuiles, des piquets... (Bruneau, 2015).



Photos 1 et 2 : exemples de pavés réalisés à partir d'un mélange sable/plastiques (Source : Recyclage des déchets plastiques, Fiche no 11, ProGeCo | ReCoMaP)

Nous souhaitons tester la faisabilité de ce procédé pour la valorisation des déchets plastiques. Si le test est concluant, nous envisageons de le reproduire à plus grande échelle dans les communes locales en formant les villageois au processus de fabrication de pavés routiers, de briques et de piquets pour clôtures qui nous semblent être les 3 principaux produits présentant un intérêt pour la population.

• Avantages

Cette technique, qui présente l'avantage de nécessiter de faibles investissements et permet de valoriser les plastiques même non lavés, a beaucoup attiré l'attention en Afrique. Elle a été testée par de nombreuses structures avec plus ou moins de succès. La méthode la plus aboutie aujourd'hui est celle du CTG Garoua au Cameroun, améliorée par la suite par Madacompost à Madagascar.

A l'échelle d'un développement local, comme dans de petites villes secondaires ou des villages où le gisement de plastique est relativement limité, cette pratique artisanale peut s'avérer pertinente.

- **Tri des plastiques**

Après séparation de la matière organique et des déchets recyclables, une forte proportion des ordures ménagères résiduelles est constituée de matières plastiques le plus souvent en polyéthylène (HDPE/LDPE), polypropylène (PP) et en chlorure de polyvinyle (PVC).

Il existe 6 catégories de plastiques chacune destinée à la fabrication de produits différents (Cf. Annexe 3) :

- * Le polyéthylène haute densité (HDPE)
- * Le polyéthylène faible densité (LDPE)
- * Le polyéthylène téréphthalate (PET)
- * Le polypropylène (PP)
- * Le polystyrène (PS)
- * Le chlorure de polyvinyle (PVC)

Toutes ces catégories de plastiques ne peuvent pas être valorisées, en raison de la toxicité de leurs émanations (Cf. Annexe 4) lors des processus de combustion ou de fusion. Les 2 catégories de plastiques valorisables sans danger pour l'environnement et la santé sont le **HDPE/LDPE** et le **PP** qui se transforment en CO₂ et en vapeur d'eau lors de leur combustion. Pour la fabrication de matériaux de construction, le LDPE et le PP sont généralement préférés (Eminet, 2015).

Si les essais de valorisation des plastiques sont concluants, un tri des déchets à la source devra être réalisé. Pour cela, la responsabilité sera donnée aux villageois de trier leur propres déchets et de les emmener au centre de recyclage en échange d'une valeur monétaire calculée sur la base du poids. Les déchets devront être triés en 2 catégories¹ : les plastiques et les déchets compostables secs (cartons, papier, débris végétaux...) :

- * **Les plastiques** seront séparés en 2 catégories par des employés : les plastiques non toxiques qui pourront rentrer dans la chaîne de valorisation comme comburants et combustibles et les plastiques nocifs qui seront détruits via l'incinérateur I8-10S.
- * **Les déchets compostables secs** pourront servir de combustibles pour alimenter le processus de valorisation des plastiques.

¹ Le métal est directement amené par les habitants à un villageois qui les rémunère au kg pour ensuite revendre son stock à des ferrailleurs. Il n'est donc pas nécessaire de proposer une benne pour le tri de ces déchets.

Le village de Sungai Pinang possède 2 petits hangars destinés au décorticage du riz et qui produit ainsi une grande quantité de petits débris végétaux secs inutilisés (les glumes et glumelles), constituant parallèlement une pollution visuelle.

Ces débris (en remplacement de la sciure de bois habituellement utilisée), mélangés aux déchets compostables secs et aux plastiques (HDPE notamment) puis conditionnés en briquettes pourront servir de combustible « propre » utile à la fabrication des matériaux de construction.

- **La fabrication d'éléments de construction**

Les plastiques et le sable doivent être préalablement pesés. Selon une étude menée par Cascade Fonderie à travers le projet PSRDO/CER, l'utilisation d'un ratio massique sable/plastique de 50/50 couplé à un refroidissement à l'air semble être la combinaison offrant les résultats les plus intéressants au niveau technique et environnemental pour la production de pavés à base de plastiques (Cascade Fonderie, CEFREPADE et 2iE, 2011).

La méthode est simple et consiste à chauffer les plastiques jusqu'à l'obtention d'une pâte visqueuse à laquelle on ajoute le sable tout en malaxant le mélange vigoureusement. Une fois le mélange homogène, on le verse dans un moule et on le laisse refroidir avant démoulage (Bruneau, 2015).



Photos 1 à 4 : Tri des matières premières, chauffage du mélange, moulage, démoulage
(Source: Recyclage des déchets plastiques, Fiche no 11, ProGeCo | ReCoMaP)

Coût du projet

✓ COUT POUR EQUIPER UN VILLAGE D'UN INCINERATEUR

- * Incinérateur (marque INFI GROUP) = 10540 €
 - Incinérateur modèle L.C.I. 15 (frais de port inclus) = 8990 €
 - Transport jusqu'au village = 250 €
 - Réservoir fioul 500L = 1000 €
 - Local = 200 € (main d'œuvre) + 200 € (matériaux)
- * Collecte : 640 €
 - 15 bennes à ordure de 120L = 600 €
 - Transport jusqu'au village = 40 €
- * 1 employé = 1500 €/an
- * Fuel pour l'incinérateur : 2000 €/an

SOUS-TOTAL 1 = 14 680 € pour l'année 1 (Pour les années suivantes = 3500 € pour le fuel + salaire)

✓ COUT POUR LA MISE AU POINT DU PROTOCOLE DE TRANSFORMATION DES PLASTIQUES EN MATERIAUX DE CONSTRUCTION

- * 1 moule à pavés = 50 €
- * 1 moule à piquets = 50 €
- * 6 masques anti-poussières = 50 €
- * 1 balance = 25 €
- * 1 truelle = 3 €
- * 1 tonneau en métal = 30 €

SOUS-TOTAL 2 = 208 €

**TOTAL PROJET = 14 888 €
(Marge d'erreur de ± 200 €)**

Perspectives

Le budget prévisionnel détaillé ci-dessus est non exhaustif. Toute dotation supplémentaire nous permettra de développer ce type de structures sanitaires durables dans d'autres villages. Elle nous permettra également de pouvoir rémunérer pour les années suivantes, les employés affectés à la collecte des déchets et à la gestion de l'incinérateur. Notre région compte également de nombreux petits établissements touristiques tenus par des locaux et situés en bord de mer (côte et îles). Nous envisageons de mettre en place un incinérateur commun pour tous ces établissements.

Dans le cadre de notre Ecolodge, nous sommes actuellement en train d'établir un partenariat avec l'agence de voyage française Nomade Aventure pour l'accueil de touristes. L'éthique de cette entreprise est parfaitement en accord avec nos principes et nos valeurs, à savoir des groupes restreints, un engagement écologique et le respect du pays visité et de ses habitants. Nous souhaitons mettre en place avec eux un système de collecte et de stockage des piles usagées dans les communes locales. Le but est que chaque groupe que nous accueillerons au Rimba Ecolodge puisse ramener en France ces déchets très toxiques et polluants afin de les confier à une structure apte à les recycler. En effet, il n'existe en Indonésie aucune structure adaptée pour le traitement et l'élimination de ce type de déchet.

Enfin, nous espérons que la mise en place d'un tel système de gestion raisonnée des déchets puisse servir de modèle, et à ce titre être repris par le gouvernement pour le transposer à d'autres communes. Ce serait pour nous la plus belle des victoires !

Fait à Sungai Pisang, le 05 Octobre 2015

Nadège Lanau

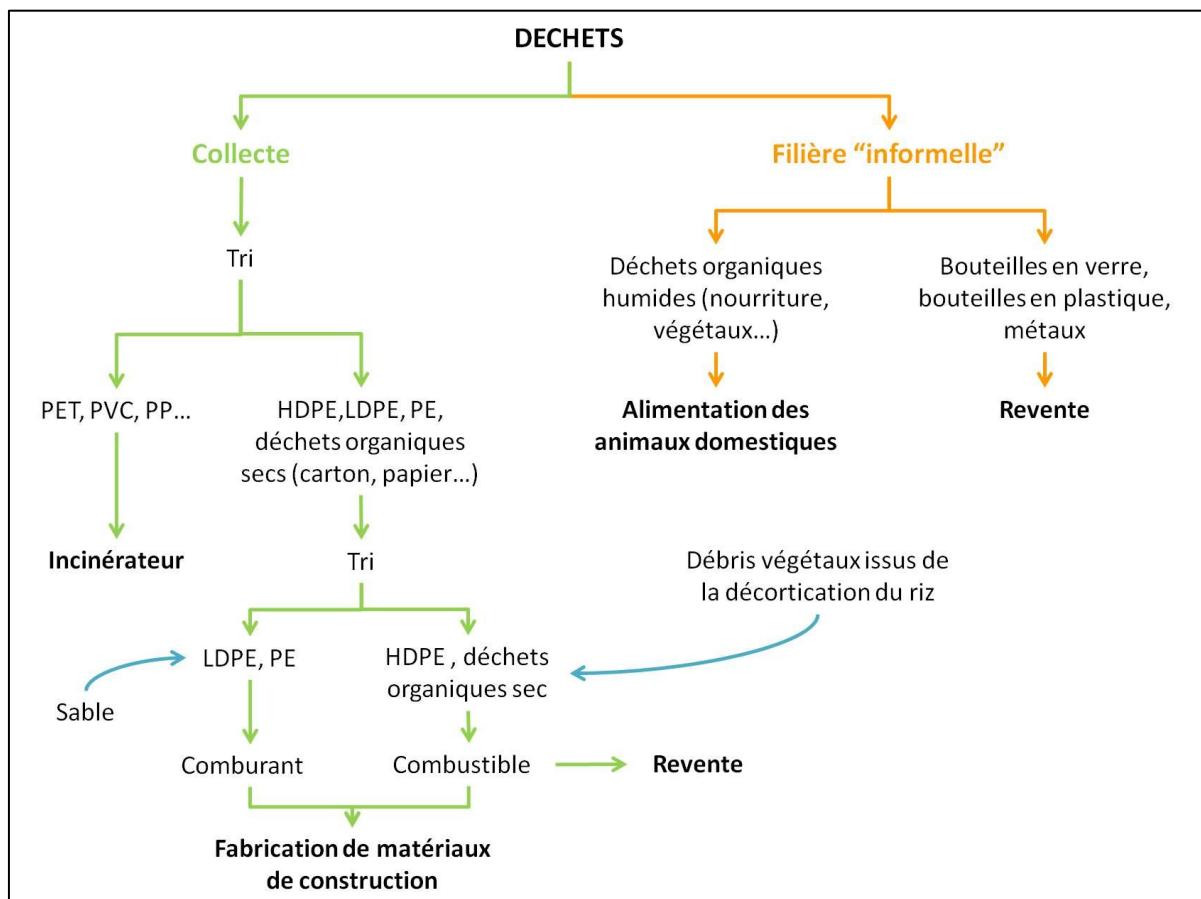
Présidente



ANNEXES

1

Organisation de la filière de tri des déchets





**RAPPORT DE CONTRÔLE DE REJETS ATMOSPHERIQUES
ATMOSPHERIC EMISSIONS CONTROL REPORT**



**BUREAU
VERITAS**

DATE : 1er juillet 2013 / DATE : 1st July 2013

CERTIFICAT/CERTIFICATE Norme/Norm 2000/76/ES - 2010/75/UE

1 - Incohérence à des déchets contaminés/Incoherence of contaminated waste:

* Marque/Maker	INFRIGROUP SASU
* Type/type	HD160-18/H2-24/LWE
* Dispositif de traitement des fumées/ Device of treatment of gas	LAVEUR VORTEX D'EAU de marque INFRIGROUP SASU WATER SCRUBBER VORTEX of mark INFRIGROUP SASU

2 - Conditions de fonctionnement durant les mesures/Conditions of functioning during the measurements:

* Quantité de matière Incohérente	160 Kg/h
Quantity of Incoherent waste	
* Matières Incohérentes/Incoherent waste	DECHETS HOSPITALIERS, INDUSTRIEL / HOSPITAL AND INDUSTRIAL WASTE
Sacs de飞翔塑料, pesticides, liquides chimiques, animaux, litres, combinaisons de solides blancs, seringues, collets, divers... Sacs of plastic, pesticides, liquids chemicals, animals, liters, combination of white: warts, syringes, collets, others....	

3 - Résultats/Results:

PARAMETRES PARAMETERS	UNITES UNITS	MEASURE VERITAS 11% 02 DRY MEASURE VERITAS 11% 02 DRY	LIMITES RÈGLEMENTAIRES A 11% 02 SEC REGULATION LIMITS AT 11% 02 DRY
Monoxide de carbone (CO) / Carbon monoxide (CO)	mg/Nm ³ sec/try	36	50 (rel sec/try dry)
Dioxyde de soufre (SO ₂) / Sulfur dioxide	mg/Nm ³ sec/try Kg/h	11 0,03	50
Oxydes d'azote/Nitrate solides (NO+NO ₂) en équivalent NO _x /in equivalent NO _x	mg/Nm ³ sec/try Kg/h	180 0,47	—
Composés organiques Volatils exprimés en carbone total/ Volatile organic compounds expressed in total carbon	mg/Nm ³ sec/try Kg/h	7,2 0,02	10
Poussières/Dust particle	mg/Nm ³ sec/try Kg/h	4,8 0,01	10
Chlorures gazeux en HCl/Gaseous chlorides en HCl	mg/Nm ³ sec/try Kg/h	0,23 0,6	10
Fluorures gazeux en HF/Gaseous fluorides in HF	mg/Nm ³ sec/try Kg/h	<0,08 <0,2	1
Somme Cd + Tl	mg/Nm ³ sec/try	<0,025	0,05
Mercurie/Mercury	mg/Nm ³ sec/try	<0,015	0,05
Somme As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn, Se, Te	mg/Nm ³ sec/try	0,077	0,5
Somme As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn, Se, Te, Zn	mg/Nm ³ sec/try	0,085	5
DIOXINES ET FURANES DIOXINS AND FURANS	SOMME DES DIOXINES ET FURANES EXPRIMÉE EN ÉQUIVALENT TOXIQUE INTERNATIONAL SUM TOTAL OF DIOXINS AND FURANS EXPRESSED IN INTERNATIONAL TOXIC EQUIVALENT (TEQ) 0,017 mg/Nm³ à 11% 0°	LIMITES RÈGLEMENTAIRES A 11% 02 REGULATION LIMITS AT 11% 02	0,1 ng/Nm³

Les thermoplastiques

- **Le polyéthylène haute densité (HDPE)** : c'est un matériau souvent opaque qui est employé pour réaliser des emballages de produits ménagers (détergents, lessives...), de liquides alimentaires (bouteilles de lait, soupe...) et de produits de toilette (shampooing, gel douche...). On le retrouve aussi dans la fabrication de tuyaux, réservoirs de voitures, jouets....
- **Le polyéthylène faible densité (LDPE)** : il est utilisé pour la fabrication de sacs en plastiques, films, contenants flexibles....
- **Le polyéthylène téréphthalate (PET)** : il peut être transparent ou teinté. Il est utilisé pour la fabrication de bouteilles (sodas, jus de fruits et eaux minérales), tapis, emballages pour produits alimentaires....
- **Le polypropylène (PP)** : il est présent essentiellement dans les objets plus minces comme la vaisselle en plastique, les récipients alimentaires réutilisables, les pots de yaourt ou de crème, les emballages en plastique souple, les emballages de margarine....
- **Le polystyrène (PS)** : il est utilisé dans la fabrication d'emballage de produits laitiers, cassettes vidéo, verres et assiettes en plastique...
- **Le chlorure de polyvinyle (PVC)** : il est utilisé dans la fabrication de tuyaux, cadres de fenêtres, profilés, revêtements pour plancher, bouteilles, emballages, isolants électriques, cartes de crédit, produits médicaux...

Source : Zephyrin Butsana bu Nianga et Simon-Pierre Butsana bu Nianga Jr, Gestion des Déchets en plastique et Contribution à l'assainissement de l'environnement en RDC (<http://butsansanet/simon-pierre/de-la-gestion-des-dechets-en-plastique/>).

A QUICK REMINDER ON PLASTIC SAFETY!



PETE

DANGER!

Toxic! Avoid Burning.



HDPE

Safe

Very sturdy, but doesn't really melt



PVC

DANGER!

VERY TOXIC! Do not Burn!



LDPE

Safe

More flexible, catches on fire



PP

Safe | Caution!!

Doesn't melt, but gets hot fast



PS

DANGER!

This is Styrofoam



OTHER

Safe

only if it's PLA

**REMEMBER IF YOU NEED TO MELT/WARP/SOFTEN
TRY DOING IT THROUGH BOILED WATER INSTEAD**

Source : The Very Important Guide Of Plastic Safety, 2010
[\(<http://www.cutoutandkeep.net/projects/the-very-important-guide-of-plastic-safety>\)](http://www.cutoutandkeep.net/projects/the-very-important-guide-of-plastic-safety)

BIBLIOGRAPHIE

Bernstein, N. (2014). La gestion des déchets en Indonésie. Ubifrance Indonésie – Bureau de Jakarta.

Bruneau, M. (2015). Recyclage des déchets plastiques dans la gestion des déchets en Afrique et dans les Caraïbes. Plateforme Re-Sources.

Cascade Fonderie, CEFREPADE, 2iE (2011). Expérience de l'unité de fabrication de pavés plastiques par Cascade Fonderie à travers le PSRDO/CER. Séminaire CIFAL.

Eminet, B.P. (2015). Il y a matière plastique et matière plastique.... P-interactif Savoie (<http://www.p-interactif.com/spip.php?article160>).

Jambeck, J.R., Andrade, A., Geyer, R., Narayan, R., Perryman, M., Siegler, T., Wilcox, C., Lavender Law, K. (2015), Marine pollution. Plastic waste inputs from land into the ocean. Science 347(6223):768–771