



COMMUNAUTE DE COMMUNES HAVA'I (CCH)

CAMPAGNE DE CARACTERISATION LOCALE DES DECHETS MENAGERS SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES HAVA'I RAPPORT DE PHASE 4 : RECOMMANDATIONS

COMMUNAUTE DE COMMUNES HAVA'I
ÎLES SOUS LE VENT
POLYNESIE FRANÇAISE

DOSSIER 24 / 255 PHASE 4 | VERSION 03 | OCTOBRE 2026



S.A.R.L. PAE TAI PAE UTA - Bureau Études Environnement
Immeuble Vaimoanatea - Entrée B - 2^{ème} étage - Rue Vénus - BP 1746 - 98 713 Papeete
Tél. : (689) 40 42 29 80 Fax : (689) 40 41 09 79 Email : ptpu@ptpu.pf

Type du dossier	Campagne de caractérisation locale des déchets ménagers
N° de dossier	24_255
Client – Maître d'ouvrage	Communauté des communes Hava'i (CCH)

Version	État	Date
V01	Remise rapport pour validation	31/07/26
V02	Remise rapport avec corrections	06/10/26
V03	Intégration correction et mise à jour des données du rapport d'activités 2025	12/10/26

Acquisition et analyse des données, rédaction

Élaboré par	Responsabilité	Organisme
Hereiti Tetuanui	Cheffe de projet	SARL Pae Tai - Pae Uta
Nicolas Casenobas	Consultant	Calédonie Bureau d'Etudes
Charles Egretaud	Chef de projet	SARL Pae Tai - Pae Uta
Laurent De Block	Consultant	Planair

Validation interne	Responsabilité	Organisme
Charles Egretaud	Directeur de projet	SARL Pae Tai - Pae Uta

Atelier cartographique

Élaboré par	Responsabilité	Organisme
Emile Lucas	Technicien spécialisé	SARL Pae Tai - Pae Uta

Validation interne	Responsabilité	Organisme
Hereiti Tetuanui	Cheffe de projet	SARL Pae Tai - Pae Uta

Validation externe

Validation externe	Responsabilité	Organisme
Teva Guillain	Directeur des services	Communauté de communes Hava'i (CCH)
Tereiga Hauata	Chargé de projet	Communauté de communes Hava'i (CCH)

Ce document constitue une œuvre collective et il est la propriété intellectuelle de son auteur,
la SARL Pae Tai – Pae Uta.
Il ne peut être reproduit ou utilisé sans la citation expresse de son auteur.

TABLE DES MATIERES

Glossaire 8

Liste des abreviations	9
1 Rappels des principales données.....	10
1.1 Le PGD actualisé de 2024	10
1.2 Le rapport annuel d'activités 2025	11
1.3 La mission Modecom 2025	12
1.4 Analyse du gisement.....	14
1.4.1 La caractérisation	14
1.4.2 Données exploitées	15
1.4.3 Résultats des analyses physico-chimiques	16
2 Recommandations	18
2.1 Les axes réglementaires et politiques.....	18
2.1.1 Le cadre doctrinal de l'ADEME	18
2.1.2 Le cadre de planification territoriale – le STPGD.....	18
2.2 Les potentiels de prévention.....	19
2.2.1 Réduire à la source (prévention)	21
2.2.2 Réemploi (textile).....	22
2.2.3 Les fractions recyclables.....	22
2.2.4 Valoriser la fraction organique	23
2.2.5 Les Déchets Ménagers Spéciaux	25
2.2.6 Les déchets résiduels	25
2.3 Le centre d'enfouissement technique.....	27
2.3.1 Contexte et périmètre.....	27
2.3.2 Incidence des résultats MODECOM sur le dimensionnement	28
2.4 L'incinération.....	28
2.4.1 Introduction	29
2.4.2 L'incinération en Polynésie.....	29
2.4.3 Résumé des études existantes	30
2.4.4 Complément aux études existantes	31
2.4.5 Les scénarios envisageables.....	35
2.4.6 Evaluation d'un modèle.....	37
2.4.7 Les coûts d'investissements	38
2.4.8 Les coûts de fonctionnements	39
2.4.9 Bilan	40
2.5 La mise en balles	40

2.5.1	Le processus de mise en balles	40
2.5.2	Présentation des scénarios	42
2.5.3	Les coûts d'investissements	42
2.5.4	Les coûts de fonctionnement.....	44
2.6	Synthèse des coûts d'investissements et de fonctionnements liés aux scénarios proposés.....	44
2.7	Premières orientations	46

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figures

<i><u>Figure 1 : représentation graphique de la composition du gisement (source : Modecom PTPU 2025).</u></i>	13
<i><u>Figure 2 : représentation graphique du contenu d'une poubelle (source : Modecom PTPU 2025).</u></i>	14
<i>Figure 3 : synthèse des résultats obtenus sur l'ensemble du territoire de la CCH lors des deux campagnes de caractérisation des Omr en kg/hab/an (données MODECOM PTPU 2025)</i>	15
<i>Figure 4 : exemple de séchoir à tambour</i>	32
<i>Figure 5 : l'incinération et ses éléments amont et aval envisageables</i>	35
<i>Figure 6 : presse à balles rondes pour OMr</i>	41

Tableaux

Tableau 1 : ratio de production de déchet et gisement retenu	11
Tableau 2 : gisement de déchets Raiatea, Tahaa, Maupiti et Huahine (source : Rapport Annuel d'Activité CCHAVAI 2025).....	11
Tableau 3 : synthèse des résultats obtenus sur l'ensemble du territoire de la CCH lors des deux campagnes de caractérisation des OMr (source : données Modecom PTPU 2025)	14
Tableau 4 : synthèse du tableau d'analyse et clé de répartition de traitement proposé.....	19
Tableau 5 : évaluation du gaspillage alimentaire — mise en tonnage (kg/hab × population 2022) (données MODECOM 2025).....	21
Tableau 6 : Le gisement textile présent dans l'Omr dans les OMr (source Modecom 2025).....	22
Tableau 7 : évaluation du taux captable, en considérant un taux d'adhésion de 20, 40 et 60% (source Modecom 2025).....	22
Tableau 8 : fractions recyclables évaluées présentes dans les Omr (en t/an).	22
Tableau 9 : fractions recyclables évaluées présentes dans les Omr (en t/an).	23
Tableau 10 : organiques évalués présents dans les Omr (en t/an).....	24
Tableau 11 : Les déchets ménagers spéciaux présents dans les Omr (en t/an).....	25
Tableau 12 : composition du résiduel structurel (% OMr)	25
Tableau 13 : Tonnage (t/an) du résiduel structurel dans les OMr	26
Tableau 14: potentiel de détournement et gisement réduit (hypothèse : captation du tri à 100%).....	26
Tableau 17 : avantages et inconvénients d'un incinérateur	29
Tableau 18 : données issues de la note descriptive du projet d'acquisition d'incinérateur pour Raiatea (2023)	30
Tableau 19 : données issues du rapport « Actualisation du plan de Gestion des Déchets de la Communauté de Communes HAVA'I. PHASE 2 - PROPOSITIONS DE SCENARIOS SUR LA BASE DES PISTES VALIDEES », chapitre 7.4 « valorisation énergétique (incinérateur) ».....	30
Tableau 20 : déduction de la consommation en carburant de l'étude UVE du PGD actualisé de 2024.....	31
Tableau 21 : exemples de fournisseurs d'incinérateurs avec possibilités de récupération de chaleur	34
Tableau 22 : évaluation de la capacité de traitement nécessaire selon les scénarios de gisement et de fonctionnement – OMR seuls.....	36
Tableau 23 : évaluation de la capacité de traitement nécessaire selon les scénarios de gisement et de fonctionnement – OMR et encombrants.....	37
Tableau 24 : estimation des coûts d'investissement pour une unité d'incinération de capacité 1t/h avec récupération de chaleur pour séchage intrants.....	38
Tableau 25 : estimation des coûts de fonctionnement pour incinérateur de 1t/h	39
Tableau 26 : synthèse des coûts d'investissements liés au scénario 3.....	43
Tableau 27 : part communale liée au coût d'investissement du scénario 3	43
Tableau 28 : Montant des équipements selon les scenario.....	43
Tableau 29 : Part communale selon taux de subvention.....	43
Tableau 30 : Coûts de fonctionnement presses à balles (7 000 F CFP/balle, balle = 1,4 t)	44
Tableau 31 : Coûts de fret scénario 3A (vers Raiatea).....	44

<i>Tableau 32 : Coûts de fret scénario 3B (vers Tahiti)</i>	<i>44</i>
Tableau 33 : Synthèse des coûts d'investissement.....	45
Tableau 34 : Synthèse des coûts de fonctionnement annuels	45

GLOSSAIRE

Catégorie : grande famille de déchets, composée d'un même type de matériau (verre, métaux...) ou de matériaux ayant des caractéristiques physiques comparables (combustibles, incombustibles, éléments fins, etc.).

Criblage : tri par tranche granulométrique. Outre l'indication sur la répartition granulométrique des déchets, cette étape est indispensable à la méthodologie de tri normalisée.

Échantillonnage : constitution d'un échantillon représentatif des déchets à caractériser selon un protocole normalisé. Le principe de base consiste à échantillonner une quantité restreinte de déchet représentative de la population globale, en fonction de l'hétérogénéité du gisement (dans le temps et dans l'espace). La masse à prélever étant d'autant plus importante que la granulométrie est élevée, des sous-échantillonnages peuvent être nécessaires, après homogénéisation, pour ramener la masse de l'échantillon à une masse compatible avec les besoins de l'analyse.

Grille de tri : Ensemble des catégories et sous-catégories de déchets à trier sélectionnées en relation avec les spécificités du territoire et les objectifs de l'étude.

Intervalle de confiance : le calcul des intervalles de confiance sur les résultats obtenus permet de déterminer le niveau de fiabilité atteint : un intervalle de confiance à 95 % signifie que cet intervalle a 95 % de chances de contenir la valeur qu'aurait donnée une interrogation exhaustive. Plus ces intervalles sont réduits, plus les résultats peuvent être considérés comme fiables et robustes.

Plan d'échantillonnage : le plan d'échantillonnage constitue la traduction des objectifs (préalablement traduits en buts techniques) en un nombre d'échantillons à prélever selon les spécificités du territoire. Il est élaboré selon le niveau de confiance visé et selon l'analyse de composition souhaité permettant de prendre les décisions de gestion, d'investissement selon les objectifs.

Représentativité : Qualité d'un ensemble d'échantillons constitués de façon à correspondre à la population dont ils sont extraits.

Sous-catégorie : sous-ensemble d'une catégorie, défini en fonction de sa composition ou de ses caractéristiques (emballages...).

Taux de captage : part de déchets collectés dans les flux dédiés par rapport à la quantité totale de ces déchets collectés sur le territoire.

LISTE DES ABREVIATIONS

ADEME	Agence de la transition écologique (Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie)
BOM	Benne de collectes des Ordures ménagères
CET	Centre d'Enfouissement Technique
CCH	Communauté de communes Hava'i
COFIL	Comité de pilotage
CRT	Centre de Recyclage et de Transfert
CSR	Combustibles solides de récupération
CTM	Centre de transfert de Moorea
DAE	Déchets d'activités économiques
DASRI	Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux
DEEE	Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques
DIB	Déchets industriels banals
DMA	Déchets Ménagers et Assimilés
DMS	Déchets Ménagers Spéciaux
ECT	Extensions des consignes de tri
ENC	Encombrant
EPI	Equipements de Protection Individuel
FFOM	Fraction fermentescible des ordures ménagères
MODECOM	Méthodologie de caractérisation des ordures ménagères, méthode française standard de caractérisation des déchets
OMR	Ordures ménagères résiduelles
PAP	Porte à porte (collecte des déchets)
PAV	Points d'apport volontaire (collecte des déchets)
PCI	Pouvoir calorifique inférieur
PGD	Plan de gestion des déchets
REP	Responsabilité élargie du producteur
TLC	Textiles Linges et Chaussures
UVE	Unité de valorisation énergétique
VHU	Véhicule Hors d'Usage

1 RAPPELS DES PRINCIPALES DONNEES

1.1 LE PGD ACTUALISE DE 2024

Le tableau suivant résume succinctement les données de PGD réalisés par la Speed en 2024, reçu juillet 2026.

Phase 1 — Diagnostic (août 2023)	État des lieux du service de la CCH (25 249 hab., 6 communes). Gisement recalé sur les ratios MODECOM 2021. Pesée Raiatea mars 2023 : 1 365 t/an d'OMr, contre 2 791 t en 2016 (valeur indicative). Captage recyclables faible et inégal : Raiatea 39 %, Taha'a 30 %, Maupiti 14 %, Huahine 15 %. Raiatea a retiré ses PAV (mai 2023, passage PAP) et arrêté les encombrants (nov. 2022, saturation d'Avera). Les 4 décharges sont non réglementaires ; Taha'a et Maupiti en plus en aléa fort. Finances : recettes couvrant 42 % des dépenses, le reste en subvention d'équilibre.
Phase 2 — Scénarios (févr. 2024)	3 scénarios de collecte (PAV / déchetterie / PAP mono-matériaux, retenu = SC3) et 3 de traitement : ST1 incinération sur Raiatea (CCH + Bora Bora), ST2 export vers la future UVE de Tahiti, ST3 enfouissement CET sur chaque île. L'UVE est écartée (tonnage trop faible face au seuil de rentabilité). Seul le CET Faaroa est au niveau AVP (capacité 70 000 t) ; les autres îles en faisabilité. La DIREN (mail 05/04/2024) valide ST3. Retenu : SC3 + ST3 à court/moyen terme, ST2 (voire ST1 en SEMOP) à long terme.
Phase 3 — Plan final (oct. 2024)	Développe SC3 + ST3 en 3 cas financiers, avec un plan pluriannuel d'investissement de 4 731 MF (CET Raiatea 1 098 MF + 31 MF études, Huahine 1 518, Taha'a 1 025, Maupiti 833). Exploitation atteignant ~531 MF/an en 2034 à l'ouverture de tous les CET. Deux leviers d'équilibre proposés : maintien de la subvention du budget général (plafond 160 MF) + hausse de la REOM, ou plafonnement de la REOM + hausse de la subvention. PPI et plan d'action intercommunal détaillés par objectif (sécuriser le stockage, optimiser la collecte, équilibrer le service, réduire l'enfouissement).

De ces rapports, les éléments dimensionnants reportés dans les tableaux suivants sont ajoutés aux résultats de Modecom conduit par notre structure.

Synthèse des trois phases

Phase	Objet	Décisions / chiffres clés
1 – Diagnostic (août 2023)	État des lieux collecte/traitement	Gisement recalé sur MODECOM 2021 ; OMr Raiatea 1 365 t/an (vs 2 791 en 2016) ; 4 décharges non réglementaires ; recettes = 42 % des dépenses ; coût réel 39 518 F/t, 27 799 F/abonné
2 – Scénarios (févr. 2024)	3 collectes × 3 traitements	Retenu : SC3 (PAP mono-matériaux) + ST3 (CET par île) ; UVE écartée ; DIREN valide ST3 ; objectif captage recyclables 14 % → 60 %
3 – Plan final (oct. 2024)	PPI + plan d'action	PPI 4 731 MF ; exploitation 276 → 531 MF/an (2024→2034) ; coût réel/abonné 40 kXPF → 73,7 k XPF ; objectif 70 % verre/plastiques/métaux, 60 % DMS

Données MODECOM & captage

Le tableau suivant reporte les ratios retenus (kg/hab/an) et gisement 2022 (T/an, hors DV) dans le reste du document.

Tableau 1 : ratio de production de déchet et gisement retenu

Flux	Ratio insulaire	Ratio Uturoa	Raiatea	Taha'a	Maupiti	Huahine	Total CCH
OM	177	182	2 210	937	230	1 109	4 486
Verre	9,7	13,9	136	53	12	64	265
Encombrants	42,7	61,6	599	226	56	267	1 148
Bouteilles plastiques	3	–	57	18	2	11	88
Cannettes/conserves	4	–	58	19	2	11	90
DMS	4	–	58	21	5	25	109
Déchets verts	–	–	3 097	1 324	326	1 566	6 313

Source : PGD SPEED, Phase 1 (2023), d'après le MODECOM 2021. Le « ratio insulaire » s'applique à Taha'a, Huahine, Maupiti, Taputapuata et Tumara'a ; le « ratio Uturoa » (ratio insulaire semi-urbain) à la seule commune d'Uturoa. La colonne Raiatea combine donc les deux ratios. Les totaux CCH ont été recalculés par PTPU (somme des quatre îles) ; la valeur des encombrants de Huahine reportée dans le PGD (61 t) a été corrigée par application du ratio insulaire (42,7 kg/hab × 6 263 hab. ≈ 267 t), valeur cohérente avec le rapport annuel 2025 (272,5 t).

Le tableau suivant donne les valeurs de captage recyclables actuel vs potentiel MODECOM (23,66 kg/hab/an) :

	Raiatea	Taha'a	Maupiti	Huahine
Capté (kg/hab/an)	9,30	7,00	3,43	3,51
Taux de captage	39 %	30 %	14 %	15 %
Objectif visé	60 % (Ph. 2) → 70 % (Ph. 3)			

1.2 LE RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITES 2025

Le tableau suivant reporte les gisements de déchets collectés en 2025 sur le territoire de la CCH, issus du Rapport annuel 2025 de la CCH (RPQS, version 02.2026, annexe 1).

Tableau 2 : gisement de déchets Raiatea, Tahaa, Maupiti et Huahine (source : Rapport Annuel d'Activité CCHAVAI 2025).

2025	RAIATEA		TAHA'A		MAUPITI		HUAHINE		CCH	
	T/an	kg/hab./an	T/an	kg/hab./an	T/an	kg/hab./an	T/an	kg/hab./an	T/an	kg/hab./an
Population	12 979		5 413		1 327		6 382		26 102	
OMr	2 318	178,6	958	177,0	235	177,0	1 130	177,0	4 640	177,8
Recyclables (1)	287	22,1	89	16,5	23	17,0	80	12,6	479	18,3
Encombrants	632	48,7	231	42,7	57	42,7	273	42,7	1 192	45,7
DMS	52	4,0	22	4,0	5	4,0	26	4,0	104	4,0
DEEE	15	1,2	–	–	–	–	–	–	15	0,6
TOTAL	3 304	254,5	1 300	240,2	319	240,7	1 508	236,3	6 431	246,4

(1) Plastiques, fer/aluminium et verre. Tonnages hors biodéchets ; population 2025 retenue par le rapport annuel.

Portée de ces données. Hormis les plastiques et métaux (pesées Fenua Ma) et les DEEE, les tonnages 2025 du rapport annuel restent des estimations, fondées sur les ratios MODECOM 2021 (ratio insulaire / ratio Uturoa, cf. tableau 1) appliqués à la population, avec un taux d'accroissement de 0,3 % par an. Le rapport annuel souligne lui-même que ces estimations ont sous-évalué d'environ 30 % les gisements réellement pesés à Raiatea en 2023 (aluminium/fer et plastique). Les résultats de la présente campagne MODECOM constituent donc la première base mesurée de la composition des OMr du territoire.

Base de calcul retenue. Les analyses de gisement présentées dans la suite du document restent établies sur le gisement 2022 du PGD (tableau 1 : population ISPF 2022 de 25 249 hab., 4 486 t d'OMr), pour cohérence avec le dimensionnement du PGD. Les tonnages estimés 2025 reposant sur les mêmes ratios (4 640 t d'OMr, soit + 3,4 %), leur prise en compte ne modifierait pas les conclusions.

Le rapport annuel 2025 apporte par ailleurs les éléments suivants sur le service :

- **Usagers** : 7 181 usagers recensés (- 0,6 % par rapport à 2024), dont 6 862 usagers domestiques ; tarif unique de REOM de 12 000 XPF/an par usager domestique depuis le 1er janvier 2025.
- **Tonnages** : 6 431 t collectées (hors biodéchets), dont 4 640 t d'OMr (72 %) et 1 192 t d'encombrants (19 %).
- **Recyclables** : 208 t réceptionnées par Fenua Ma (96 t de plastiques, 41 t d'aluminium, 71 t de fer), soit 7,98 kg/hab/an contre 6,18 kg/hab/an en 2024 (+ 43 % pour les plastiques, + 20 % pour les métaux) ; 15,2 t de DEEE collectées sur Raiatea.
- **Captage** : rapportés au gisement de recyclables MODECOM 2021 (23,66 kg/hab/an), les tonnages pesés de plastiques et de métaux correspondent à un taux de captage indicatif de 47 % à Raiatea, 29 % à Taha'a, 31 % à Maupiti et 12 % à Huahine. L'assiette (hors verre) diffère de celle des taux du PGD présentés plus haut ; la comparaison reste indicative.
- **Coût du service** : 40 310 XPF par abonné en 2025 (+ 18 % par rapport à 2024).
- **Moyens** : 39 agents ; 15 camions de collecte opérationnels sur 22 (68 %), d'un âge moyen de 9 ans et 1 mois.

	Nombre d'échantillons	
	OMr	Recyclables
Raiatea	4	4
Huahine	4	2
Tahaa	4	4
Maupiti	2	4
TOTAL CCH	14	14

1.3 LA MISSION MODECOM 2025

L'ensemble des données et résultats a été présenté dans les rapports de phase précédente.

Les figures suivantes symbolisent ces données graphiquement pour la part des différentes catégories de déchets.

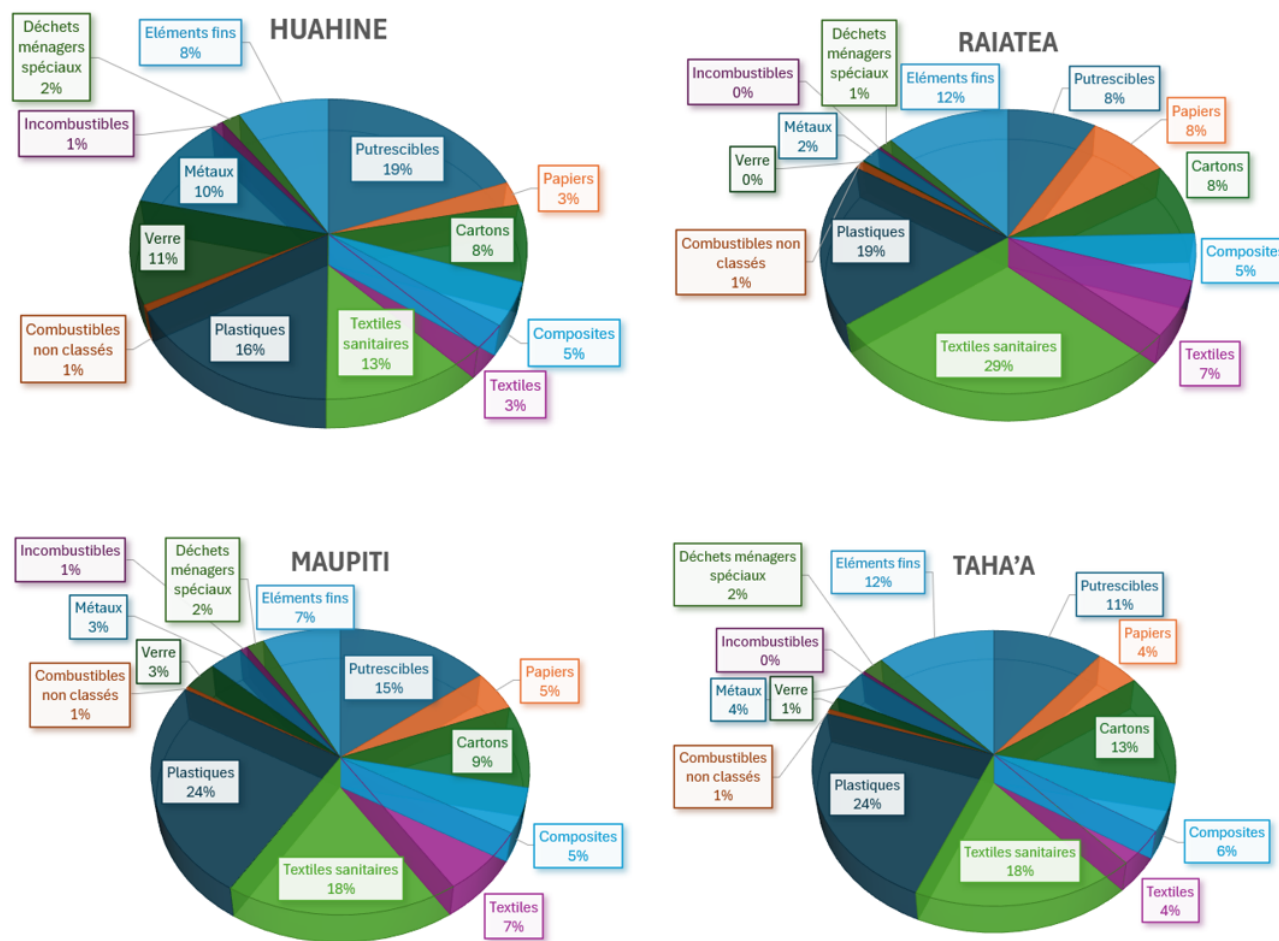


Figure 1 : représentation graphique de la composition du gisement (source : Modecom PTPU 2025).

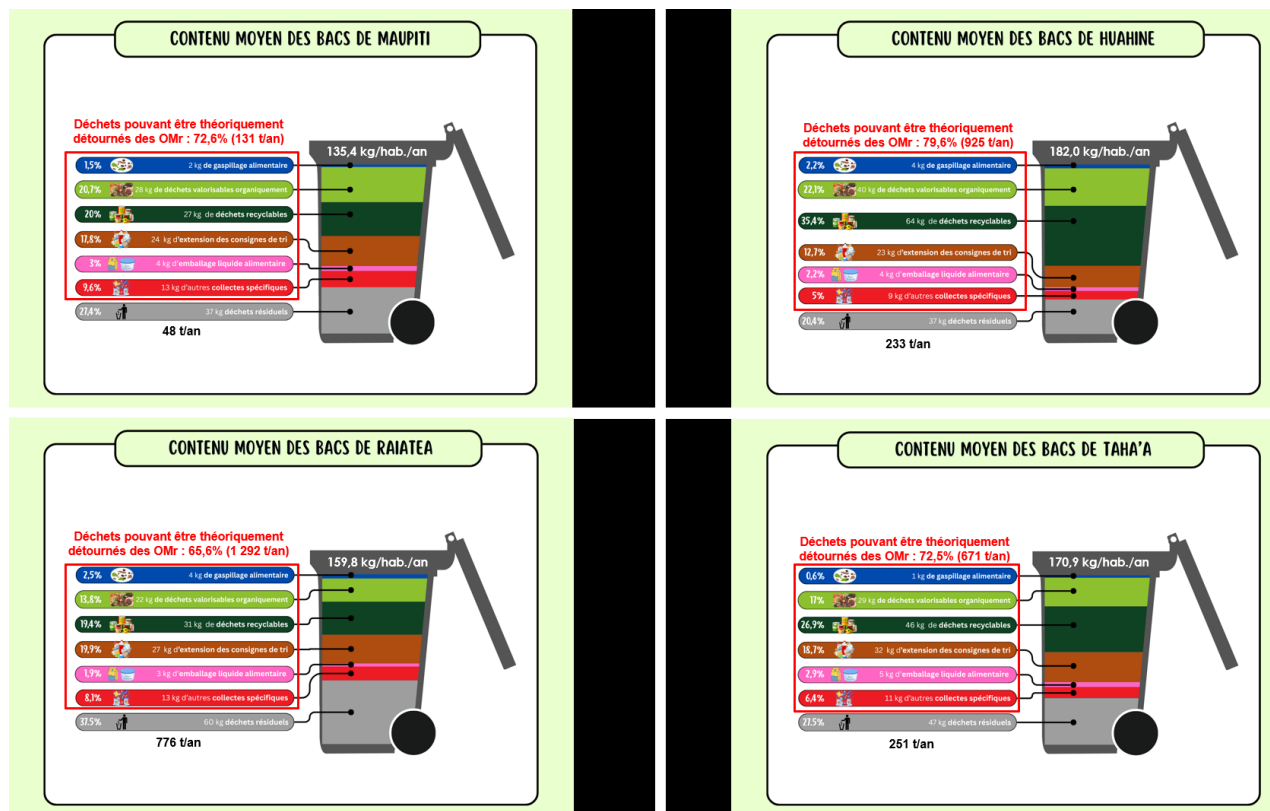


Figure 2 : représentation graphique du contenu d'une poubelle (source : Modecom PTPU 2025).

1.4 ANALYSE DU GISEMENT

1.4.1 LA CARACTERISATION

Le tableau ci-dessous présente de manière synthétique les résultats obtenus lors des deux campagnes de caractérisation des OMr sur l'ensemble du territoire de la CCH.

Tableau 3 : synthèse des résultats obtenus sur l'ensemble du territoire de la CCH lors des deux campagnes de caractérisation des OMr (source : données Modecom PTPU 2025)

	Huahine	Raiatea	Tahaa	Maupiti
Putrescibles	34,9	13,5	18,5	19,6
Papiers	4,7	12,7	7,6	6,2
Cartons	15,2	13,2	22,4	12,6
Composites	8,7	8,5	9,6	6,9
Textiles	5,1	10,4	7,2	9,9
Textiles sanitaires	22,9	46,2	31,2	24,8
Plastiques	30,1	29,9	40,3	33,0
Combustibles non classées	1,4	1,5	1,0	1,1
Verre	20,5	0,6	2,7	4,1
Métaux	18,8	3,0	6,4	4,2
Incombustible	2,0	0,9	0,7	1,0
Déchets ménagers spéciaux	3,1	2,0	3,6	2,3
Éléments fins	14,9	17,0	17,2	10,0

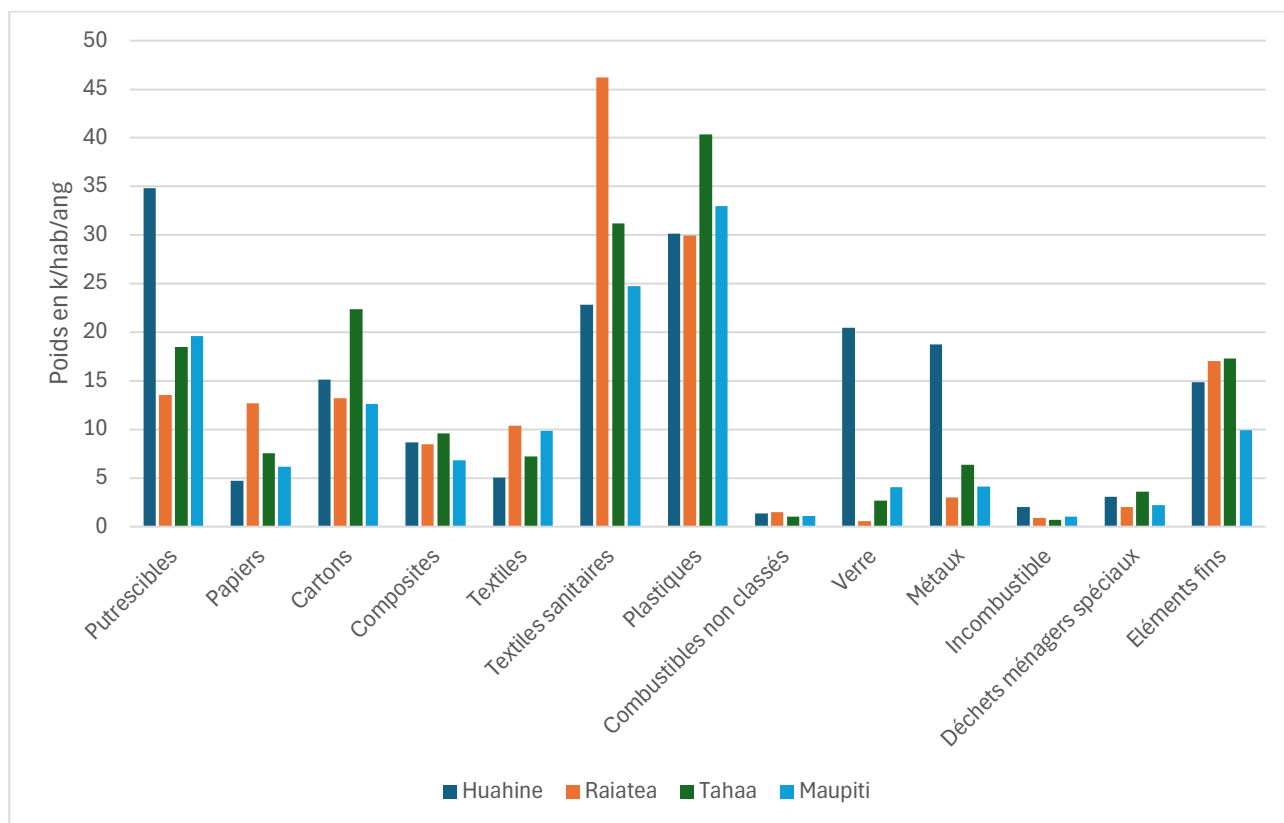


Figure 3 : synthèse des résultats obtenus sur l'ensemble du territoire de la CCH lors des deux campagnes de caractérisation des OMr en kg/hab/an (données MODECOM PTPU 2025)

Selon les résultats obtenus :

- Les OMr de Huahine seraient majoritairement composées de déchets putrescibles et de déchets recyclables (notamment verres et métaux),
- Les OMr de Raiatea seraient majoritairement composées de déchets textiles sanitaires et de plastiques,
- Les OMr de Tahaa seraient majoritairement composées de déchets plastiques, de textiles sanitaires et de cartons,
- Les OMr de Maupiti seraient majoritairement composées de déchets plastiques, de textiles sanitaires et de déchets putrescibles.

1.4.2 DONNEES EXPLOITEES

Ce paragraphe présente les données de la caractérisation MODECOM saisonnière (haute / basse saison) transformées pour transformer en proportions de dimensionnement des capacités de gestion, flux par flux et par île.

Les valeurs présentées dans le tableau ci – après sont :

- la composition, notée « val. pondérée % » : ce qui est présent en moyenne annuelle soit la base du gisement,
- la capacité dimensionnée (%) : calculée en considérant le pic saisonnier + marge, indiquant l'enveloppe que la filière doit pouvoir gérer au maximum (capacité nominale),
- la fraction captée, soit le gisement présent x taux de participation x (1 - refus) -> flux réel détourné.

Avec :

- Gisement présent : quantité du matériau physiquement dans le flux, issu l'estimation composition MODECOM (Val. pondérée) × tonnage total. Cette valeur est la valeur maximale estimée.

- Taux de participation : la part du gisement que les usagers trient/présentent effectivement. Si 40 % des foyers déposent leur verre au bon endroit : participation = 40 %.

C'est le facteur d'adhésion : il dépend du consentement, de la commodité, de la fréquence de collecte, de la communication.

- (1 – Refus) : même parmi ce qui est présenté, une part est non conforme (mauvais matériau, souillé, inutilisable (à noter que c'est exactement ce que Fenua Ma a reproché aux lots de la CCH). Ce refus est écarté en aval. Si 15 % de refus, seuls 85 % du présenté sont valorisés.

Exemple Huahine plastiques		
Grandeur	Valeur	Sens
Composition MODECOM (résidu bac gris)	26,0 %	ce qui est là (mesuré)
Capacité dimensionnée (pic + marge)	45,6 %	ce que la filière doit encaisser
Objectif de capture (cible)	60 %	part des plastiques qu'on vise à détourner
→ Tonnage capté	$60 \% \times (26,0 \% \times \text{OMr Huahine}) \approx 170 \text{ t/an}$	ce qu'on récupère vraiment
→ Contribution à l'allègement du bac	$60 \% \times 26 \% = 15,6 \%$	part du bac total détournée grâce aux plastiques

1.4.3 RESULTATS DES ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES

Pour rappel, des prélèvements ont été réalisés sur OMr pour Huahine, Raiatea, Tahaa et Maupiti dont :

- Quatre échantillons OMr (un par île),
- Un échantillon OMr composite réalisé à partir de quatre prélèvements d'OMr sur les quatre territoires concernés par l'étude.

Les analyses réalisées par ALS France, mettent en avant les points suivants sur les quatre échantillons OMr :

- Un taux d'humidité relativement élevé pour les quatre échantillons, qui pourrait être dû à des facteurs climatiques (pluie), de mode de collecte (benne ouverte) ou à des types de biodéchets à forte teneur d'eau (gaspillage alimentaire notamment),
- Un taux d'humidité faible sur Raiatea (46,0%) comparativement aux trois autres communes (65,2%) qui pourrait être expliqué par des pratiques de compostage domestique, tri à la source des biodéchets, collecte des gros producteurs, alimentation animale, ou à une surreprésentation des autres types de déchets liées à des modes de consommation plus « occidentalisés » (produits transformés, conserves, surgelés, etc.
- Une teneur en cendre plus élevée sur Tahaa (19,1%) comparativement aux trois autres communes (14,1%), qui révèle un taux de manière minérale ou métallique relativement élevé. Cela est à mettre en corrélation avec les résultats de la caractérisation avec une teneur de ces déchets assez élevées, à lier probablement avec des modes de collecte peu performants sur ces flux. A voir si cela s'explique par une des dispositions de collecte sur ces flux différentes des autres territoires,
- Perte au feu qui reflète un taux élevé de matière organique avec des valeurs cohérentes par rapport à des OMr « classiques »,
- Les PCI et PCS sur échantillon brut les plus élevés sont constatés sur Raiatea (12 105 et 10 136 contre 6 414 et 4 374 en moyenne sur les autres communes), en cohérence avec le taux d'humidité plus faible ou avec une plus forte proportion de combustibles (plastiques, papier, carton),
- Les PCI et PCS sur échantillon sec sont aussi plus élevés sur Raiatea, donc le faible taux d'humidité constaté n'est pas à lui seul responsable des fortes valeurs de PCI constatées sur brut. Des proportions plus élevées de déchets à fort PCI (plastiques et cartons) doivent permettre d'expliquer ce constat. Ce facteur est à lier soit aux modes de consommation (recours aux produits manufacturés et importés, zones touristiques) ou à des performances / modes de collecte différents,

- PCI et PCS sur échantillon sec relativement faibles pour deux communes (Tahaa et Huahine) par rapport à des OMr « classiques » à mettre en lien avec les teneurs en cendre et perte au feu de Tahaa et les teneurs en métaux et verre.

Les analyses réalisées par ALS France mettent en avant les points suivants sur l'échantillon composite OMr :

- Des valeurs globalement cohérentes sur un échantillon OMr hors zone industrielle,
- Des teneurs en métaux lourds très faibles, cohérentes avec la typologie d'habitat et les activités des territoires, peu industrielles. Pas de problématique d'innocuité des lixiviats ou de teneurs élevées en métaux lourds anticipées sur les lixiviats,
- Une valeur de COT relativement faible,
- Un potentiel méthanogène sur OMr brut comparable à ceux de la littérature pour ce type d'échantillon,
- Un potentiel méthanogène sur organique très faible par rapport à ceux de la littérature pour ce type d'échantillon (4 à 5 fois moins de CH₄) qui auraient pu s'expliquer par des effets d'inhibition si les teneurs en métaux lourds n'étaient pas si faibles,
- Les biodéchets ou déchets organiques présents dans les OMr sont donc globalement peu méthanogènes. Cela pourrait s'expliquer par des matières organiques peu dégradables, typiques des végétaux tropicaux,
- Compte tenu de ces éléments, nous estimons que l'échantillon reflète un contexte peu favorable pour les projets de méthanisation sur OMr brute ou sur biodéchets,
- Du fait du potentiel méthanogène ralenti, il y aura certainement au niveau du CET production de biogaz étalée dans le temps, avec une dégradation relativement lente. La problématique de la captation des biogaz de décharge est donc à anticiper, avec une matière organique très présente, mais peu dégradable,
- Un contexte présentant les inconvénients d'un fort taux de matières organiques et d'un faible potentiel méthanogène avec un intérêt fort pour le détournement des biodéchets à la source (collecte séparée, compostage domestique ou partagé, prévention gaspillage alimentaire, etc.).

2 RECOMMANDATIONS

2.1 LES AXES REGLEMENTAIRES ET POLITIQUES

2.1.1 LE CADRE DOCTRINAL DE L'ADEME

Le choix d'un mode de traitement des ordures ménagères résiduelles s'inscrit dans un cadre doctrinal établi par l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME), dont les grandes orientations sont fondées sur la directive cadre européenne 2008/98/CE, transposée en droit français par l'ordonnance n°2010-1579 et intégrée au Code de l'environnement. Cette directive établit une hiérarchie contraignante des modes de traitement : prévention, préparation en vue du réemploi, recyclage, autre valorisation dont la valorisation énergétique, et enfouissement ou incinération sans valorisation en dernier recours uniquement. Cette hiérarchie guide l'ensemble des recommandations de l'ADEME en matière de gestion des déchets ménagers.

Dans ce cadre, l'ADEME considère le centre d'enfouissement technique et l'incinération sans valorisation énergétique comme des solutions d'élimination, à ne mobiliser qu'après avoir épuisé les possibilités de réduction à la source, de réemploi, de recyclage et de valorisation organique. La loi Anti-Gaspillage pour une Économie Circulaire (AGEC) fixe à ce titre un objectif national de traitement par élimination limité à 10 % des déchets ménagers et assimilés produits d'ici 2035. L'ADEME rappelle par ailleurs que la mise en place d'une capacité d'incinération non couplée à une valorisation énergétique peut produire un effet structurel défavorable en réduisant les incitations au tri, au compostage et au recyclage.

Ces recommandations générales appellent une adaptation explicite au contexte des territoires insulaires isolés. L'ADEME reconnaît que, dans ces territoires, la gamme des possibilités de gestion des déchets est structurellement plus limitée, en raison de l'isolement géographique, des faibles superficies disponibles, de l'étroitesse des gisements et du coût élevé des transferts maritimes. Dans ce contexte, la priorité donnée à la valorisation de proximité — compostage, broyage-paillage des déchets végétaux, valorisation locale du verre, tri des recyclables en vue du rapatriement — constitue non seulement une recommandation doctrinale, mais une nécessité économique et logistique.

2.1.2 LE CADRE DE PLANIFICATION TERRITORIAL – LE STPGD

À l'échelle de la Polynésie française, le Schéma Territorial de Prévention et de Gestion des Déchets (STPGD, consultation publique 2024) constitue le document de planification supérieur auquel les plans municipaux de gestion des déchets doivent être compatibles, en application de l'article LP. 4212-3 du Code de l'environnement polynésien. Ce document, élaboré conjointement par le Pays et l'ADEME, décline les orientations doctrinales générales en tenant compte des contraintes spécifiques du territoire polynésien.

Le STPGD adopte la même hiérarchie de traitement que le cadre ADEME, structurée autour de cinq orientations : optimisation de la gouvernance, prévention et réduction des déchets, valorisation (organique, matière et énergétique), stockage et enfouissement, et gestion des déchets dangereux. S'agissant plus précisément des modes de traitement des ordures ménagères résiduelles, le STPGD apporte plusieurs précisions déterminantes pour le contexte de la Communauté de Communes de Hava'i (CCH).

Concernant l'incinération, le STPGD est explicite : les études réalisées sur l'ensemble des archipels ont démontré que les solutions de traitement thermique ne sont pas concurrentielles au regard des gisements en jeu, des coûts et des risques techniques pour les îles de plus de 1 000 habitants hors Tahiti. Pour les unités d'incinération de petite capacité (3 000 à 8 000 t/an), catégorie dans laquelle s'inscrirait tout équipement adapté aux gisements de la CCH, le STPGD constate expressément que ce type de dispositif est très peu concurrentiel sur le plan économique en raison du montant élevé des investissements, et que ses performances environnementales restent sujettes à interrogations. Le seuil de rentabilité technico-économique d'une unité d'incinération est estimé à 30 000 t/an, niveau qui ne peut être atteint qu'à l'échelle de Tahiti. Par ailleurs, le STPGD rappelle les exigences techniques de fonctionnement d'un tel équipement — pouvoir calorifique inférieur des déchets de 2 400 kcal/kg et taux d'humidité inférieur à 20 % — conditions particulièrement difficiles à réunir dans le contexte climatique des Iles-sous-le-vent.

Concernant le centre d'enfouissement technique, la communauté de commune Hava'i a déposé une demande d'autorisation d'exploiter un CET à Faaroa (Raïatea) et le STPGD inscrit explicitement les îles de Huahine, Taha'a et Maupiti, parmi les territoires prioritaires pour la construction d'un CET à l'horizon 2032, aux côtés de Rangiroa, Hiva Oa, Hao, Mangareva, Rurutu et Raivavae.

Concernant la mise en balles avant rapatriement sur Tahiti, le STPGD valide cette solution comme option pertinente pour les territoires ne disposant pas d'exutoire local, en fixant un coût de référence d'investissement de l'ordre de 80 millions de francs CFP pour une presse à balles avec filmage. Il précise également les contraintes opérationnelles associées : le stockage des ordures ménagères résiduelles avant mise en balle ne doit pas excéder quelques jours, imposant une cadence de mise en balle d'au moins une à deux fois par semaine.

Pour les îles éloignées de plus de 1 000 habitants, le STPGD identifie comme seule alternative réellement pertinente la combinaison de démarches de prévention claires et de développement de solutions de valorisation locale — organique, matière, ou énergétique par méthanisation — de façon à réduire les gisements à enfouir dans des installations conformes aux règles de l'art.

2.2 LES POTENTIELS DE PREVENTION

Le présent document rassemble les pistes de progrès dégagées à partir de l'exploitation des données de caractérisation MODECOM (campagnes saisonnières, réf. 24_255) et des recommandations de l'étude. Il constitue un état provisoire, destiné au partage entre co-auteurs. Le développement et la quantification — tonnages réellement détournés, capacités à dimensionner par flux et par île — seront conduits sur la base du tableur de dimensionnement MODECOM associé. Les propositions sont ordonnées selon la hiérarchie de gestion des déchets, de la prévention au traitement résiduel.

Le captage réel d'un flux dépend de trois termes : la quantité présente (composition MODECOM), le taux de participation des usagers et le taux de refus. Agir sur les deux derniers accroît le tonnage détourné à composition constante.

- Renforcer la sensibilisation au tri, en priorité sur Huahine, qui présente la part de matières recyclables résiduelles la plus élevée dans le bac gris — cartons en tête (fraction statistiquement robuste), en plus des plastiques, du verre et des métaux.
- Améliorer la qualité de la collecte pour réduire le taux de refus : abandonner l'écrasement mécanique des recyclables (tractopelle), s'équiper de presses à balles et aménager des postes de tri ergonomiques. La non-conformité des lots exportés a été signalée par Fenua Ma.
- Agir sur le levier structurel de la participation : revoir le maillage, l'entretien et la fréquence des points d'apport volontaire, ou basculer vers un apport volontaire géré et des mini-déchetteries, qui découplent le dépôt d'une fréquence de collecte fixe. La sous-fréquentation et le défaut d'entretien des PAV, davantage que le seul manque d'information, expliquent la non-appropriation observée sur Raiatea.
- Organiser une gestion spécifique des gros producteurs professionnels et touristiques (hôtels, restaurants, marinas), le verre en priorité : l'analyse saisonnière attribue à ces apports l'essentiel des pics de verre et de métaux. Les isoler écrête ces pics — allégeant le dimensionnement des capacités — et fournit un gisement propre et concentré, plus aisément valorisable localement.
- Mettre en place des indicateurs de participation et de refus par secteur, afin de piloter l'adhésion — paramètre déterminant du captage — et de suivre l'objectif de progression de 60 % puis 70 %.

Les propositions de pistes de progrès mais surtout de leur quantification en volume sont présentées dans le tableau ci-après. Ce tableau est basé sur les catégories quantifiées lors de l'analyse Modecom

Tableau 4 : synthèse du tableau d'analyse et clé de répartition de traitement proposé

Catégorie	Sous-catégorie	§ Paragraphe	Remarque
01 Putrescibles	01.01 Déchets alimentaires	2.2.4 Organique	reste de cuisine non consommable → compostage
	01.02 Produits alimentaires non consommés	2.2.1 Prévention	gaspillage alimentaire (part évitable)
	01.03 Déchets de jardin	2.2.4 Organique	compostage / broyage
	01.04 Autres putrescibles	2.2.6 Résiduel	cadavres, excréments — non compostables
02 Papiers	02.01 Emballages papiers	2.2.3 Recyclage	

Catégorie	Sous-catégorie	§ Paragraphe	Remarque
	02.02 Journaux, imprimés	2.2.3 Recyclage	
	02.03 Papiers bureautiques	2.2.3 Recyclage	
	02.04 Autres papiers	2.2.3 Recyclage	si souillés → résiduel
03 Cartons	03.01 Cartons plats	2.2.3 Recyclage	+ compostage/paillage possible (renvoi 2.2.4)
	03.02 Cartons ondulés	2.2.3 Recyclage	
	03.03 Autres cartons	2.2.3 Recyclage	
04 Composites	04.01 Emballages liquides alim. (briques)	2.2.6 Résiduel	pas de filière briques locale
	04.02 Autres emballages composites	2.2.6 Résiduel	multi-matériaux non séparables
	04.03 PAM (petit électroménager)	2.2.5 Spécifiques	DEEE
	04.04 Câbles électriques	2.2.5 Spécifiques	DEEE / métaux
05 Textiles	05.01 Textiles (TLC)	2.2.2 Réemploi	fraction non réemployable → résiduel
06 Textiles sanitaires	06.01 Fraction hygiénique	2.2.6 Résiduel	couches, protections
	06.02 Papiers souillés	2.2.6 Résiduel	
07 Plastiques	07.01 Films polyoléfinés	2.2.6 Résiduel	
	07.02 Bouteilles/flacons PET	2.2.3 Recyclage	export Fenua Ma
	07.03 Bouteilles/flacons PEHD	2.2.3 Recyclage	export Fenua Ma
	07.04 Autres emballages plastiques	2.2.6 Résiduel	non recyclable localement (~15,7 % OMr Raiatea)
	07.05 Autres plastiques	2.2.6 Résiduel	
08 Combustibles non classés	08.01 Emballages bois	2.2.4 / Réemploi	broyage ou palettes ; sinon résiduel
	08.02 Autres combustibles	2.2.6 Résiduel	caoutchouc, mousses ; pneus → 2.2.5
09 Verre	09.01 Emballages en verre	2.2.3 Recyclage	broyage → granulats (substitut extraction)
	09.02 Autres verres	2.2.6 Résiduel	miroirs, pyrex ; ampoules → 2.2.5
10 Métaux	10.01 Emballages ferreux	2.2.3 Recyclage	export / revente
	10.02 Emballages aluminium	2.2.3 Recyclage	
	10.03 Autres ferreux	2.2.3 Recyclage	
	10.04 Autres métaux (non ferreux)	2.2.3 Recyclage	
11 Incombustibles non classés	11.01 Emballages incombustibles	2.2.6 Résiduel	inertes
	11.02 Autres incombustibles	2.2.6 Résiduel	gravats, céramique → casier cat. 3
12 Déchets ménagers spéciaux	12.01 Déchets diffus spécifiques	2.2.5 Spécifiques	REP / export
	12.02 Néons, lampes	2.2.5 Spécifiques	
	12.03 Piles, accumulateurs	2.2.5 Spécifiques	
	12.04 DASRI (soin perforants)	2.2.5 Spécifiques	
	12.05 Huiles minérales	2.2.5 Spécifiques	
	12.06 Cartouches d'impression	2.2.5 Spécifiques	
	12.07 Bouteilles de gaz	2.2.5 Spécifiques	
	12.08 Médicaments non utilisés (MNU)	2.2.5 Spécifiques	
	12.09 Autres DMS	2.2.5 Spécifiques	
13 Éléments fins	13.01 Fins 8–20 mm	2.2.6 Résiduel	non triables
	13.02 Fins < 8 mm	2.2.6 Résiduel	

2.2.1 REDUIRE A LA SOURCE (PREVENTION)

D'après les résultats de la caractérisation MODECOM, le gaspillage alimentaire (les denrées consommables jetées, à distinguer de la fraction fermentescible non évitable comme les épluchures ou les restes non comestibles) reste faible dans les ordures ménagères résiduelles de la CCH :

- environ 2 % à Raiatea et à Huahine (4 kg/hab/an),
- 1 % à Taha'a (1 kg/hab/an) et à Maupiti (2 kg/hab/an).

Tableau 5 : évaluation du gaspillage alimentaire — mise en tonnage (kg/hab × population 2022) (données MODECOM 2025)

Île	Part OMr	kg/hab/an	Population	Tonnage/an
Raiatea	2 %	4	12 388	≈ 49,6 t
Huahine	2 %	4	6 263	≈ 25,1 t
Taha'a	1 %	1	5 296	≈ 5,3 t
Maupiti	1 %	2	1 302	≈ 2,6 t
CCH			25 249	≈ 82,5 t/an

Rapportés à la population, ces ratios représentent de l'ordre de 82 t/an à l'échelle de la communauté (avec une répartition de l'ordre de 50 t à Raiatea, 25 t à Huahine, 5 t à Taha'a, 3 t à Maupiti). En l'absence de campagne exploitable sur Maupiti, la valeur y est toutefois indicative.

Sur Tahaa, la valeur est minorée avec les simplifications et pourrait être légèrement supérieure.

À titre de comparaison, le rapport Fenua Ma de 2020 évalue ce même gaspillage à 9 % des OMr (17 kg/hab/an) sur son territoire, soit un niveau plusieurs fois supérieur — environ quatre fois pour Raiatea et Huahine, davantage encore pour Taha'a et Maupiti. Cet écart s'explique vraisemblablement par les pratiques locales de valorisation du surplus organique — alimentation animale (porcs, volailles), jardins vivriers — qui détournent une partie des denrées avant qu'elles n'atteignent le bac gris. À noter que le SPCPF avait également mené des campagnes de sensibilisation et actions dans les Raromatai qui ont sans doute eu un effet positif important.

Deux limites encadrent la portée de ce constat :

- D'une part, le gaspillage alimentaire ne constitue qu'un sous-ensemble réduit de la fraction fermentescible totale (de l'ordre de 10 à 28 % des OMr selon les îles) : sa réduction relève de la prévention et ne doit pas être confondue avec la valorisation de la FFOM, traitée séparément.
- D'autre part, même une campagne ambitieuse (réduction de 20 à 30 % de la part évitable) ne détournerait qu'une vingtaine de tonnes par an à l'échelle de la CCH : le levier demeure marginal en masse.

Son intérêt se situe ailleurs. Le gaspillage alimentaire se concentre pour une large part dans la restauration collective, au premier rang de laquelle les cantines scolaires — gisement identifié, mesurable et propice à l'action, bien davantage que les cuisines dispersées des ménages, des hôtels ou des restaurants privés (pouvant découler d'une prise en compte de l'incidence économique). C'est à ce niveau que les actions de sensibilisation offrent le meilleur rapport coût/efficacité, avec un double bénéfice :

- une vertu pédagogique auprès des scolaires, relais durables des bons gestes,
- et, à l'échelle des familles, une économie sur le budget alimentaire — poste sensible compte tenu du coût des denrées importées.

Ce volet illustre enfin le caractère transversal et largement comportemental de la réduction à la source : peu coûteuse et fédératrice, elle relève avant tout d'une politique de prévention dont les gains, bien réels, restent diffus.

Cet excellent résultat est un exemple de la possibilité d'agir sur la gestion des déchets (ici le gaspillage et non le tri).

2.2.2 REEMPLOI (TEXTILE)

Nous n'avons pas eu connaissance de filière de réemploi / tri du textile dans les îles considérées. Par contre, une filière associative fonctionne assez bien sur la Commune de Faa'a, avec l'association Hotuarea, qui collecte en journée dans ses locaux ou via des PAV, sur le périmètre de la Mairie. Les textiles collectés sont soit réutilisés via les services sociaux pour ceux qui sont en bon état, soit traité sous forme de chiffons.

Tableau 6 : Le gisement textile présent dans l'Omr dans les OMr (source Modecom 2025).

Île	Textiles	OMr	Gisement
Raiatea	6,3 %	2 210 t	139,2 t
Huahine	3,9 %	1 109 t	43,3 t
Taha'a	4,3 %	937 t	40,3 t
Maupiti	5,3 %	230 t	12,2 t
CCH			≈ 235 t/an

Deux points à considérer :

- Il n'existe pas de REP TLC en Polynésie française : le réemploi n'a pas d'éco-organisme financeur derrière lui, contrairement à la métropole. Il repose sur les associations (friperies, Croix-Rouge...) et l'export. Le levier potentiel est donc la densité des points d'apport + l'acceptation sociale.
- Les textiles souillés sont traités dans le paragraphe 2.2.6, La chaîne reste : capté ≤ réemployable ≤ gisement ≤ OMr.

Le tableau suivant indique les volumes pouvant être récupérés via des bornes ou des actions associatives.

Tableau 7 : évaluation du taux captable, en considérant un taux d'adhésion de 20, 40 et 60% (source Modecom 2025).

Adhésion	Capté	→ Réemploi (50 %)	→ Chiffon (50 %)
20 %	47 t	23,5 t	23,5 t
40 %	94 t	47 t	47 t
60 %	141 t	70,5 t	70,5 t

2.2.3 LES FRACTIONS RECYCLABLES

Les fractions considérées dans ce paragraphe sont les papiers, cartons, verre, métaux et les plastiques PET / PEHD. Les données sont rappelées dans le tableau suivant.

Tableau 8 : fractions recyclables évaluées présentes dans les OMr (en t/an).

Flux	Raiatea	Huahine	Taha'a	Maupiti	CCH
Papiers	172	28	43	8	251
Cartons	181	89	128	28	426
Plast. PET+PEHD	64	38	66	9	176
Verre embal.	7	113	16	5	140
Métaux	42	99	35	5	181
Total	466	366	288	54	≈ 1 174

En terme d'adhésion au captage, les trois mêmes pourcentages sont repris, à savoir 20, 40 et 60%, soit respectivement 318 t (20 %) → 636 t (40 %) → 954 t (60 %).

Trois valeurs ressortent nettement :

- Le carton est le premier gisement partout (426 t CCH) — bien avant le PET dont on parle toujours en premier. Papiers+cartons ≈ 60 % du recyclable.
- Huahine est le cas critique : verre (113 t) + métaux (99 t, surtout de l'alu) sont encore dans le bac gris — à eux deux plus de la moitié de son gisement. C'est là que le captage additionnel a le plus de rendement.
- Raiatea a déjà réglé le verre : 0,3 % résiduel, la collecte séparée fonctionne. Peu de gisement additionnel sur ce flux.

Le PET+PEHD, sur lequel se concentre souvent la communication, ne pèse que 176 t — modeste face aux 676,9 t de carton, dont la part liée aux professionnels n'est pas connue mais certainement déterminantes.

Le tableau suivant reprend les principaux résultats du gisement.

Tableau 9 : fractions recyclables évaluées présentes dans les OMr (en t/an).

OMr (t/an)	2 210 t	1 109 t	937 t	230 t	
Composition (% OMr)					
Flux	Raiatea	Huahine	Taha'a	Maupiti	
Papiers (02)	7,8 %	2,5 %	4,6 %	3,3 %	
Cartons (03)	8,2 %	8,0 %	13,7 %	12,1 %	
Plast. recycl. PET+PEHD	2,9 %	3,4 %	7,0 %	3,7 %	
Verre embal. (09.01)	0,3 %	10,2 %	1,7 %	2,0 %	
Métaux (10)	1,9 %	8,9 %	3,7 %	2,3 %	
Gisement recyclable (t/an) = % × OMr					
Flux	Raiatea	Huahine	Taha'a	Maupiti	CCH
Papiers (02)	172,4 t	27,7 t	43,1 t	7,6 t	250,8 t
Cartons (03)	181,2 t	88,7 t	128,4 t	27,8 t	426,1 t
Plast. recycl. PET+PEHD	64,1 t	37,7 t	65,6 t	8,5 t	175,9 t
Verre embal. (09.01)	6,6 t	113,1 t	15,9 t	4,6 t	140,2 t
Métaux (10)	42,0 t	98,7 t	34,7 t	5,3 t	180,7 t
Total recyclable	466,3 t	365,9 t	287,7 t	53,8 t	1 173,7 t
Recyclable capté (t/an) selon l'adhésion au tri					
20%	93,3 t	73,2 t	57,5 t	10,8 t	234,7 t
40%	186,5 t	146,4 t	115,1 t	21,5 t	469,5 t
60%	279,8 t	219,5 t	172,6 t	32,3 t	704,2 t

Aucun de ces gisements ne fait l'objet d'une REP ou d'une politique générale de recyclage. Normalement collectés en bac vert, ces déchets sont rapatriés sur Tahiti.

Le verre est réutilisable sur place, avec d'ailleurs un taux de captation très fort sur Raiatea et a contrario, assez bas sur Huahine.

Les cartons et papier encombrant encore beaucoup le bac vert, malgré une politique de gestion professionnelle sur Uturoa et des dispositions pour les gérer séparément. A noter que ces matériaux pourraient s'inscrire dans des recyclages locaux comme la confection de boîtes d'œufs (démarche faite durant quelques années par le groupe Enviropol).

Un traitement de valorisation énergétique des papiers, bois et plastiques est à envisager.

2.2.4 VALORISER LA FRACTION ORGANIQUE

Ce paragraphe traite de la fraction organique, après retrait des putrescibles alimentaire (notamment gaspillage) et considère principalement les déchets verts.

Tableau 10 : organiques évalués présents dans les OMr (en t/an).

Gisement organique par île					
Île	Putrescibles % OMr	Part organique (01.01+01.03)	Organique % OMr	OMr (t/an)	Gisement organique (t/an)
Raiatea	8,9%	71,2%	6,3%	2 210 t	140 t
Huahine	21,10%	92,1%	19,4%	1 109 t	215,5 t
Taha'a	11,5%	92,3%	10,6%	937 t	99,5 t
Maupiti	10,5%	88,1%	9,3%	230 t	21,3 t
CCH					476 t
Organique capté (t/an) selon l'adhésion (compostage domestique + plateforme)					
Adhésion	Raiatea	Huahine	Taha'a	Maupiti	CCH
20%	28 t	43,1 t	19,9 t	4,3 t	95,3 t
40%	56 t	86,2 t	39,8 t	8,5 t	190,5 t
60%	84,0 t	129,3 t	59,7 t	12,8 t	285,8 t

Ce qu'il faut retenir :

- La fraction organique est le plus gros flux mono-matière détournable (476 t) avec les cartons (426 t), devant chaque flux recyclable pris isolément,
- Huahine porte la moitié du gisement (286 t) mais avec un putrescible à 21 % pour lequel l'intervalle de confiance est très élevé (± 106 %) : point solide en tendance, fragile en valeur exacte.
- Traitement adapté à l'habitat dispersé et l'autonomie alimentaire : l'opportunité d'un compostage domestique pour les zones rurales et une plateforme locale pour les volumes importants ou non compostables devraient logiquement conduire à un refus faible.
A noter que l'autoproduction de compost ou de matériaux de paillage est une très forte protection contre les ravageurs / pestes agricoles : aucun traitement ne peut détruire les œufs, spores ou graines au départ de Tahiti.
- Le gaspillage 01.02 reste compté en prévention (2.2.1) même s'il rejoint physiquement l'organique.

Les leviers potentiels sont importants et qui plus est, peu coûteux :

- Développer le paillage voire le compostage à la source (composteurs individuels ou collectifs, lutte contre le gaspillage alimentaire) : c'est la voie la plus adaptée pour valoriser la fraction fermentescible, bien davantage que la méthanisation industrielle au regard des tonnages en jeu.
Le paillage est une valorisation simple et très peu technique des déchets végétaux qui peut être réalisé après simple broyage. Des communes offrent d'ailleurs le service gratuitement, en mettant à disposition les broyeurs. Les services facturés sont la livraison à domicile.
Le compostage, conduisant à un produit de qualité est une démarche plus complexe, pouvant être classée (production de lixiviat).
- Enfin, il est tout à fait possible d'envisager, à moyen terme, une collecte séparée des biodéchets, notamment dans les secteurs urbains de Raiatea et de Huahine et d'inciter les professionnels à l'utilisation de banaliseurs.

Selon les résultats obtenus, la part de putrescibles organiquement représenterait :

- 21% au sein des OMr de Huahine (37 kg/hab./an),
- 10,5% au sein des OMr de Maupiti (19 kg/hab./an),
- 11,5 % au sein des OMr de Taha'a (20 kg/hab./an),
- 8,9% au sein des OMr de Raiatea (16 kg/hab./an).

En considérant la part de déchets compostables et en retirant la part gaspillage alimentaire, les valeurs sont légèrement plus basses :

- Huahine 19,4 % (34 kg/hab./an),
- Taha'a 10,6 % (19 kg/hab./an),
- Maupiti 9,3 % (16 kg/hab./an),
- Raiatea 6,3 % (11 kg/hab./an).

A titre de comparaison, selon le rapport de Fenua Ma datant de 2020, la part des déchets valorisable organiquement représenterait 29% au sein des communes de Fenua Ma (58 kg/hab./an).

Une fiche action type ainsi que des références de broyeurs sont reportés en annexe.

2.2.5 LES DECHETS MENAGERS SPECIAUX

Le tableau suivant reporte les valeurs des DMS retrouvés dans les campagnes Modecom. Il est rappelé que ces déchets ne doivent pas être jetés dans le bac gris et qu'il existe différents types de points de recueil dans les îles. Il n'est pas ici question d'adhésion mais de respect de la réglementation.

Tableau 11 : Les déchets ménagers spéciaux présents dans les OMr (en t/an).

Déchets ménagers spéciaux (catégorie 12) — valeur pondérée OMr				
Île	DMS % OMr	OMr (t/an)	DMS (t/an)	Point saillant (échantillon)
Raiatea	1,3%	2 210 t	28,7 t	Huiles 1,1 kg ; piles 0,6 kg
Huahine	1,3%	1 109 t	14,4 t	Piles 9,2 kg en juillet, 0,3% en novembre !
Taha'a	2 %	937 t	18,7 t	« Autres DMS » 8,4 kg ; MNU 1,2 kg ; huiles 1,5 kg
Maupiti	1,0%	230 t	2,3 t	Autres 0,9 kg (indicatif, 1 campagne)
CCH			96,8 t	

Les valeurs sont assez hétérogènes et présentent d'ailleurs des intervalles de confiance parfois très importants :

- La saisonnalité peut expliquer la différence des piles sur Huahine,
- Le retrait des DMS et MNU de Tahaa des OMr est largement perfectible.

Ces valeurs sont liées au fait que les gisements sont faibles en quantité et qu'une variation même limitée entre les deux campagnes ou entre les îles fait varier de manière forte l'IC.

2.2.6 LES DECHETS RESIDUELS

Les déchets résiduels, soit la part devant être enfoui est reporté dans les deux tableaux suivants.

Tableau 12 : composition du résiduel structurel (% OMr)

Fraction	Raiatea	Huahine	Taha'a	Maupiti
Textiles sanitaires (06)	30,0 %	14,1 %	18,7 %	25,1 %
Plastiques hors bouteilles (07.01/04/05)	15,5 %	12,6 %	16,7 %	20,0 %
Éléments fins (13)	9,7 %	7,6 %	9,5 %	9,6 %
Composites (04)*	5,5 %	4,8 %	5,7 %	4,6 %
Combustibles non classés (08)**	0,9 %	0,6 %	0,4 %	0,5 %
Incombustibles (11)	0,6 %	1,0 %	0,4 %	0,0 %
Total résiduel structurel	62 %	41 %	51 %	60 %

Tableau 13 : Tonnage (t/an) du résiduel structurel dans les OMr

Fraction	Raiatea	Huahine	Taha'a	Maupiti	CCH
Textiles sanitaires	663	156	175	58	1 052
Plastiques hors bouteilles	343	140	157	46	685
Éléments fins	214	84	89	22	410
Composites	122	53	53	11	239
Combustibles	20	7	4	1	31
Incombustibles	13	11	4	0	28
Total	1 375	451	482	138	≈ 2 445

* hors DEEE 04.03/04.04 (négligeable → 2.2.5) — ** hors bois 08.01 (broyable → 2.2.4)

Les tonnages indiqués constituent le plancher incompressible — environ 2 445 t/an, soit 55 % de l'OMr, qui n'ont aucune filière et partiront en enfouissement même avec un tri parfait. Le tri réduit le résiduel, il ne l'élimine pas.

Globalement, ce résiduel, selon les données Modecom se situe entre 2 445 t, tri parfait et 4 486 t aucun tri.

Il est écrasé par deux postes :

- les textiles sanitaires (couches, hygiène — 1 052 t)
- plastiques non-bouteille (films, emballages non recyclables localement — 685 t).

Cette valeur plancher est celle des déchets destinés au CET de Faaroa et éventuellement de ceux des îles de Maupiti, Tahaa et Huahine (textiles sanitaires, plastiques, fines, inertes) représentant des déchets peu fermentescibles. Une fois l'organique retiré, ce qui reste à enfouir génère beaucoup moins de méthane et de lixiviats. Le tonnage résiduel ne disparaît pas, mais sa nocivité est fortement réduite.

Tableau 14: potentiel de détournement et gisement réduit (hypothèse : captation du tri à 100%)

Île	OMr	Organique	Recyclables	Textiles	DMS	Prévention	Détourné	Résiduel	Réduction
Raiatea	2 210	140	466	139	29	50	824	1 386	37 %
Huahine	1 109	216	366	43	14	25	664	445	60 %
Taha'a	937	100	288	40	19	5	451	486	48 %
Maupiti	230	21	54	12	2	3	93	137	40 %
CCH	4 486	476	1 174	235	64	83	2 032	≈ 2 454	45 %

Trois points importants :

45 % de l'OMr sont potentiellement retirable de l'enfouissement — près de la moitié — sans aucune technologie lourde, uniquement par tri, compostage et prévention,

L'organique (476 t) est le premier levier mono-matière : il pèse plus que n'importe quel flux recyclable isolé, carton compris,

Enfin, le reste — le plancher de ~2 454 t — est dominé par des fractions non fermentescibles (textiles sanitaires, plastiques non recyclables, fines) : générant un volume inerte.

Le restant peut être stocké en casier inerte, pressé en balles, voire thermovalorisé en CSR.

2.3 LE CENTRE D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE

2.3.1 CONTEXTE ET PERIMETRE

Le centre d'enfouissement technique constitue la solution de référence pour le traitement des ordures ménagères résiduelles sur le territoire de la CCH, tant au regard du cadre doctrinal de l'ADEME que du STPGD, qui inscrit explicitement les îles de Huahine, Taha'a et Maupiti parmi les territoires prioritaires pour la construction d'un CET à l'horizon 2032, et valide le projet de Faaroa sur Raiatea.

Le projet de CET de Faaroa, sur Raiatea, fait actuellement l'objet d'un réexamen par la CCH, la phase PROJET ayant été suspendue par la maîtrise d'ouvrage en avril 2026. Ses caractéristiques techniques, réglementaires et financières ne relèvent pas de la présente mission. Seuls sont développés ci-après les enseignements de la caractérisation MODECOM utiles au dimensionnement et à l'exploitation d'un futur équipement de stockage, quel qu'en soit le site.

Les résultats des analyses physico-chimiques des OMr réalisées dans le cadre de la présente étude indiquent une faible teneur en métaux lourds dans les lixiviats anticipés — ce qui est un facteur favorable pour la gestion de l'étanchéité du site — mais un potentiel méthanogène lent et étalé dans le temps, imposant d'anticiper la captation du biogaz de décharge sur une longue durée après fermeture.

Pour les îles de Huahine, Taha'a et Maupiti, les études de faisabilité d'implantation de CET sont en cours, conformément aux orientations du STPGD. En l'attente de la mise en service de ces équipements, les déchets résiduels de ces îles sont actuellement déposés dans des décharges non conformes, dont la fermeture progressive constitue une priorité.

Dans le code de l'environnement :

- un centre d'enfouissement technique de catégorie 2 est défini comme suit : (Code de l'Environnement, livre IV – prévention des pollutions, des risques et des nuisances, Art. LP. 4000-1) – outre les définitions prévues par ailleurs dans le présent code, aux fins du présent code, on entend par : Centre d'enfouissement technique (C.E.T.) : site utilisé pour le stockage permanent et contrôlé des déchets ultimes pour la terre.
- des déchets ultimes sont définis comme suit : (Code de l'Environnement, livre IV – prévention des pollutions, des risques et des nuisances, Art. LP. 4000-1) – outre les définitions prévues par ailleurs dans le présent code, aux fins du présent code, on entend par : Déchets ultimes : déchets, résultant ou non du traitement, qui ne sont pas susceptibles d'être traités dans les conditions techniques et économiques du moment, notamment par extraction de la part valorisable ou par réduction de son caractère polluant ou dangereux.

La mise en place d'un CET requiert un aménagement réglementé défini dans le code de l'environnement, afin d'assurer sur un long terme la préservation de la pollution des sols, des eaux souterraines et de surface, qui peut être causée par les déchets et les lixiviats. Des contrôles du site, des eaux et du biogaz doivent être effectués et communiqués de manière régulière. Le site doit être clôturé avec un accès restreint et contrôlé.

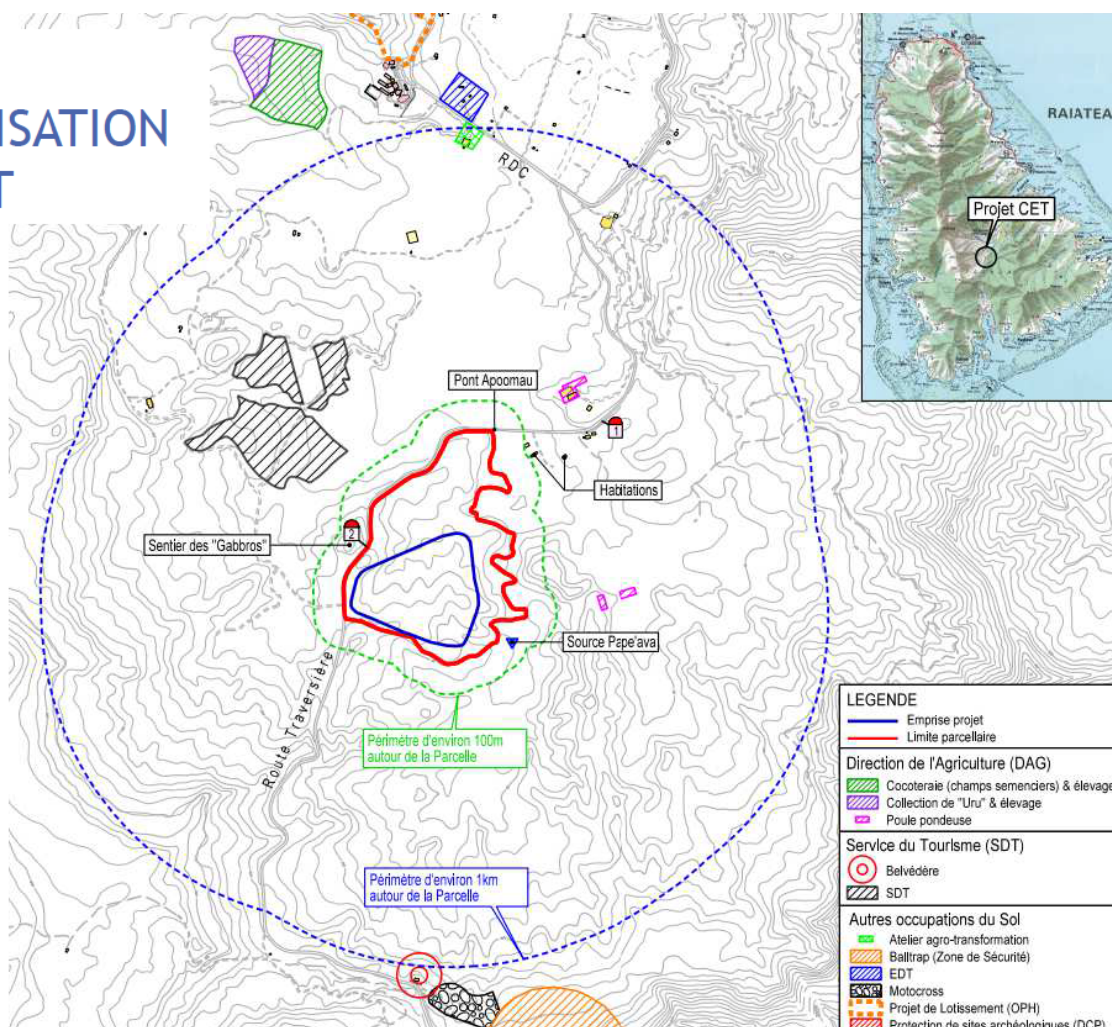
A noter que la fermeture d'un CET est également réglementée et définie dans le code de l'environnement. Après fermeture, un programme de suivi doit être réalisé sur une période d'au moins 15 ans.

Concernant le suivi d'un CET et de ses casiers, les points de vigilance concernent principalement l'étanchéité des géomembranes. Les liquides contenus par les déchets et par le ruissellement de l'eau de pluie dans le casier, appelés lixiviats, peuvent s'infiltrer dans le sol et contaminer les nappes phréatiques. Ils sont fortement polluants et cela même plusieurs années après l'enfouissement des déchets.

Pour cela, le pompage et le traitement des lixiviats permet d'atténuer leur impact. Un suivi régulier de l'état des géomembranes des casiers doit également être assuré pour éviter une pollution des sols.

Lors de la fermeture d'un casier, il est nécessaire de minimiser ces externalités négatives en s'assurant de la stabilité des terrains, d'une couverture imperméable et du recouvrement avec de la terre accompagné d'une réhabilitation paysagère.

2.5/ LOCALISATION DU CET



2.3.2 INCIDENCE DES RESULTATS MODECOM SUR LE DIMENSIONNEMENT

Le dimensionnement des études antérieures du CET de Faaroa (AVP 2020) repose sur les ratios du PGD (≈ 298 kg/hab/an), supérieurs aux ratios actualisés du présent MODECOM (247 kg/hab/an pour Raiatea). La réduction du gisement à enfouir — tri des recyclables, détournement des fermentescibles et des textiles, prévention — représente de l'ordre de 45 % des OMr à l'échelle de la CCH (37 % pour Raiatea, cf. tableau 14) et allongerait d'autant la durée de vie des casiers. Quel que soit l'équipement de stockage retenu, et quel qu'en soit le site, il est recommandé que son dimensionnement intègre les résultats de la présente caractérisation.

2.4 L'INCINERATION

Le présent chapitre vient apporter une analyse complémentaire à ce qui a été réalisé dans les études précédentes pour la CC Hava'i concernant les incinérateurs notamment celle de 2023 visant l'accompagnement à l'acquisition d'incinérateurs et le PMGD de 2024. Il ne constitue donc pas en soi une analyse indépendante et complète de l'incinération. Il a pour objectif de faire avancer la réflexion à la lumière du Modecom réalisé.

En ce sens le chapitre :

- Introduit le sujet en perspective des autres solutions de traitement
- Revient sur la situation actuelle d'incinérateurs en Polynésie
- Présenté un résumé des analyses précédentes

- Apporte des éléments d'analyse complémentaires
- Présente sur cette base différents scénarios
- Chiffre un scénario

2.4.1 INTRODUCTION

Pour son fonctionnement, un incinérateur doit intégrer une certaine quantité de déchets qui brûlent facilement. Or, ce sont les matériaux destinés au recyclage et/ou au compostage qui sont souvent visés : les végétaux, le papier, le carton, les textiles et même le plastique. L'incinérateur nécessite une alimentation continue pour assurer une combustion des déchets tout au long de l'année. Cela implique un tonnage constant et conséquent des ordures pour alimenter le four, mais aussi des hydrocarbures pour l'allumage, voire pour maintenir une certaine température dans le four (quand le pouvoir calorifique des déchets incinérés n'est pas suffisant).

En moyenne, les incinérateurs classiques brûlent entre 50 à 100 tonnes par jour. En 2025, les ordures ménagères résiduelles s'élèvent à 4 616 tonnes pour l'ensemble des communes de la CCH, soit environ 12,64 tonnes par jour. À titre de comparaison, l'incinérateur de Fort-de-France (Martinique) a une capacité de 7 tonnes par heure.

La contrainte de la capacité d'un incinérateur n'incite pas à réduire les tonnages des déchets, mais à tendance à geler les investissements et incitations liés au recyclage ou au compostage. Un incinérateur représente un coût assez important pour une commune (pour l'installation et la maintenance) qui empêche d'autres solutions moins polluantes de bénéficier de ressources financières similaires.

Par ailleurs, l'incinération des déchets produit des résidus :

- Ceux associés au traitement des fumées, appelés REFOM (Résidus d'épuration des fumées d'incinération d'ordures ménagères), qu'il faut renvoyer en métropole pour être enfouis,
- Les résidus solides, les mâchefers, qui contiennent des métaux lourds et d'autres polluants. Ils peuvent, sous condition, être réutilisés en sous-couche routière, mais leur impact réel est très peu évalué,
- Sont également associés au processus des polluants liquides et gazeux rejetés par l'incinérateur et qu'il faut traiter sur place.

En somme, l'incinération n'est pas neutre et demande une logistique et une maintenance bien plus soutenues par rapport à la mise en décharge ou au compostage.

Tableau 15 : avantages et inconvénients d'un incinérateur

AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
Réduction du volume des déchets	Cendres, résidus polluants, dépendance aux énergies fossiles pour la combustion
Possibilité de valoriser l'énergie	Nécessite une main d'œuvre hautement qualifiée
Permet de ralentir le remplissage d'un CET	Impact carbone plus élevé que les solutions de réutilisation, compostage, recyclage
Impact carbone plus faible que l'enfouissement (quand la part fermentescible demeure importante en décharge)	Peut constituer un désincitant pour d'autres politiques déchets (réduction à la source, valorisation)

2.4.2 L'INCINERATION EN POLYNÉSIE

À titre d'information, en Polynésie il existe des incinérateurs pour :

- Les déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI),
- Les déchets d'animaux (issus d'élevage notamment de poules mais aussi d'animaux morts en provenance de vétérinaires),
- Les saisies issues de la Direction de la biosécurité (DBS) et de la douane.

Le bateau Aranui possède également un incinérateur pour les cartons et les papiers (brûlés en haute mer).

Le magasin LS Proxi de Uturoa a récemment obtenu une autorisation d'exploitation d'un incinérateur pour les déchets commerciaux (cf. arrêté n°12528 VP/DIREN du 20/12/2023).

Sauf information à laquelle le consultant n'avait pas accès, ces incinérateurs ne comprennent pas de valorisation énergétique pour production d'électricité.

2.4.3 RESUME DES ETUDES EXISTANTES

Acquisition d'incinérateurs en vue de traiter les déchets Raiatea, dossier de demande de concours financier février 2023

Tableau 16 : données issues de la note descriptive du projet d'acquisition d'incinérateur pour Raiatea (2023)

Tonnage	2800 t/an (uniquement Raiatea)
Caractéristique	Incinérateurs préfabriqués et mobiles (en container ou sur remorque). Pas de marque ni de modèle type
Fonctionnement	11 h/j (hors préchauffage préalable des incinérateurs), soit 982 kg/h.
Sortants	2,5t/jour de mâchefers / pas de traitement des fumées
Consommation	60l/h de gazole, pas d'indication en électricité
Emplois	4 (2 équipes de 2)
CAPEX	104M XPF HT, 120M XPF TTC
OPEX	66 M XPF /an (dont 36.5 de gazole)
Cout /t annualisé sur 8 ans	29 000/t traitée

Actualisation PGD, février 2024

Tableau 17 : données issues du rapport « Actualisation du plan de Gestion des Déchets de la Communauté de Communes HAVA'I. PHASE 2 - PROPOSITIONS DE SCENARIOS SUR LA BASE DES PISTES VALIDEES », chapitre 7.4 « valorisation énergétique (incinérateur) »

Tonnage	4486 t d'OMR/an (6580t avec Bora)
Caractéristique	Aucune information, pas de marque, ni de gamme.
Fonctionnement	Avec 7500h de fonctionnement, les tonnages à traiter représenteraient 0,9t/h entrantes, soit une charge thermique entrante de 2MW.
Sortants	20% de mâchefers et 3% de REFIOM
Consommation	Pas d'informations ni en électricité ni en carburant.
Électricité produite	1900 MWh (la donnée de 82 MWh du schéma de la p 51 est fausse)
Emplois	12 à 15 postes
CAPEX	2,9 Milliards CFP dont 1,1 milliard pour l'achat de l'unité
OPEX	228 Millions/an de coûts et 38 millions de recettes de revente d'électricité soit 190 millions net
Cout/t annualisé sur 25 ans	75 310 FCF/t traitée

Le rapport indique par ailleurs que :

- « Les tonnages en jeux sont dans le meilleur des cas à la limite ou en dessous des minima requis pour traiter les OMR de la CC HAVAI dans des conditions optimum de rentabilité, même en intégrant BORA BORA. » et « Aucune référence avec tonnage si faibles. Un seul constructeur serait en mesure de produire des unités aussi petites, il s'agirait de Wehrle, basé en Allemagne. »
- Le risque d'arrêt technique continu est très fort (capacités d'exploitation et de maintenance)
- L'intérêt économique par rapport à d'autres solutions de traitement des déchets n'apparaît pas suffisamment sécurisé pour prendre un risque d'investissement sur des montants aussi élevé.

Et conclu que « **Au regard de ces éléments nous ne préconisons pas de solution de valorisation thermique des déchets sur la CC HAVAI, au vu des coûts et des risques techniques.** »

2.4.4 COMPLEMENT AUX ETUDES EXISTANTES

Les deux éléments d'étude rappelés ci-dessous concernent :

- Dans le premier cas, un incinérateur dans sa forme la plus basique, sans traitement de fumées, avec une consommation de carburant importante (60 l/h), uniquement pour les OMR Raiatea.
- Dans le deuxième cas, une unité de valorisation énergétique pour l'ensemble des OMR de la CC Hava'i, mais avec peu de détails techniques sur le type de technologie, les consommations, le traitement de fumées, la récupération de chaleur et la production d'électricité. Concernant les coûts, la seule indication donnée est que « Les évaluations sont établies sur la base des coûts métropolitains, majorés de 1.2 à 1.35 selon les postes pour tenir compte des frais de transport et douanes polynésiens. »

Les sections suivantes viennent compléter l'analyse.

2.4.4.1 LA QUALITE DE L'INTRANT ET L'AUTO-ALIMENTATION

Les deux approches étudiées ne traitent que peu de la qualité du combustible, notamment son niveau d'humidité et son pouvoir calorifique, mis à part que ce dernier est suffisant pour envisager l'incinération. Or, un élément clé dans un processus d'incinération est de pouvoir, sur base d'un intrant suffisamment sec, atteindre l'auto-alimentation de la chambre de combustion. Dans ce cas, l'énergie libérée par la combustion est suffisante pour maintenir les conditions nécessaires au fonctionnement de l'installation. Cela signifie que mis à part le carburant nécessaire au démarrage, il n'est plus nécessaire d'alimenter le processus en continu. Une consommation est cependant encore nécessaire pour la post combustion.

Dans le cas présent, l'étude MODECOM réalisée indique un niveau d'humidité très important (46,0% sur Raiatea et 65,2% pour les autres). Les PCI bruts sont de respectivement 10 et 4 MJ/kg entre Raiatea et les autres îles lié à cette humidité. On considère que pour qu'un déchet puisse auto alimenter sans apport continu de fuel, son PCI doit être de 7MJ/kg en moyenne et pas en dessous de 6MJ/kg.¹

L'étude UVE précitée ne mentionne pas de consommation spécifique de carburant. On peut toutefois la déduire à partir des coûts annuels selon le tableau ci-dessous à 2,3 l/h.

Tableau 18 : déduction de la consommation en carburant de l'étude UVE du PGD actualisé de 2024

Consommation XPF	3 138 800
cout/l XPF	180
Litres/an	17 438
heures	7500
litres/h	2,3

Un tel niveau n'est pas atteignable sans auto-alimentation. Or le PCI brut ne le permet pas, ce qui signifie que la matière doit être séchée au préalable. Par ailleurs, il ne tient pas compte de la consommation de carburant nécessaire en post combustion.

2.4.4.2 SECHAGE ET BROUAGE

Etant donné que le système d'incinération produit de la chaleur qui peut être valorisable, il est intéressant d'utiliser celle-ci (en partie) afin de sécher les déchets en entrée.

¹ "Municipal Solid Waste Incineration – A decision maker's guide », Banque Mondiale, juin 2020

Un exemple de solution serait le séchage des déchets dans un tunnel de séchage : un trommel serait alimenté en air chaud par la récupération des fumées traitées au préalable par filtration. L'air chaud à contrecourant des déchets réchaufferait ceux-ci pour en soustraire l'humidité. Cette option du trommel de séchage sera probablement très vite amortie avec l'évitement de combustible. Plus les déchets seront secs, plus l'incinération pour atteindre rapidement le statut d'auto-combustion. Cet équilibre est à étudier en collaboration avec les fournisseurs spécifiques de technologies.

A titre indicatif, au sein d'une ligne de pré traitement un séchoir à tambour comme ci-dessous en provenance de Chine est fourni pour 15'000 USD, soit livré en PF autour de 3 millions XPF. Si ce passage permet de faire baisser la consommation de carburant de 60 l/h à 20l/h sur 7200 h/an (données d'un des fournisseurs contactés), à 180 XPF/l, le gain est de l'ordre de 40M XPF/an.

Il faut intégrer cependant à ces coûts la récupération de chaleur sur l'incinérateur quand non inclus dans l'offre.



Figure 4 : exemple de séchoir à tambour

La granulométrie des déchets a également un impact sur la consommation. En effet, plus la granulométrie des déchets broyés est petite et plus la consommation de combustible est faible.

De plus, ceci est absolument nécessaire pour pouvoir intégrer les encombrants dans la filière d'incinération.

2.4.4.3 LA VALORISATION ENERGETIQUE

Le concept est de valoriser la chaleur issue de l'incinération pour produire de l'électricité. L'étude UVE du PMGD ne détaille pas les éléments, mais la valorisation énergétique constitue le rajout d'une « brique » technologique supplémentaire, qui a ses propres coûts, contraintes de fonctionnement et rendement.

Les fournisseurs d'incinérateurs de petite taille ne le prévoient pas forcément dans les offres – les unités provenant typiquement d'autres fournisseurs.

Dans le cas d'une turbine à vapeur, la chaleur récupérée est utilisée pour produire de la vapeur sous pression dans une chaudière. Cette vapeur est ensuite détendue dans une turbine couplée à une génératrice électrique afin de convertir l'énergie thermique en électricité. La vapeur en sortie de turbine peut également être condensée ou valorisée sous forme de chaleur utile dans le cadre d'une cogénération.

Le cycle organique de Rankine (ORC) repose sur un principe similaire, mais utilise un fluide organique présentant une température d'évaporation plus faible que l'eau. Cette technologie est particulièrement adaptée aux sources de chaleur à température intermédiaire, permettant de produire de l'électricité à partir de chaleur qui serait difficilement valorisable avec une turbine vapeur classique.

Les rendements électriques de ces systèmes sont généralement compris entre 15 et 30 % selon la température de la source thermique et la puissance installée. Lorsqu'une valorisation thermique complémentaire est mise en place, les rendements énergétiques globaux peuvent atteindre 70 à 90 %. Ces technologies présentent l'avantage d'être robustes et adaptées aux installations fonctionnant en continu, mais nécessitent une source de chaleur stable et un niveau de température suffisant pour garantir une production électrique intéressante.

2.4.4.4 LE TRAITEMENT DES RESIDUS

Les études précédentes mentionnent les mâchefers, à traiter envoyer en CET 2, et pour le cas de l'UVE qui traite les fumées, des REFIOMS, à envoyer en CET 1. Nous apportons ici des précisions supplémentaires.

Même si non requis pour le traitement de moins d'une t/h, nous considérons que le traitement des fumées permettant d'atteindre les niveaux exigés selon les directives européennes 2010/75/CE semble une base saine.

Les mâchefers représentent la fraction minérale non combustible restante après combustion. Ils contiennent principalement des matériaux inertes (verre, minéraux, métaux) ainsi que des fractions métalliques pouvant être récupérées par des procédés de séparation adaptés (séparation magnétique et non ferreuse). Après traitement et caractérisation, les mâchefers peuvent être valorisés ou orientés vers une filière de stockage adaptée. Leur stockage nécessite notamment **une vérification de leur comportement à la lixiviation afin de s'assurer que les éventuels métaux lourds présents restent suffisamment immobilisés.**

Les REFIO correspondent aux résidus captés lors de l'épuration des fumées. Leur nature dépend fortement du système de traitement retenu. Les procédés utilisant des réactifs alcalins (chaux, calcaire ou bicarbonate) permettent de neutraliser les gaz acides (HCl, HF, SO₂) et génèrent des sels tels que chlorures, sulfates ou autres composés alcalins. Ces résidus peuvent présenter une fraction soluble importante et nécessitent généralement une gestion spécifique avant stockage. Selon leur composition, ils peuvent nécessiter une stabilisation préalable avant envoi en CET 1. **La disponibilité des consommables (chaux, charbon actif, eau), est à considérer dans le choix du type de traitement.**

La caractérisation des mâchefers et des REFIO par analyses chimiques et essais de lixiviation doit constituer un élément essentiel pour définir leur mode de traitement et leur destination finale.

Enfin, plus le pré-traitement est complet, moins il y aura d'impuretés en aval dans les mâchefers et les REFIO. En mettant en place des systèmes de séparateurs magnétiques ou autres systèmes de tri des flux, il y aura ainsi moins d'indésirables passant dans l'incinération et donc potentiellement moins de besoin de traitement des sortants.

2.4.4.5 LES OFFRES DISPONIBLES

Le PMGD mentionne un seul fournisseur allemand en mesure de fournir des équipements adaptés aux volumes concernés. Or diverses options existent.

Le tableau ci-dessous liste à titre d'exemple 4 fournisseurs, leurs gammes disponibles et un exemple de produit avec des capacités limitées à 1t/heure. Le premier, moins cher, fonctionne en petite capacité uniquement et par cycle, avec un traitement limité des fumées alors que les 3 autres peuvent fonctionner en continu et ont des systèmes de filtres céramique.

Toutes ces marques permettent une récupération d'énergie sur l'incinérateur, soit incluse de base, soit en option. Les coûts sont issus de devis, confidentiels.

Certaines données ont été obtenues par échanges avec les fournisseurs.

L'achat d'un ORC/turbine est en supplément - il faut compter autour d'un million d'euros, soit 120M XPF en coût HT non livré.

Un élément qui ne ressort que peu des études précédentes est qu'un incinérateur a une consommation électrique non négligeable, en plus du carburant de base. Un des fournisseurs indique ainsi une consommation de 170 kWh/t.

Tableau 19 : exemples de fournisseurs d'incinérateurs avec possibilités de récupération de chaleur

Fournisseur		Fortec-Incineritori	Inciner 8	Infigroup	ATI
Site		https://www.fortec-incineritori.it/	https://www.inciner8.com/medical-waste/hospitals	https://www.infigroup.fr/fr/	https://ati-industries.eu/
Lieu d'origine		Italie	Angleterre	France	France
Gamme			Gamme i8	Gamme HDI	INCINÉRATEURS HAUTE PERFORMANCE - HP ou INCINÉRATEURS ROTATIFS – FRCD
Fonctionnement		Par cycle (3h)	Continu possible avec chargeurs	Par cycle ou continu	Usage en continu
Capacités disponibles	kg/h	max 500	20 à 1000	100 - 3200 kg/h	HP: de 150 à 1000 FRCD: 625 à 3000 kg/h
Traitement fumées		Purificateur de poussières. Possibilité d'un épurateur humide	Echangeur pour refroidir les gaz de combustion (évite dioxines et furanes) Catalyseur à la chaux hydratée (évite les gaz acides) Filtre céramique (évite particules)	Filtre céramique sur toute la gamme, autres systèmes en option (Filtre cyclone, Laveur humide, etc...)	Filtre céramique en général, autres systèmes en option (Laveur humide, Laveur sec, etc...)
Données spécifiques Modèle		EXCE OS 100	i8-M1000	FRI 1000	HP 2000
Capacité	kg/h	500	500	1000	1000
Volume chambre combustion	m3	10	8,8		25
Consommation fuel	L/h	45	40-50	Si déchet sec : entre 20 et 30 L/h Si déchet humide : entre 45 et 65 L/h	non communiqué
Opérateurs nécessaire		1	non communiqué	2	2
Récupération énergie		Possible en option	inclus	Possible en option	inclus
CAPEX fabricant					
Incinérateur	XPF	46 076 220	113 280 000	301 559 000	270 000 000
Chaudière Recup Energie	XPF	a obtenir		133 110 000	
total		46 076 220		434 669 000	

2.4.5 LES SCENARIOS ENVISAGEABLES

2.4.5.1 GENERALITES

Le schéma suivant présente l'incinération au sein des éléments complémentaires pertinents présentés, avec les exutoires y afférant.

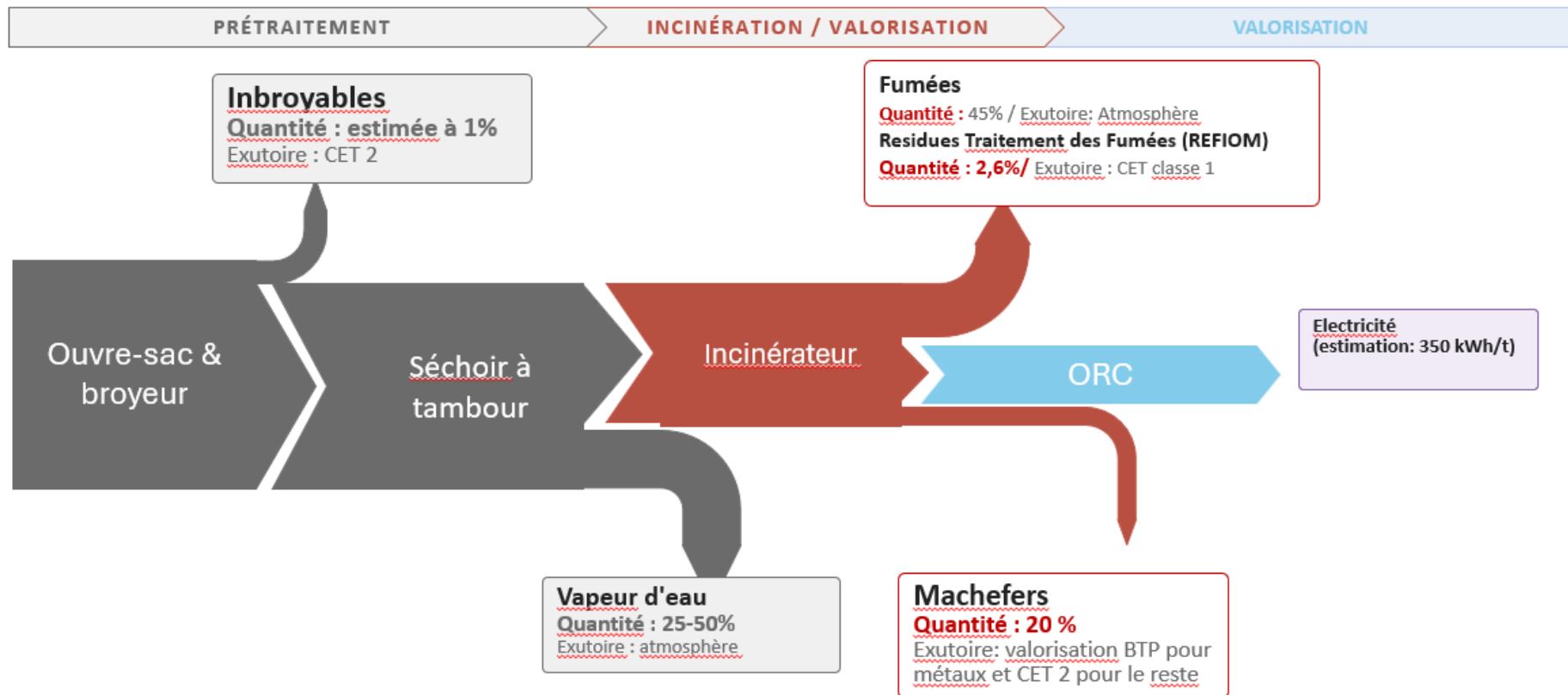


Figure 5 : l'incinération et ses éléments amont et aval envisageables

2.4.5.2 CAS PRINCIPAUX

Sur base du schéma ci-dessus on peut envisager 3 possibilités techniques :

1. Une incinération simple, sans pré traitement quelconque, le CAPEX est le plus bas. Le rendement énergétique est alors le plus faible (déchets humides, forte consommation de carburant).
2. Une incinération avec pré traitement et récupération de chaleur pour utilisation dans le pré traitement. Le CAPEX est plus élevé, mais la consommation en carburant baisse.
3. Une incinération avec valorisation de la chaleur pour production d'électricité. Le CAPEX est nettement plus élevé, mais les revenus de la vente d'électricité viennent alors baisser les coûts d'exploitation.

Les cas 1 et 3 ont fait l'objet des études précédentes.

Concernant l'organisation, en théorie, la solution d'incinération peut être envisagée sur Raiatea de manière centralisée, ou bien dans chacune des îles. Le second cas ouvre une série de questions sur l'issue mâchefers et les possibilités d'évacuation :

- Soit en expédition vers le CET 2 à construire de Raiatea, qui se remplirait alors en partie de mâchefers issus des autres îles, soit vers Tahiti. Dans tous les cas cela nécessite une infrastructure pour expédition (transfert à quai, conditionnement) et une acceptation. A partir du moment où une telle infrastructure est en place, on peut imaginer qu'une expédition de l'ensemble des déchets peut être envisagée.
- Soit une construction de CET 2 sur chaque île, sujet qui n'est pas sur la table.

La multiplication d'unités nécessitant une main d'œuvre et une maintenance démultipliée apporte aussi son lot de complications possibles.

Le scénario le plus probable à étudier est celui d'une incinération centralisée sur Raiatea, en parallèle de la construction d'un CET2 de taille réduite devant accueillir les mâchefers. Les déchets résiduels des autres îles sont alors envoyés sur Raiatea, par exemple par balles.

Nous analysons ici brièvement le cas 2, en considérant les fourchettes données plus haut et arrondies pour les OMR résiduels : 2500 t/ an (baisse forte avec politique volontariste) à 4500 t/an (pas de baisse).

Ces genres d'équipements sont en général conçus pour fonctionner en continu, ce qui permet d'éviter de devoir relancer/réchauffer.

Le tableau ci-dessous évalue la capacité de traitement nécessaire selon que l'on vise un fonctionnement :

- Heures et jours ouvrables uniquement, à gauche
- Continu, plus optimal, avec des arrêts uniquement en maintenance, à droite

Ces orientations dépendant aussi de la CC Hava'i.

Tableau 20 : évaluation de la capacité de traitement nécessaire selon les scénarios de gisement et de fonctionnement – OMR seuls

Gisement OMR	Évaluation capacité en kg/h			
	bas	haut	bas	haut
t/an	2 500	4 500	2 500	4 500
Jours/an	250		300	
Heures/j	7,5		24	
Heures/an	1875		7200	
Capacité kg/h	1333	2400	347	625

La capacité de traitement requise varie alors de 350 kg/h à 2,4 t/h.

Si on ajoute à cela une capacité de traitement nécessaire pour les encombrants (atour de 1 200 t/an sur l'ensemble des communes) on se situe alors plutôt dans la fourchette 515 kg/h à 3t/h.

Tableau 21 : évaluation de la capacité de traitement nécessaire selon les scénarios de gisement et de fonctionnement – OMR et encombrants

	Evaluation capacité en kg/h			
	bas	haut	bas	haut
t/an	3 700	5 700	3 700	5 700
Jours/an	250		300	
Heures/j	7,5		24	
Heures/an	1875		7200	
Capacité kg/h	1973	3040	514	792

Vu ces éléments nous préconisons de considérer un incinérateur d'une capacité d'une t/h, avec fonctionnement continu, ce qui permet d'apporter de la flexibilité.

2.4.6 EVALUATION D'UN MODELE

Le tableau ci-dessous dresse les paramètres techniques en entrée, considérant le scénario « haut » sans baisse du volume, et avec les encombrants.

Déchets		
Volume à traiter	5 700	t/an
Densité	250	kg/m ³
Caract.machine		
Conso gazole	30	l/h
Durée de vie	8	ans
Capacité max	1	t/h
Paramètres fonctionnement		
Fonctionnement avec déchets	24	h/jour
Fonctionnement avec préchauffage	24	h/jour
Jours/semaine	7	
Jours/an	300	
Volumes inputs		
Input/jour	19,00	t/j
Volume journalier	76,00	m ³
Volume mâchefers		
Production mâchefers non traités	220	kg/t
Densité mâchefers non traités	1 500	kg/m ³
Production journalière mâchefers	4,18	t/j
Production annuelle	1 254	t/an
Volumes Refioms		
Production	45	kg/t
Production journalière	0,86	t/j
Annuel	256,5	t/an
Consommation électrique		
Consommation	170	kWh/t
Consommation annuelle	969,00	MWh/an

Sur cette base les surfaces et volumes de stockage peuvent être dimensionnés :

- Stockage d'OMR, maximum 48h, 100 m²
- Stockage carburant, 1semaines, 5 m³, sous le seuil ICPE 1432
- Stockage mâchefers, 4 semaines, 50 m²

2.4.7 LES COUTS D'INVESTISSEMENTS

Un projet d'incinérateur sur Raiatea doit être considéré dans son ensemble :

- L'infrastructure pour export des déchets vers Raiatea
- Les coûts de l'unité d'incinération
- Les investissements de matériel logistique qui doit permettre d'acheminer les déchets évacuer mâchefers et Refioms
- Construction du CET 2 pour mâchefers

Le tableau qui suit ne concerne que la partie « unité d'incinération ». Commentaires :

- Dans le cadre de la présente étude, plusieurs coûts forfaitaires et certains unitaires en ce qui concerne les aménagements connexes (génie civil notamment) sont repris du PMGD sans réactualisation systématique.
- Le CAPEX de l'unité d'incinération en tant que telle est basée sur un devis type pour le volume adapté. Le cout livré installé en PF est le cout (fournisseur + estimation du transport)*1.3.

Tableau 22 : estimation des coûts d'investissement pour une unité d'incinération de capacité 1t/h avec récupération de chaleur pour séchage intrants

	PU	Qté	Total XPF HT
CAPEX			
Aménagement			
Installation de chantier	2 850 000	1	2 850 000
Piste, terrassement ml	28 700	136	3 903 200
Plateforme Forfait	2 000 000	1	2 000 000
Halle Stockage O&M + machefers avec récup lixiviats m2	75 200	150	11 280 000
Toiture machefers m2	50 000	19	950 000
Cloture et portail Forfait	628 000	1	628 000
Autres aménagements (électricité, sanitaires)	5 000 000	1	5 000 000
Fourniture			
Incinérateur (y,c, estimation montage, livraison en PF)	650 915 880	1	650 915 880
Broyeur, séchoir	7 000 000	1	7 000 000
Cuve stockage carburant et accessoires	5 500 000	1	5 500 000
Contrôles	1 900 000	1	1 900 000
Etudes/prestations			
MOE		10%	69 272 708
Frais d'études (design, environnementale)	5 000 000	1	5 000 000
Imprévus			5%
Total			805 349 777

Les coûts liés aux infrastructures et aux équipements peuvent être pris en charge partiellement par des subventions.

2.4.8 LES COÛTS DE FONCTIONNEMENTS

Les coûts de fonctionnement sont fortement dépendants des solutions :

- Niveau effectif de consommation de gazole et électricité, lui-même lié au niveau de séchage mis en place
- Présence en personnel requise
- Type de traitement de fumées et intrants nécessaires
- Frais d'entretien spécifiques
- Frais d'assistance technique du fournisseur
- Frais de rapatriement des refions sur Tahiti puis export
- Logistique pour mise en place mâchefers au CET 2 à construire

A des fins strictement indicatives, le tableau ci-dessous présente cependant des coûts basées sur les hypothèses suivantes :

- 5700 t de déchets an (OMR et encombrants) – hypothèse haute
- Une consommation en gazole de 30l/h (conservatrice considérant le séchage en amont)
- Une consommation électrique conservatrice à 170kWh/t
- Personnel de 4 personnes (une personne en permanence, 3 shifts de 8h et une en supplément)
- Un coût d'export de la tonne de Refiom de 180 000 XPF (valeur retenue arbitraire).
- Un % du CAPEX pour le reste (intrants pour traitement des fumées, maintenance, entretien, assurance) fixé à 7,5%.

Tableau 23 : estimation des coûts de fonctionnement pour incinérateur de 1t/h

		PU	Qté	Total XPF HT	% CAPEX
OPEX annuels					
Carburant	XPF/l	180	216 000	38 880 000	5%
Main d'œuvre	XPF/mois/ETP	390 000	48	18 720 000	2%
Electricité	XPF/kWh	30	969 000	29 070 000	4%
Export refioms en attendant CET 1 Tahiti	XPF/t	180 000	256,5	46 170 000	6%
Autres (intrants, maintenance, assurances)			8%	60 401 233	8%
Total				193 241 233	24%

A cela s'ajoutent les coûts d'acheminement des déchets des îles vers Raiatea. Le coût de transport (fret) dépend de la zone tarifaire. Ils sont déterminés par la DPAM et la tarification est fixée par le CETMI (Commission d'examen des tarifs maritimes insulaires).

La CCH est située dans la zone tarifaire « Iles sous le vent », dont le coût du fret associé est de 3 350 francs la tonne ou le m³.

A noter qu'il existe également des coûts de fret liés aux liaisons intérieures entre les îles de Huahine, Raiatea, Tahaa et Maupiti, qui sont les suivants :

- Raiatea / Tahaa : 1 017 francs la tonne ou le m³,
- Raiatea ou Tahaa / Huahine : 1 496 francs la tonne ou le m³,
- Raiatea ou Tahaa / Maupiti : 2 633 francs la tonne ou le m³,
- Huahine / Maupiti : 2 633 francs la tonne ou le m³.

Frais acheminement	PU	Qté	Total XPF HT
Depuis Huanine	XPF/t	1496	1393
Depuis Tahaa	XPF/t	1017	1181
Depuis Maupiti	XPF/t	2633	289
Total			4 045 942

Ces coûts reviennent, pour 5 700 t/an à 34 000 XPF/t. Il convient de rappeler qu'il s'agit la du scénario haut, sans baisse des volumes.

Les coûts de fonctionnements ne sont pas subventionnés.

2.4.9 BILAN

En annualisant le CAPEX sur 8 an (sans intérêt/WACC=0) le cout de traitement à la tonne revient à 52 000 XPF/HT. Ce montant se situe entre les scénarios étudiés précédemment.

Toutefois, comme indiqué, il convient d'y inclure les coûts connexes, et non négligeables en investissement et fonctionnement (CET, export vers Raiatea), qui seraient à étudier dans le cadre d'un mandat spécifique.

Dans la mesure où les CAPEX sont subventionnés, il est cependant recommandé de mettre en place un système de récupération de chaleur et de baisser les coûts d'exploitation, et les émissions de CO₂ associées. Le rajout d'un ORC/turbine pour production électrique est également pertinente à étudier plus en détail – les données du PMGD étant très généralistes.

2.5 LA MISE EN BALLES

2.5.1 LE PROCESSUS DE MISE EN BALLES

Dans le cas de ce scénario, après collecte, en attendant leur rapatriement sur Raiatea ou sur Tahiti, les déchets résiduels produits au sein des îles de la CCH, dont notamment Huahine, Tahaa et Maupiti, à voire pour Raiatea, seront mises en balles puis stockées à l'abri.

En effet, il est possible de mettre en balles des déchets résiduels, afin de faciliter le stockage et le transport maritime, via une presse à balles. L'avantage est que les balles sont stables et peuvent être stockées des mois sans lixiviation ni odeur, dans l'attente des rotations bateaux.

BREEZE MINI

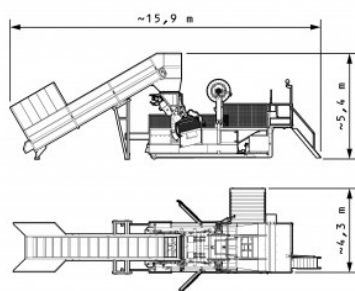
Traitement des déchets pour petites îles ou lieux isolés

Breeze Mini a une capacité pouvant atteindre 7 tonnes par heure (5 balles/heure) pour une puissance d'environ 25 kW, ce qui en fait une solution parfaite pour les petites installations, par exemple les petites îles ou lieux difficiles d'accès. Fiabilité élevée pour les utilisations irrégulières ou à caractère saisonnier, avec en plus une efficacité énergétique élevée.

Breeze Mini comporte une unité d'enrubannage montée en dessous de la machine. Avec l'évacuation des balles se faisant d'un côté ou de l'autre et un convoyeur d'alimentation unique, c'est notre plus petite presse à balles. Les balles produites sont évacuées sur un convoyeur pouvant accueillir une balle individuelle.

Toutes nos presses à balles sont résistantes et conçues pour des conditions difficiles. Pour les petits projets, Breeze Mini vous offrira de nombreuses années de fidèles services.

Convient pour la mise en balles de : [Déchets ménagers](#), [combustibles dérivés de déchets \(CDD\)](#), [combustibles solides de récupération \(CSR\)](#), [recyclage](#)



Toutes les dimensions sont approximatives.

Des variations peuvent survenir suivant la configuration et les options choisies.



Figure 6 : presse à balles rondes pour OMr

Ce type de machine est très résistante et est habilitée à fonctionner en extérieur comme en intérieur, dans des climats extrêmes.

La durée de vie de cette machine repose sur le bon entretien et plus précisément le bon graissage. Dans le cas où le tapis (élément principal) est bien graissé, il peut être remplacé toutes les 40.000 balles environ.

Les consommables sont à stocker de préférence à l'abri du soleil.

Au niveau des déchets admis dans cette presse à balles, il n'y a pas de granulométrie à respecter. Cependant, il est préconisé de ne pas dépasser les 1,2 x 1 m qui représente la taille de l'ouverture du convoyeur vers la chambre de compression dans l'objectif de ne pas engendrer un bourrage.

La machine fonctionne essentiellement en hydraulique. Le coût de l'électricité est estimé à environ 1,2 kWh/tonne. La tension d'alimentation est de 400V 3-fas 50Hz 63A.

La formation est comprise dans le devis. Elle est de 5 jours ouvrable où la machine est installée en présence du fournisseur qui forme et accompagne le personnel communal qui s'en occupera.

La viabilité opérationnelle de ce scénario repose entièrement sur la régularité du fret maritime entre les îles concernées. Le STPGD précise à ce titre que le stockage des déchets résiduels avant mise en balle ne doit pas excéder quelques jours, imposant une cadence de mise en balle d'au moins une à deux fois par semaine. En cas d'interruption prolongée du service maritime — cyclone, avarie, grève — les capacités de stockage tampon deviendraient rapidement insuffisantes. Ce risque logistique constitue la principale vulnérabilité structurelle de ce scénario et devra être intégré dans le plan de continuité du service

2.5.2 PRESENTATION DES SCENARIOS

La mise en balles est envisagée selon deux variantes géographiques, chacune déclinée en deux niveaux de gisement en fonction de l'amélioration des filières de collecte sélective et de compostage.

Scénario 3A — CET Raiatea comme exutoire central	Les presses à balles sont implantées sur les îles de Huahine, Taha'a et Maupiti. Les balles produites sont rapatriées par voie maritime vers Raiatea pour enfouissement au CET de Faaroa. Raiatea achemine ses OMr directement au CET sans mise en balle préalable. Ce scénario est conditionné à la mise en service du CET de Faaroa.
Scénario 3B — Tahiti comme exutoire unique	Les presses à balles sont implantées sur les quatre îles, Raiatea incluse. L'ensemble des balles produites sur le territoire de la CCH est expédié vers Tahiti pour traitement (enfouissement ou incinération). Ce scénario est indépendant du CET Faaroa et peut être mis en œuvre avant son ouverture.

Réduction des gisements par amélioration du tri

Les résultats de la présente campagne de caractérisation permettent d'estimer le potentiel de réduction du gisement d'OMr par détournement à la source. Deux leviers sont identifiés : le compostage individuel et collectif des biodéchets (taux de captage réaliste en contexte insulaire : 50 % des putrescibles), et l'amélioration du tri des recyclables (taux de captage additionnel : 40 % des recyclables présents dans les OMr). Les gisements résiduels ainsi estimés sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Île	Gisement actuel (t/an)	Biodéchets détournables (t/an)	Recyclables détournables (t/an)	Gisement réduit (t/an)	Réduction (%)
Raiatea	2 310	156	627	1 527	33,9 %
Huahine	1 122	196	308	618	44,9 %
Taha'a	951	88	339	524	44,9 %
Maupiti	233	23	62	148	36,6 %
CCH	4 616	463	1 336	2 817	39,0 %

Le potentiel de réduction est particulièrement marqué sur Huahine (-56,6 %), où la fraction recyclables représente près de 98 % des OMr — ce qui reflète un déficit important de tri à la source et constitue le levier d'action prioritaire.

Nous avons donc considéré pour Huahine, les fractions verre et métaux retenues pour le calcul du potentiel de détournement sont celles de la campagne de basse saison (6,0 % et 4,0 % respectivement), les valeurs moyennes bi-campagne (20,5 % et 18,8 %) étant atypiques et associées à des intervalles de confiance inexploitable en haute saison, comme documenté au §1.7.1.

À l'échelle de la CCH, l'amélioration du tri permettrait de réduire le gisement d'OMr à enfouir ou à mettre en balle de près de 39 %.

2.5.3 LES COÛTS D'INVESTISSEMENTS

Le tableau ci-dessous présente de manière synthétique les coûts d'investissements liés au scénario 3.

Tableau 24 : synthèse des coûts d'investissements liés au scénario 3

Investissements liés au scénario 3		Coût en F CFP HT
Coûts globaux liés à l'investissement de la presse à balles	Mise en place d'une presse à balles	85 000 000
TOTAL		85 000 000

Les coûts liés aux infrastructures et aux équipements peuvent être pris en charge partiellement par des subventions, de 80 % à 95 % du montant total de l'investissement.

Le tableau ci-dessous présente la part communale liée au coût d'investissement du scénario 3, avec prise en compte des subventions.

Tableau 25 : part communale liée au coût d'investissement du scénario 3

MONTANT DE L'INVESTISSEMENT	85 000 000	
TAUX DE SUBVENTION	80 %	95 %
MONTANT DE LA SUBVENTION	68 000 000	80 750 000
PART COMMUNALE	17 000 000	4 250 000

Sur la base de ces hypothèses, le coût d'investissement des scénarios est estimé dans les deux tableaux suivants.

Tableau 26 : Montant des équipements selon les scénarios

	Scénario 3A	Scénario 3B
Nombre de presses	3 (Huahine, Taha'a, Maupiti)	4 (+ Raiatea)
Coût unitaire machine HT	85 000 000 F CFP	85 000 000 F CFP
Sous-total machines HT	255 000 000 F CFP	340 000 000 F CFP
Aménagements et aire de stockage*	À définir en AVP/PRO	À définir en AVP/PRO
TOTAL HT estimé (machines seules)	255 000 000 F CFP	340 000 000 F CFP

Tableau 27 : Part communale selon taux de subvention

	Scénario 3A	Scénario 3B
Montant HT	255 000 000	340 000 000
Subvention 80 %	204 000 000	272 000 000
Part CCH à 80 %	51 000 000	68 000 000
Subvention 95 %	242 250 000	323 000 000
Part CCH à 95 %	12 750 000	17 000 000

Les coûts d'aménagement des aires de stockage couvertes et étanches (dimensionnées pour 4 semaines de production tampon, soit environ 60 balles par île) feront l'objet d'un chiffrage précis dans le cadre des études AVP/PRO.

Ils incluront le génie civil, la récupération des jus de compression, la protection cyclonique et les accès.

2.5.4 LES COÛTS DE FONCTIONNEMENT

Le coût de fonctionnement est estimé à 7 000 francs par balle :

- Huahine : 1 122 tonnes par an, soit 21,6 tonnes par semaine, 16 balles de 1,4 tonnes chacune par semaine, 5 824 000 F CFP HT par an
- Tahaa : 951 tonnes par an, soit 18,3 tonnes par semaine, 13 balles de 1,4 tonnes chacune par semaine, 4 732 000 F CFP HT par an
- Maupiti : 233 tonnes par an, soit 4,5 tonnes par semaine, 3 à 4 balles de 1,4 tonnes chacune par semaine, 1 456 000 F CFP HT par an
- Raiatea : 2 310 tonnes par an, soit 44,4 tonnes par semaine, 32 balles de 1,4 tonnes chacune par semaine, 11 648 000 F CFP HT par an

Le tableau ci-dessous présente les coûts liés à l'exploitation de la presse à balles, sur la base d'une utilisation de deux jours par semaine et de la mobilisation d'un agent à temps plein.

Tableau 28 : Coûts de fonctionnement presses à balles (7 000 F CFP/balle, balle = 1,4 t)

Île	Gisement actuel (t/an)	Balles/an	Coût presse (F CFP/an)	Gisement réduit (t/an)	Balles/an	Coût presse (F CFP/an)
Raiatea*	2 310	1 650	11 550 000	1 527	1 090	7 633 000
Huahine	1 122	801	5 610 000	618	441	3 090 000
Taha'a	951	679	4 755 000	524	375	2 622 000
Maupiti	233	166	1 165 000	148	106	740 000

* Raiatea uniquement dans le scénario 3B

Tableau 29 : Coûts de fret scénario 3A (vers Raiatea)

Île	Tarif (F/t)	Gisement actuel (F CFP/an)	Gisement réduit (F CFP/an)
Huahine → Raiatea	1 496	1 678 512	924 528
Taha'a → Raiatea	1 017	967 167	533 393
Maupiti → Raiatea	2 633	613 489	388 952
Total fret 3A		3 259 168	1 846 873

Tableau 30 : Coûts de fret scénario 3B (vers Tahiti)

Île	Tarif (F/t)	Gisement actuel (F CFP/an)	Gisement réduit (F CFP/an)
Raiatea → Tahiti	3 350	7 738 500	5 114 375
Huahine → Tahiti	3 350	3 758 700	2 070 300
Taha'a → Tahiti	3 350	3 185 850	1 756 996
Maupiti → Tahiti	3 350	780 550	494 869
Total fret 3B		15 463 600	9 437 615

2.6 SYNTHÈSE DES COÛTS D'INVESTISSEMENTS ET DE FONCTIONNEMENTS LIÉS AUX SCÉNARIOS PROPOSÉS

Le tableau ci-dessous présente de manière synthétique les coûts d'investissement et de fonctionnement associés à chaque scénario. Les postes en attente de données (CET Faaroa, traitement sur Tahiti) sont signalés explicitement et feront l'objet d'une mise à jour dès réception des éléments définitifs.

Tableau 31 : Synthèse des coûts d'investissement

	Scénario 1 — CET	Scénario 2 — Incinération	Scénario 3A — Benne presse → Raiatea	Scénario 3B — Benne presse → Tahiti
Périmètre	4 îles	Raiatea uniquement	Huahine, Taha'a, Maupiti	4 îles
Investissement HT	En cours AVP/PRO	110 à 130 MF HT	255 000 000 F CFP	340 000 000 F CFP
Investissement TTC	—	119 135 928 F CFP	À définir (+ aménagements)	À définir (+ aménagements)
Taux subvention	80 % à 95 %	DDC 70 %	80 % à 95 %	80 % à 95 %
Part CCH (subv. 80 %)	—	35 740 778 F CFP	51 000 000 F CFP	68 000 000 F CFP
Part CCH (subv. 95 %)	—	—	12 750 000 F CFP	17 000 000 F CFP
Durée de vie	20-30 ans	8 ans	15-20 ans	15-20 ans

Tableau 32 : Synthèse des coûts de fonctionnement annuels

Poste	Scénario 2 Incinération	Scénario 3A Actuel	Scénario 3A Réduit	Scénario 3B Actuel	Scénario 3B Réduit
Fonctionnement presse(s)	—	11 530 000	6 450 000	23 080 000	14 085 000
Fret inter-îles / Tahiti	—	3 259 168	1 846 873	15 463 600	9 437 615
Traitement résidus	17 500 000	En attente	En attente	En attente	En attente
Carburant incinérateur	36 504 000	—	—	—	—
Main d'œuvre	12 000 000	—	—	—	—
CET Faaroa exploitation	—	En attente	En attente	—	—
Traitement Tahiti	—	—	—	En attente	En attente
TOTAL partiel	66 004 000	14 789 168	8 296 873	38 543 600	23 522 615
Ratio F CFP/t	23 573	3 204	2 945	8 350	8 350

Les unités sont en F CFP HT/an sauf mention contraire.

Le scénario 2 ne porte que sur Raiatea. Les scénarios 3A et 3B sont déclinés en deux niveaux de gisement : actuel (données MODECOM 2025) et réduit (après amélioration du tri et mise en place du compostage, cf. supra). Les ratios au tonne sont calculés sur le gisement total CCH (4 616 t/an actuel, 2 817 t/an réduit).

Lecture synthétique

Sur la base des données disponibles, plusieurs enseignements se dégagent :

- Le scénario 2 (incinération) présente le ratio de fonctionnement le plus élevé (23 573 F CFP/t), une durée de vie limitée à 8 ans, et une contrainte foncière non résolue à ce stade — le site de Faaroa étant incompatible avec une double ICPE. Il constitue une solution d'urgence temporaire plutôt qu'une réponse structurelle.
- Le scénario 3A (benne presse → CET Raiatea) présente le coût de fonctionnement partiel le plus faible (3 204 F CFP/t), mais est conditionné à la mise en service du CET de Faaroa. Il constitue la solution transitoire la plus économique pour les îles de Huahine, Taha'a et Maupiti dans l'attente du CET.
- Le scénario 3B (benne presse → Tahiti) est indépendant du CET Faaroa et peut être mis en œuvre immédiatement, mais son coût de fonctionnement est significativement plus élevé (8 350 F CFP/t hors traitement Tahiti), et fortement exposé aux aléas du fret maritime et aux décisions tarifaires du CETMI.

Dans tous les scénarios, l'amélioration du tri et la mise en place du compostage permettent une réduction substantielle des coûts de fonctionnement — jusqu'à -44 % sur le scénario 3A — ce qui constitue le levier d'action prioritaire et complémentaire à tout choix de filière de traitement.

L'estimation du coût d'usage de cet équipement repose sur les hypothèses de consommation annuelle et le tarif actuel du kWh électrique. Cependant, nous attirons l'attention sur plusieurs éléments liés aux spécificités techniques de l'installation des îles :

- caractéristique du réseau électrique local :
 - il est essentiel de vérifier que le réseau électrique de ces atolls dispose d'une alimentation triphasée compatible avec les spécifications de l'équipement (tension 400V, fréquence 50Hz, intensité 63A),
- emplacement et disponibilité du branchement :
 - selon l'emplacement prévu pour l'installation, il pourrait être nécessaire d'adapter l'infrastructure électrique existante (ajout d'un branchement triphasé, augmentation de la section des câbles, etc.).

2.7 PREMIERES ORIENTATIONS

Les orientations données dans le rapport sont sectorielles et par type de déchets. La réalisation d'un Modecom postérieurement au dimensionnement d'un CET est perturbante et peut remettre en question son dimensionnement. Usuellement, la démarche est inversée.

Le Modecom fait ressortir des questions sur les modalités de collecte et leur adéquation éventuelle aux différents gisements et leur devenir mais également sur la gouvernance. L'importance du gisement en carton par exemple peut provenir des activités commerciales et être concentré par les enseignes. Leur gestion peut s'envisager en tant que déchets professionnels avec une collecte séparative limitant les mélanges et mauvais tri en amont.

Les modalités de collecte peuvent également expliquer les mauvais tris comme à Huahine où 25% des Omr sont des matières valorisables et recyclables.

Envisager une collecte séparée des biodéchets dans les secteurs urbains est une piste importante, ces déchets étant souvent valorisée dans les zones rurales, mais avec une insuffisance d'exutoires dans les zones urbaines. Et le compostage à la source est à promouvoir.

Les excellents taux de captage du verre et le très faible gaspillage alimentaire montrent que le tri et la gestion durable ont un avenir. La mise en œuvre d'une filière textile, notamment à Raiatea et Maupiti, est à envisager.