

Décembre 2011

OPTIMISATION LOGISTIQUE ET ENVIRONNEMENTALE DU TRANSPORT DE DECHETS EN GUADELOUPE : DE LA COLLECTE AU TRAITEMENT FINAL



RAPPORT DE PHASE 2&3



CATRAM
CONSULTANTS

60 Boulevard de Sébastopol - 75003 PARIS
T 33 (0)1 42 78 45 15 F 33 (0)1 48 87 67 76
catram @ catram-consultants.com







TABLE DES MATIERES

1	AFOM et opportunités d'amélioration	8
1.1	Potentiel d'amélioration de la chaîne logistique : faible	10
1.1.1.1	Assainissement	10
1.1.1.2	Déchets agricoles	12
1.2	Potentiel d'amélioration de la chaîne logistique : médian	15
1.2.1.1	VHU et pneus	15
1.2.1.2	Déchets inertes du BTP	17
1.2.1.3	Verre et emballages recyclables	20
1.2.1.4	Les bio-déchets	23
1.2.1.5	DEE	27
1.2.1.6	Encombrants	28
1.2.1.7	Huiles et hydrocarbures	32
1.2.1.8	DIB et déchets du commerce	33
1.3	Potentiel d'amélioration de la chaîne logistique : fort	37
1.3.1.1	Ordures ménagères résiduelles	37
1.4	Synthèse	41
2	Optimisation du schéma de transport de déchets : les variables	43
2.1	Enjeux et objectifs de l'optimisation des circuits	43
2.2	Les différents moyens de transit	44
2.2.1	Présentation de différents moyens de transit : transfert sans reprise	45
2.2.2	Vidage gravitaire direct dans des caissons ouverts	46
2.2.3	Vidage gravitaire dans une trémie compactrice et caissons amovibles	47
2.2.3.1	Vidage gravitaire direct dans des semi remorques	50
2.2.4	Présentation de différents moyens de transit : transfert avec reprise	54
2.2.4.1	Transfert par déversement dans une fosse	54
2.2.4.2	Transfert par déversement sur une dalle	55
2.2.5	Comparaison des techniques de transfert	58
2.2.6	Les principales contraintes pesant sur le transit des déchets	59
2.2.6.1	Circulaire du 26 septembre 1975	59
2.2.6.2	Code de la Route	59
2.2.6.3	Autres réglementations	59
2.3	Les liaisons maritimes envisageables	60
2.3.1.1	Les déchets concernés	61
2.3.1.2	Le principe de fonctionnement d'une ligne maritime	63
2.3.1.3	Le conditionnement des OM	64
2.3.1.4	La manutention des bennes	64
2.3.1.5	Les navires proposés	65
3	Scénarios et variantes pour l'optimisation des schémas de transport	67
3.1	Le scénario de référence	68
3.2	Les scénarios terrestres	71
3.2.1	Présentation générale	71
3.2.2	La variable localisation des quais de transfert	72
3.2.2.1	Scénario restreint option 1	73
3.2.2.2	Scénario restreint option 2	74
3.2.2.3	Scénario restreint option 3	75

3.2.2.4	Scénario étendu option 1	76
3.2.2.5	Scénario étendu option 2	78
3.2.2.6	Scénario étendu option 3	79
3.2.3	La variable véhicules	80
3.2.4	Les hypothèses	81
3.3	Les sites envisagés xxxGyom pour les chaînes terrestres	82
3.4	Les scénarios maritimes	88
3.4.1	Les alternatives maritimes proposées	88
3.4.1.1	Le cas particulier de la desserte des îles	91
3.5	Les coûts des chaînes	92
3.5.1	Enjeux financiers des chaînes terrestres et des quais de transfert	92
3.5.1.1	Les investissements en quais de transfert	92
3.5.2	La maîtrise des coûts des collectes	93
3.5.3	Les coûts spécifiques des chaînes impliquant un report modal vers le maritime	95
1.1.1	Scénario restreint option 4 maritime	98
1.1.2	Scénario étendu option 4 maritime	99
<hr/>		
2	Evaluation des schémas et bilan	100
3.6	Les scénarios évalués	100
3.6.1	Le scénario restreint option 1	101
3.6.2	Le scénario restreint option 3 bis	102
2.1	Bilan avantages/inconvénients	103
2.2	Recommandations	106
2.3	Prises en charge institutionnelle	107
3.6.3	Stations de transit	107
3.6.3.1	Maîtrise d'ouvrage	110
3.6.3.2	Optimisation	111
3.6.3.3	Exploitation	112
3.6.4	Desserte inter îles	113
3.6.5	Desserte intra île	113
3.7	Présentation générale des scénarios	114
3.7.1	Scénarios avec les bennes TP	115
3.7.2	Scénarios avec les caissons avec compaction	117
3.7.3	Scénarios avec les amplirolles	119
3.7.4	Scénarios avec les titans	121

TABLE DES FIGURES

Figure 1: Station d'épuration de Baillif,.....	10
Figure 2: photos de la STEP du Gosier, <i>Source Catram</i>	11
Figure 3: hydrocureurs, <i>Source http://www.generaledeseaux.gp/fr</i>	11
Figure 4: VHU abandonnés sur la commune de vieux-habitants, <i>source: http://guadeloupe-decharge-geante.over-blog.com</i>	15
Figure 5: broyeur, <i>Source: http://www.baudelet-environnement.fr</i>	17
Figure 6: chantier de déconstruction en Guadeloupe, <i>Source: Charte pour une Gestion Durable des Déchets de Chantier du BTP en Guadeloupe</i>	18
Figure 7: tri en déchèterie des déchets industriels, <i>source: http://www.lemoniteur.fr</i>	18
Figure 8: volumes annuels de verre collecté par communes, <i>Source: Catram</i>	20
Figure 9: volumes annuels de déchets végétaux par commune, <i>Source : Catram</i>	23
Figure 10: Site de Sitaverde Gardel, <i>Source: Catram</i>	25
Figure 11: dépôt de D3E,	27
Figure 12: réseau des déchèteries en Guadeloupe,	28
Figure 13: volumes annuels d'encombrants par communes, <i>source Catram</i>	29
Figure 14: benne à encombrants à la déchèterie de Capesterre-belle-eau, <i>source: Catram</i>	30
Figure 15 : site de regroupement des encombrants de la commune de Morne-à-l'eau. <i>Source : Catram</i>	31
Figure 16: PACKMAT PK301 Rouleau compacteur, <i>source: http://netpratique.aceboard.fr</i>	31
Figure 17: site de la raffinerie en Martinique, <i>Source: journal d'information de la SARA, juin 2011.</i> 32	
Figure 18: flotte et matériel de l'entreprise Guadeloupe propreté, <i>Source: Catram</i>	34
Figure 19: DIB en attente de collecte en port à porte à Jarry,	35
Figure 20: volumes annuels d'OMR par communes, <i>Source: Catram</i>	38
Figure 21: commandes à l'arrière d'une BOM, <i>Source: Catram</i>	39
Figure 22: quai de transfert de Saint François, <i>Source rapport Robin des bois</i>	40

Figure 23: scénario de référence de situation des centres de transfert et des zones de chalandise, source : Catram	69
Figure 24: matrice globale des scénarios inclus option de localisation des quais de transfert et option des véhicules	70
Figure 25: périmètre des scénarios et principes d'évolution	71
Figure 26: principe de la massification du transport des OM	72
Figure 27: scénario restreint option 1 de situation des centres de transfert et des zones de chalandise, source : Catram	73
Figure 28: scénario restreint option 2 de situation des centres de transfert et des zones de chalandise, source : Catram	74
Figure 29: scénario restreint option 3 de situation des centres de transfert et des zones de chalandise, source : Catram	75
Figure 30: scénario étendu option 1 de situation des centres de transfert et des zones de chalandise, source : Catram	77
Figure 31: scénario étendu option 2 de situation des centres de transfert et des zones de chalandise, source : Catram	78
Figure 32: scénario étendu option 3 de situation des centres de transfert et des zones de chalandise, source : Catram	79
Figure 33: composition des coûts d'investissement en quais de transfert, source Inddigo	92
Figure 34: les coûts de collecte fonction du tonnage, source Inddigo.....	93
Figure 35: évolution du coût en fonction de la densité d'ordures ménagères, donc de la vitesse de collecte	94
Figure 36: évolution du coût en fonction du taux d'utilisation des BOM et équipages.....	95
Figure 37: scénario restreint option 4 de situation des centres de transfert et des zones de chalandise, source : Catram	98
Figure 38: scénario étendu option 4 de situation des centres de transfert et des zones de chalandise, source : Catram	99

1 AFOM et opportunités d'amélioration

A l'issue de cette phase de diagnostic, une analyse AFOM (SWOT) est réalisée pour chaque chaîne ou famille de chaîne présentant un intérêt pour une potentielle optimisation.

Cette analyse permet de dresser le bilan général de la problématique logistique-transport du secteur des déchets en Guadeloupe, d'en identifier les Atouts et les forces, les Faiblesses et rigidités (notamment face aux évolutions à venir), les Opportunités pouvant être valorisées pour apporter des améliorations et enfin les Menaces qui pèsent et pèseront sur la filière collecte-traitement-élimination en ce qui concerne les transports et l'organisation logistique.

Il s'agit donc d'identifier les véritables marges de manœuvre possibles et d'évaluer la faisabilité des solutions proposées.

L'analyse AFOM permettra de dégager les filières qui possèdent le plus grand potentiel d'optimisation de leur transport et de leur chaîne logistique. Les marges d'amélioration pour les différentes étapes porteront sur les éléments suivants :

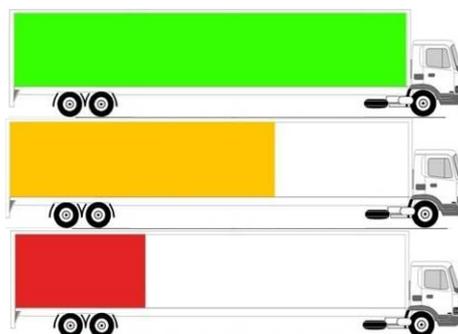
- les circuits, notamment les alternatives Point d'Apports Volontaire ou ramassage individuel, les fréquences de collecte, les tournées, les horaires, les itinéraires, les volumes transportés moyens, la distance à vide, etc.
- le type de matériel utilisé, la rotation de la flotte, les conditionnements et/ou les types de conteneurs, les types de motorisation, etc.,
- les sites de transbordement ou de massification, l'outillage utilisé, les équipements de stockage, les conditions d'accès, etc.

Cible de l'évaluation

Sites de transfert	Localisation et accès des points de massification	Services assurés et équipements	Volumes traités et zone de chalandise
Circuits tournés	Itinéraires alternatifs (route/mer)	Horaire/fréquence de collecte	Volumes collectés/seuils à atteindre/ remplissage
Matériel	Conditionnement (conteneurs, balle) ou traitement de base (siccité des step)	Manutention	Véhicules, remorques, motorisations

Les filières seront regroupées en trois familles, fonction de leur potentiel d'optimisation :

- ⇒ potentiel d'amélioration fort
- ⇒ potentiel d'amélioration médian
- ⇒ potentiel d'amélioration faible



1.1 Potentiel d'amélioration de la chaîne logistique : faible

POTENTIEL D'AMELIORATION :



1.1.1.1 Assainissement

✓ Contexte :

Sur l'île les compétences sont partagées entre différents syndicats intercommunaux : SIAEAG (prestataire : générale des eaux), Cap excellence, SIVOM Nord Grande terre...

L'assainissement collectif guadeloupéen est très en retard vis-à-vis des réglementations européennes. Aujourd'hui 7 stations d'épuration sont en projet : Le Moule, Baie Mahault, Capesterre, Petit Bourg, Goyave, Désirade et terre de bas (le réseau étant également à créer sur ces deux dernières communes).



Figure 1: Station d'épuration de Baillif,
Source <http://www.generaledeseaux.gp/fr>

La limite entre zonages d'assainissement collectif et non collectif est fonction du COS dans le POS/PLU communal.

Les déchets de l'assainissement sont :

- Les eaux épurées (rejetées dans le milieu naturel)
- Les refus de dégrillage et les sables (tous deux pris en charge comme des ordures ménagères : en benne)
- Les graisses, traitées dans un dégraisseur (dans les nouvelles stations)
- Les boues finales qui constituent les principaux volumes du SIAEG : la totalité est envoyée vers SITA Verde Gardel (indépendamment de leur siccité, plus aucune boue ne va à la Gabarre.



Les filières d'élimination sont :

- L'épandage agricole,
- Le compostage,
- L'enfouissement technique.

L'hypothèse de la DAF, reprise par la Dreal, prévoit 3 400 tonnes matière sèche en 2010, soit 26 000 tonnes de Produit Brut à 13% de Matières sèches.

Les données disponibles sur la destination des boues de STEP concernent SITA Verde qui traite 2 200 tonnes de boues pâteuses reçues et 1 200 t de boues liquides reçues à Gardel.



Figure 2: photos de la STEP du Gosier, Source Catram

✓ Problématique :

Les véritables enjeux ne concernent que peu le transport :

- la qualité de l'infrastructure est médiocre et soumise à des pertes de pression et des infiltrations d'eau de mer, la qualité des boues s'en ressentant.
- la capacité à absorber les très importants nouveaux volumes intrants (un tiers des usagers du SIEAG sont en traitement non collectif) apparaissant avec la mise en place du SPANC (Service Public d'Assainissement Non Collectif).
- Des hydrocarbures, résidus de vidanges de stations services se retrouvent dans les stations d'épurations et causent des dommages importants. De même, en attendant le SPANC, les boues de vidanges des cuves particulières sont régulièrement remis directement dans le réseau.

✓ Optimisation :

Moderniser le réseau, sa capacité d'accueil et étendre le nombre de communes qui envoient leur boues vers Sita Verde Gardel (certaine ne le font toujours pas).

Contrôler la profession des hydrocureurs, l'organisation et l'identification des acteurs.

Figure 3: hydrocureurs, Source <http://www.generaledeseaux.gp/fr>



Même s'il est prévu de valoriser les boues sous forme de matière (recyclage agricole) on doit prévoir des solutions alternatives à l'épandage (donc incinération ou enfouissement) qui nécessiteront une centralisation des gisements impliquant des enjeux au niveau du transport.

✓ AFOM :

<p>Atouts</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prise en charge structurée du traitement, • Parc des Step en cours de rénovation, 	<p>Faiblesses</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encadrement et contrôles des hydrocureurs, • Dépôts sauvages, • Sous-dimensionnement des sites de traitement (Réseau de mauvaise qualité et coûts d'entretien et d'extension, • Step en surcharge hydrique et mauvaise qualité des boues (pas d'intérêt des cultivateurs pour le produit dépardange)
<p>Opportunités</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mise en œuvre d'un agrément pour les hydrocureurs, • Prise en charge coordonnées avec les bio-déchets pour les débouchés • Nouvelles techniques d'assainissement par phyto-filtration 	<p>Menaces</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poids/importance de l'assainissement individuel et fortes tensions potentielles lors de la mise en œuvre du SPANC: impossibilité technique de traitement et forte hausse du transport • Poursuite de la dégradation du réseau, • Menace réglementaire nationale et européenne pour mise aux normes

1.1.1.2 Déchets agricoles

✓ Contexte :

Les filières agricoles (concernant surtout la canne à sucre, la banane et les maraichers) sont structurées en organisations de producteurs.

Exemple: l'IGUAFLOR rassemble une trentaine de producteur surtout en grande terre et devrait doubler de taille sous peu de temps.

Les déchets produits sont :

- les gaines d'irrigation : 5 000 m linéaires (50 kg) par an.
- les plastiques de couvremet des produits (en moyenne 50 kg/ha/an de plastiques, soit 3 à 4 rouleaux, sont nécessaires)
- les plastiques de serres : 1,2 ha de plastique pour 1ha de serres.
- produits phytosanitaires : emballages de produits phytosanitaires vides (EPPV), produits phytosanitaires non utilisés (PPNU) et équipements de protection individuelle (EPI)
- déchets verts : fruits et légumes non commercialisables



✓ Problématique :

Les plastiques sales, souillés par la terre, ne sont pas repris par écodec. Cette absence de solution de recyclage des plastiques empêche certains producteurs d'accéder à des aides agro-environnementales (MAE) conditionnant le recyclage équivalentes à 100 euros/ha/an. Les plastiques bleus des bananes sont par contre collectés par Ecodec dans des stations d'apport volontaire.

Le recyclage des produits phytosanitaires est pris en charge par la chambre d'agriculture qui les collecte en point d'apport volontaire (un par bassin cannier avec ramassage une fois tous les 3 mois).

Les déchets verts sont évacués grâce à des dons aux petits éleveurs locaux

✓ Optimisation :

Possibilité pour les professionnels à faibles tonnages d'accéder à la déchèterie pour le dépôt de plastiques et d'huiles (les volumes de plastiques ne sont pas très importants pour ce type de produits : maximum 20kg par mois).

Organiser une collecte des plastiques dont le cout sera supporté par les aides des mesures agro-environnementales alors accessibles.

✓ AFOM :

Atouts <ul style="list-style-type: none">• Forte volonté d'organisation des groupements de producteurs (surtout maraichers)	Faiblesses <ul style="list-style-type: none">• Plastiques souillés non repris• Collecte des déchets phytosanitaires (chambre d'agriculture) peu adaptée -> pas de conventionnement avec Adivalor
Opportunités <ul style="list-style-type: none">• Aides agro-environnementales motrices pour le recyclage• Possibilité pour les petits volumes de plastiques et les huiles d'accéder à la déchèterie• Mise en place de déchèteries professionnelles	Menaces <ul style="list-style-type: none">• Difficulté d'organisation des maraichers car petits producteurs aux faibles volumes (en comparaison avec les bananiers et canniers)

1.2 Potentiel d'amélioration de la chaîne logistique : médian

POTENTIEL D'AMELIORATION :



1.2.1.1 VHU et pneus

✓ Contexte :



Les sources de VHU sont les garages et revendeurs, les démolisseurs agréés et les bords de voiries qui contiennent encore nombre de véhicules abandonnés par les particuliers.

Le traitement (dépollution, extraction...) et puis la démolition/broyage sont effectués par AER (Antilles Environnement Recyclage) sur son site du Lamentin.

Figure 4: VHU abandonnés sur la commune de vieux-habitants, source: <http://guadeloupe-decharge-geante.over-blog.com>

La valorisation des VHU est effectuée par Ecodec pour les pneus, les pare-chocs (broyage et valorisation), la SARP pour les huiles, des entreprises métropolitaines pour les autres éléments qui sont donc préparés et/ou conditionnés pour l'export.

Les pneus et les batteries sont pris en charge par l'éco-organisme TDA (Traitement des Déchets Automobile).

Pour les huiles et déchets d'hydrocarbures, les deux prestataires sont SARP Caraïbe (une installation de transit de déchets dangereux et une installation de traitement et de valorisation) et Karukera Assainissement (une installation de transit de déchets d'hydrocarbures).



✓ Problématique :

Le transport est actuellement organisé par le prestataire en charge du traitement (SNR, Caribéenne de Recyclage) ou par un sous-traitant (COPAM pour AER dans le cadre du contrat région). Le véhicule est généralement acheminé directement jusqu'aux sites finaux d'AER, SNR ou Caribéenne de recyclage qui sont tous situés dans le centre de la Guadeloupe (la Jaula au Lamentin et Jarry). Cette proximité du port est un avantage pour l'exportation des déchets mais induit parfois de longues distances avec un transport non massifiés pour acheminer les VHU des zones excentrées de l'île (exemple : Basse Terre).

A noter que les prestataires, AER, SNR et Caribéenne de recyclage sont tous situés dans une zone relativement centrale et d'accès rapide vers les ports. Les circuits sont de fait assez simples et courts.

Les carcasses sont soit rassemblées sur un site intermédiaire « informels » et choisi par le prestataire puis acheminées sur le site de traitement, soit directement transportées jusqu'au site final.

✓ Optimisation :

Il est possible de mettre en place des points de rassemblement intermédiaires des VHU, avec un système de stockage adapté (exemple : dalles étanches avec un système de récupération des eaux de ruissellement pour éviter la pollution des sols).

La création de ces points sur les sites des déchèteries existantes pourrait être intéressante pour disposer d'endroit clos, correctement dimensionné. Cela aurait également pour qualité de ne pas créer de nouvelles nuisances (sonores et visuelles) pour les riverains.



Figure 5: broyeur, Source: <http://www.baudelet-environnement.fr>

Autre scénario pour le traitement des VHU, mais cette fois ci à l'échelle des DFA, voir de l'arc Caraïbe puisque le marché guadeloupéen n'est pas de dimension adaptée: la création d'un site de traitement complet des VHU (et autres ferrailles) intégrant un broyeur. Un tel équipement serait positionné sur le port de Jarry, ce qui ouvre d'éventuelles possibilités de report modal.

Malgré un gisement encore relativement important, les épaves ne constituent pas un flux régulier et supposent des équipements de manutention particuliers ; ces possibilités de report sont donc à considérer avec prudence.

✓ AFOM :

Atouts <ul style="list-style-type: none"> • Site de traitement en fonctionnement et proche du port pour exportation matériaux 	Faiblesses <ul style="list-style-type: none"> • Filière pneu négative • Pas de maillage de point de regroupement déclarés (actuellement sur site traitement) • Réglementation métropolitaine inadaptée au contexte insulaire
Opportunités <ul style="list-style-type: none"> • Mise en place de point de regroupement proche des déchèteries (mutualisation du transport final, traitement adapté du stockage) • Hausse du cours des matières premières 	Menaces <ul style="list-style-type: none"> • Pas de mutualisation possibles avec les autres îles (coût du transport) • Faiblesse des débouchés locaux

1.2.1.2 Déchets inertes du BTP

✓ Contexte :

Les activités productrices de déchets inertes du BTP (béton, briques, céramiques, terres non souillées) sont les travaux de construction, de réhabilitation et de démolition de bâtiments, les travaux de terrassement et les travaux routiers. Les producteurs des déchets (maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, entreprises) sont responsables de leur élimination dans des installations autorisées.

Le Plan de gestion départementale des déchets du BTP de la Guadeloupe évalue ce gisement à 412 000 tonnes. Le ré-emploi sur chantier d'une partie de ces déchets sera rendu possible par l'utilisation de concasseurs mobiles déjà disponibles en Guadeloupe, à compléter par des concasseurs de capacité inférieure.

A l'horizon 2020, le gisement est évalué entre 491 000 tonnes et 617 000 tonnes.



Figure 6: chantier de déconstruction en Guadeloupe, Source: Charte pour une Gestion Durable des Déchets de Chantier du BTP en Guadeloupe

✓ Problématique :

Il est nécessaire d'améliorer l'élimination et la réutilisation des déchets inertes du BTP qui sont encore trop souvent enfouis à la Gabarre. D'autant plus que leur recyclage et réutilisation sur site, sur d'autres sites, en remblais est aisé.

Par ailleurs, une partie importante des volumes étant encore enfouis à la Gabarre, les installations de traitement existantes (exemple de SADG) ne reçoivent pas de volumes suffisants.

✓ Optimisation :

L'optimisation de leur gestion passe actuellement par un maillage serré d'installations de regroupement en vue d'une réutilisation sur place ou sur d'autres sites mais de préférence à l'échelle locale.

Le projet d'extension du terminal conteneurs du port autonome de Guadeloupe constituera notamment un exutoire privilégié avec son concasseur et le nouveau site de stockage.



Des déchèteries professionnelles avec des bennes TP, pour le tri entre déchets industriels et déchets inertes pourront également mises en place.

Figure 7: tri en déchèterie des déchets industriels, source: <http://www.lemoniteur.fr>

✓ AFOM :

Atouts <ul style="list-style-type: none">• Recyclage aisé et pouvant être déconcentré,	Faiblesses <ul style="list-style-type: none">• Importants volumes enfouis à la Gabarre
Opportunités <ul style="list-style-type: none">• Existence de leviers publics importants via les chantiers TP publics• Création de point massification sur site déchetteries avec bennes BT pour Artisans.	Menaces

1.2.1.3 Verre et emballages recyclables

✓ Contexte :

50% des communes n'effectuent actuellement pas de collecte sélective des ordures ménagères sur leur territoire (16 communes enfouissent donc toujours leurs ordures ménagères en mélange avec les déchets valorisables). L'autre moitié utilise des services de collecte en porte à porte, en Bornes d'apport Volontaire ou en déchèterie.

Les volumes actuellement triés sont :

- Pour le verre : **2 140 tonnes par an**, soit 4,7 kg/habitant/an
- Pour les recyclables hors verre (papiers, cartons, plastiques) : **1 760 tonnes par an**, soit 3,9 kg/habitant/an.

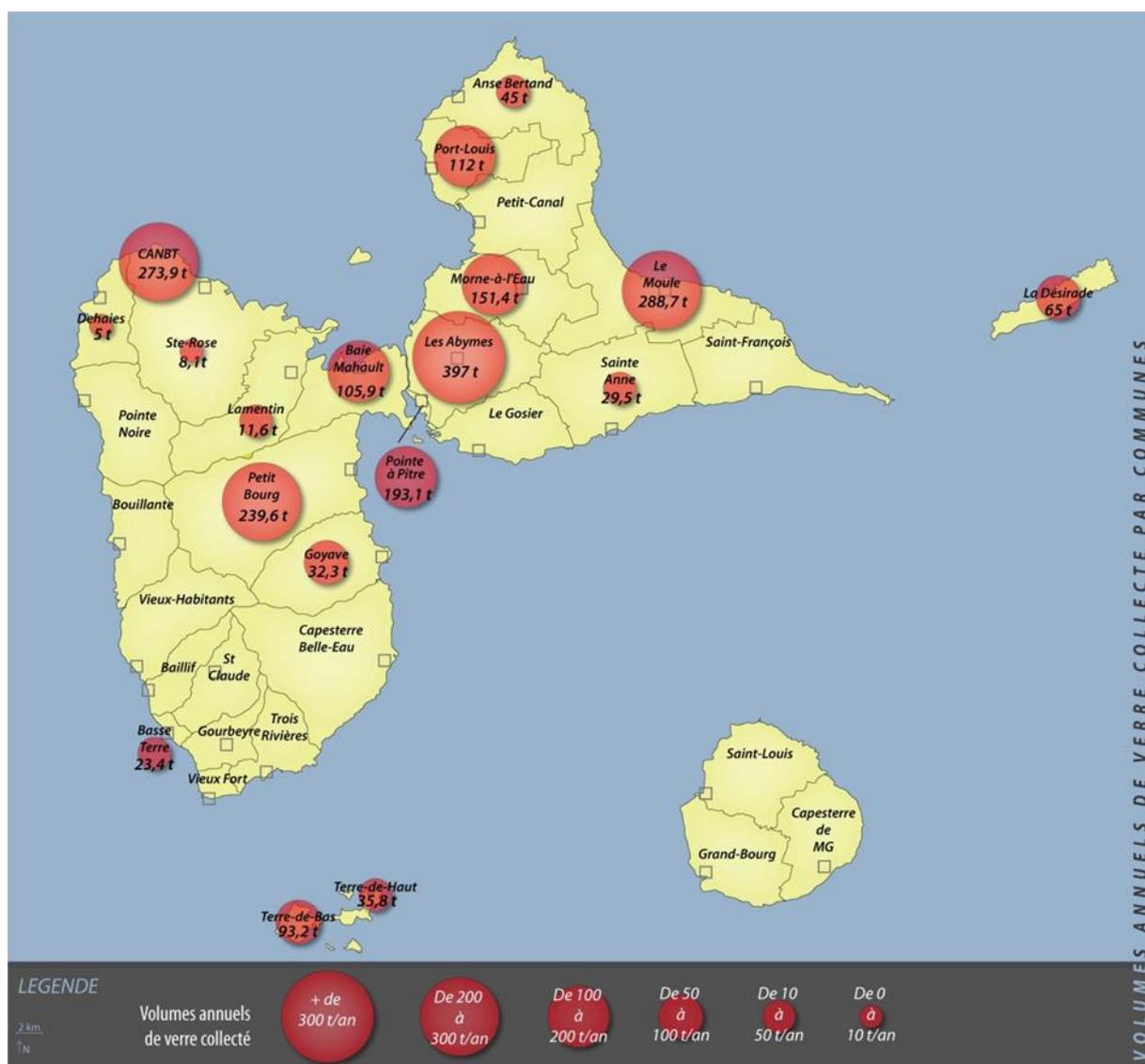


Figure 8: volumes annuels de verre collecté par communes, Source: Catram

Les exutoires sont :

- Ecodec (tri sélectif semi-automatique de la collecte sélective des OM, puis ligne de recyclage des déchets plastiques et production de dalles de sol)
- AER (ligne de traitement et de valorisation des emballages métalliques et des emballages verre).

Il est à noter que certaines communes (exemple : Baie Mahault), en attendant la mise en place de la collecte sélective par le SICTOM, ont mis en place un réseau de points d'apport volontaires par leurs propres moyens, ce qui leur permet actuellement de quantifier les tonnages et identifier les flux.



✓ Problématique :

La part du gisement de verre et emballages recyclables partant en mélange et en assimilé OM est relativement importante. La mise en place de la collecte sélective se fait petit à petit mais à un rythme faible, en partie à cause du différentiel de prix entre la reprise Ecodec et la mise en décharge.



Eco-emballage est le principale éco-organisme (avec Adelphe, rachetée en 2005 et désormais filiale à 84,5% d'Éco-Emballages) agréé pour l'organisation, le suivi et l'accompagnement du recyclage des emballages ménagers. Il finance également la mise en place du tri sélectif dans les communes pour lequel le surcout structurel est totalement pris en charge par l'éco-organisme (grâce à la contribution obligatoire des entreprises au recyclage des déchets symbolisée par le point vert au dos des emballages européens).

✓ Optimisation :

L'optimisation de la collecte, qui ne pourra logiquement se faire qu'au fur et à mesure de sa mise en place dans les communes, sera différente en fonction des matériaux collectés : des intervalles courts pour les matériaux fragiles (papiers et cartons) et des intervalles longs pour les plastiques, les métaux et plastiques.

Des améliorations peuvent également être apportées à la chaîne du transport mais en fonction du mode de collecte : des points de massification pourront être mise en place (sur des sites conjoints avec le transit des ordures ménagères résiduelles) pour les collectes en porte à porte. Les collectes en apport volontaires (BAV et déchèterie) se trouveront, dans la mesure du possible, à proximité des autres sites de massification identifiés.



Une réflexion devra également être menée sur la question des conditionnements sur la partie transport d'approche et en vue du réexport.

✓ AFOM :

<p>Atouts</p> <ul style="list-style-type: none"> • Importance et régularité des volumes, • Leviers détenus par la sphère publique 	<p>Faiblesses</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manque de coordination des collectivités et du SICTOM, • Mise en œuvre lente des projets et mauvaise gestion passée du SICTOM
<p>Opportunités</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réorganisation de la collecte autour de nouveaux outils techniques et de quais de transfert • Quai de transfert = faibles charges entretiens/fonctionnement • Efficacité des politique d'investissement de l'Etat ou de l'Europe dans génie civil à faible technicité 	<p>Menaces</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solutions individuelles (communes) des collectes • Poids financier du projet Gabarabelle • Dimensionnement de Gabarabelle

1.2.1.4 Les bio-déchets

✓ Contexte :

La collecte des bio-déchets est effectuée par les communes en régie (Le Moule, Sain Anne,...) ou par un prestataire privé (propreté 2000, JTPE, ...) grâce à de petits camions-bennes ou des bennes ampliroll en porte à porte, points de regroupement ou déchèterie.

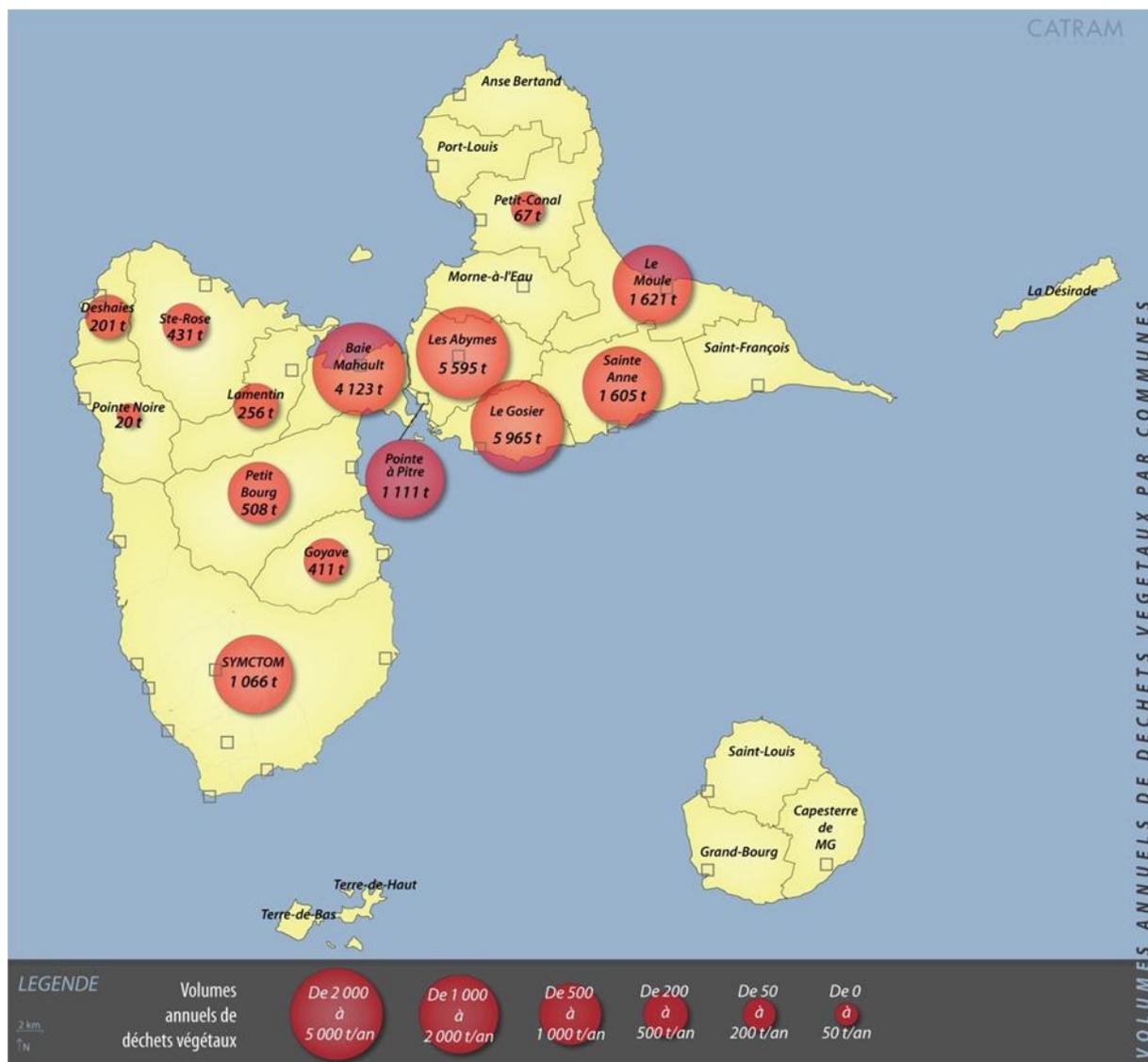


Figure 9: volumes annuels de déchets végétaux par commune, Source : Catram

Les bio-déchets collectés dans les communes n'adhérant pas au SICTOM sont transportés jusqu'à SITA espérance (Gardel) pour y être broyés et compostés. Cette production locale constitue une source d'amendement organique aux filières agricoles (banane, canne à sucre, ananas, maraichers...). 7000 à 8000 tonnes de Végigwa (mélange de vinasse et d'un structurant, à destination des planteurs) et 7000 à 8000 tonnes d'Ecogwa (mélange de boue de step et d'un structurant). 95% de ces produits

sortants sont transportés en vrac (camions Titan ou bennes TP) à destination des producteurs de canne à sucre, de banane, d'ananas, de melon, d'igname, les maraîchers, les pépinières et les sociétés d'entretien de jardin. Les 5% restants (30 000 à 40 000 sacs/an) sont commercialisés en grande surface, à destination des particuliers.

La filière canne est également un gros producteur de déchets organiques puisque la sucrerie de Gardel produit chaque année environ 35 000 tonnes d'écume¹. 40% est réutilisé sous forme d'épandage, pour le reste un projet de synergie est en cours entre Gardel, CTM et SITA.

✓ Problématique :

Actuellement environ 20 000 tonnes de déchets verts triés et collectés séparément sont envoyés à la Gabarre pour y être enfouis.

Sita rencontre d'importantes difficultés pour trouver des débouchés à ses produits et fait face à une forte concurrence de l'importation à bas prix de sacs d'engrais depuis la métropole.

¹ *Sous-produits de la fabrication du sucre : résidu de filtration de la boue issue de la décantation du jus de canne chaulé.*

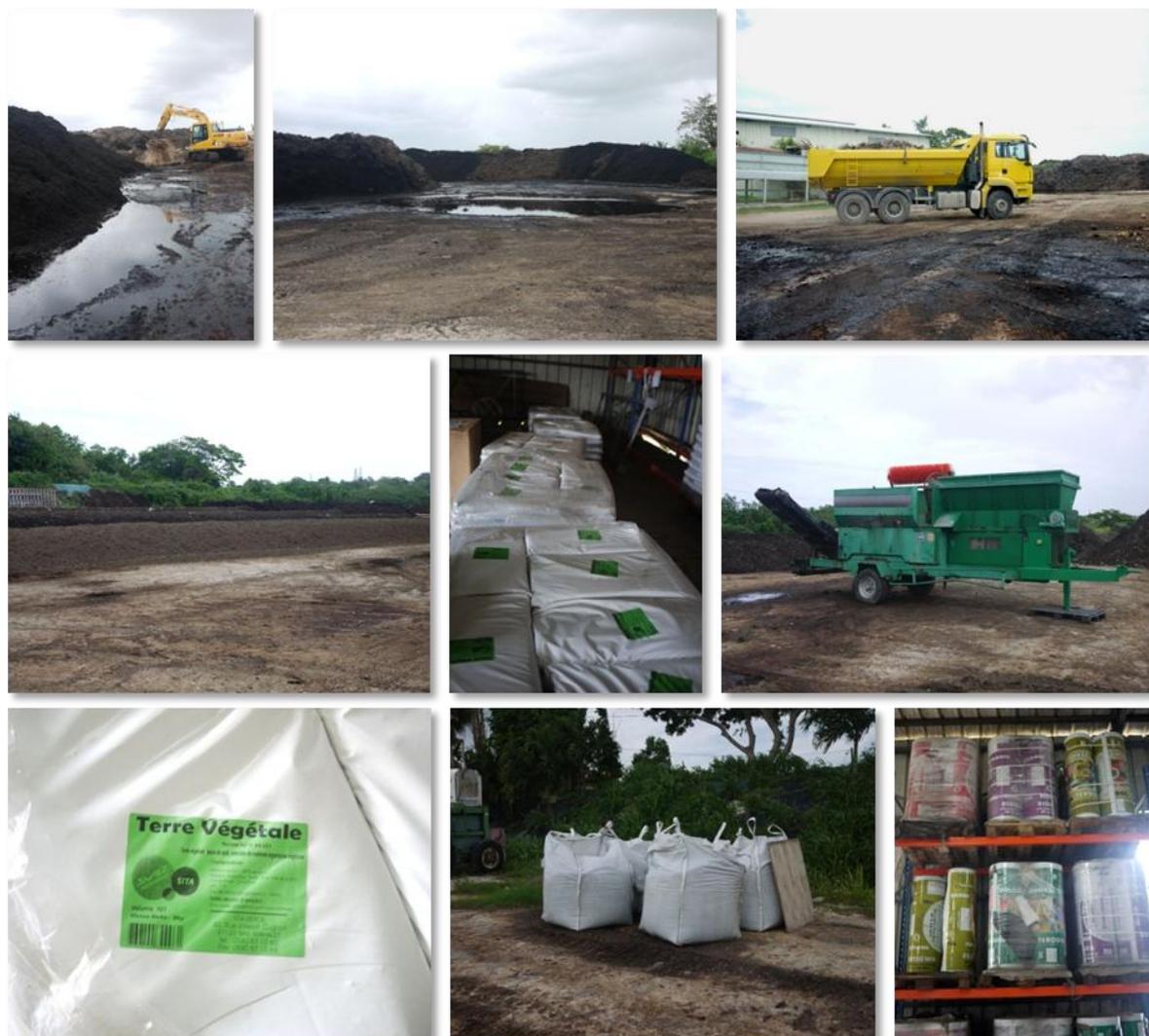


Figure 10: Site de Sitaverde Gardel, Source: Catram

✓ Optimisation :

Etendre la collecte auprès des particuliers en porte à porte et en point de regroupement. Prendre systématiquement en charge les déchets des collectivités et des entreprises.

Rationaliser la collecte en envoyant les déchets végétaux vers les centres de compostage (et non à la Gabarre). D'autant que le cout à la tonne est inférieur chez SITA (7.10 euros le m³ soit 42 euros/t), le SICTOM étant à 67 euros la tonne (32 euros par habitants + TGAP² (30 euros/t).

Initier un cercle vertueux du traitement des bio-déchets communaux qui seraient envoyés à Sita Verde. Les communes récupéreraiient en contre partie des engrais pour les espaces verts communaux.

² Taxe générale sur les activités polluantes

Créer de nouveaux points de massification, de plates-formes de déchets verts avant transfert vers les lieux de valorisation. De préférences à proximité des déchèteries et à fortiori dans les communes éloignées des 2 exutoires légaux que sont Sita Verde Espérance et Sita Verde Gardel.

✓ AFOM :

<p>Atouts</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gisement important et régulier • Filière structurée • Traitements possibles en petites structures 	<p>Faiblesses</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concentration des centres de traitement sur des sites périphériques • Débouchés insuffisamment développés • Captation partiel du gisement • Prise en charge déficiente du traitement pour une partie des tonnages triés
<p>Opportunités</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maillage plus dense des exutoires (seuil de faisabilité bas et peu d'économie d'échelle) • Points de regroupement associés aux centres de transfert des OM et des déchèteries • Possibilité de synergies entre filières (bio-masse, méthanisation, assainissement) • Débouchés via marchés public et entretiens en régie des espaces verts 	<p>Menaces</p>

1.2.1.5 DEE

✓ Contexte :

Les déchets d'équipements électriques et électroniques sont soumis à la responsabilité élargie des producteurs. Le gisement est localisé dans les zones commerciales autour de Jarry (reprise distributeur, dans les déchèteries par apport volontaire des ménages ou par le biais de la collecte d'encombrants.

AER, prestataire agréée par l'éco-organisme Ecologic, est chargée du regroupement, du tri, du désassemblage, de la dépollution, du traitement et de la valorisation.

Les tonnages collectés en Guadeloupe sont de l'ordre de 1 600 tonnes. Sur une base de 22 kg/hab/an, le gisement est de l'ordre de 10 000 tonnes.

✓ Problématique et optimisation :

En dehors des reprises par responsabilité élargie des producteurs et avant le tri final des matériaux, les problématiques de collecte et de transport sont en grande partie celles inhérentes à la problématique des encombrants. Les possibilités d'optimisation de la chaîne logistiques sont donc abordées dans le chapitre suivant.



Figure 11: dépôt de D3E,
Source : <http://workgroup.sydeme.fr>

1.2.1.6 Encombrants

✓ Contexte :

Les tonnages d'encombrants collectés au porte à porte et en déchèteries, qui suivent une filière réglementaire s'élève à **51 700 tonnes par an**, soit 115 kg/habitant/an.

Le moyen de collecte privilégié est la déchèterie qui, contrairement au porte à porte, permet de maintenir l'intégrité de l'objet avant de l'orienter vers les filières spécialisées.

Il en existe actuellement 6 sur l'île.

Figure 12: réseau des déchèteries en Guadeloupe, source Catram



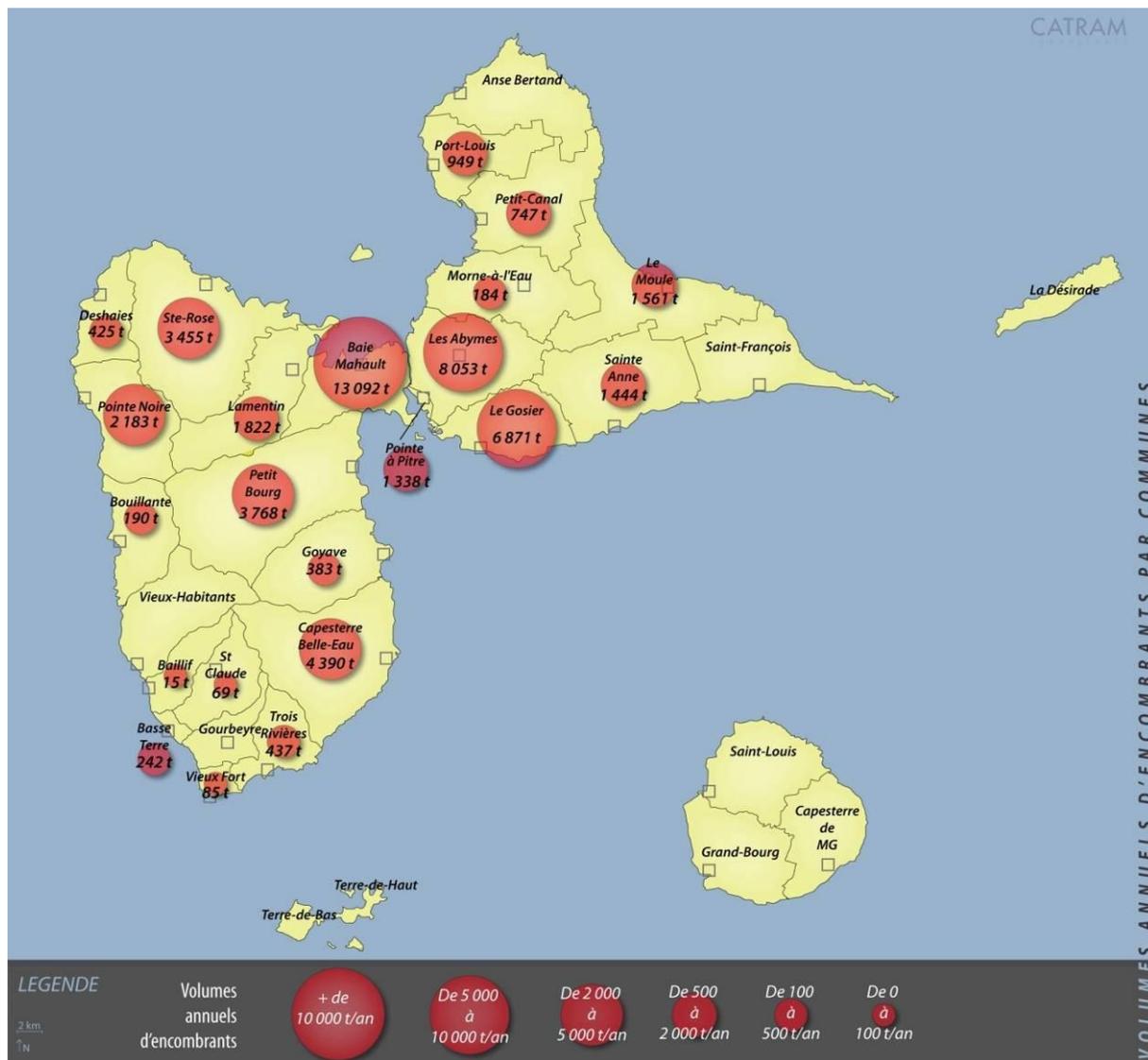


Figure 13: volumes annuels d'encombrants par communes, source Catram

✓ Problématique :

La collecte en porte en porte n'est pas satisfaisante du point de vue de :

- son organisation (dépôts sauvages, non respect des jours de collecte,...)
- du résultat obtenu (la valorisation aval des matériaux est rendue difficile par le mélange ou la compression).

Les collectes d'encombrants en porte à porte devront à terme être diminuées, car elles ne permettent pas une bonne valorisation des matériaux en aval. Elles devront être réservées à des publics spécifiques n'ayant pas accès aux déchèteries, avec un mode de fonctionnement différent du système actuel : collecte sur appel, ou tournée sur inscription justifiée.

Cette diminution des collectes en porte à porte ne peut s'envisager que lorsque le réseau de déchèteries sera complété (30 équipements prévus par le PEDMA).

Le transport en aval des déchèteries est en principe optimisé dès lors que les bennes sont pleines.

Les marges de manœuvre existent pour certaines catégories de déchets, peu denses, ou celles où les matériaux foisonnent. Pour remédier aux bennes de faible densité, des matériels spécifiques comme les « packmat » ont été développés et sont assez utilisés en déchèterie. Toutefois, l'entretien/maintenance de ces matériels très spécifiques peut ne pas être adapté au milieu insulaire.



Figure 14: benne à encombrants à la déchèterie de Capesterre-belle-eau, source: Catram

✓ Optimisation :

Pour une meilleure organisation de la collecte un maillage plus dense de déchèterie devra mettre mis en place et la collecte en pote à porte devra exister de manière différente (sur appel) et être réservé aux foyers éloignés du réseau de déchèterie.

En attendant la densification du réseau, des points de massification des encombrants en porte à porte devront être créés en cohérence avec les quais de transfert des ordures ménagères et les déchèteries existantes.



Figure 15 : site de regroupement des encombrants de la commune de Morne-à-l'eau. Source : Catram



En aval de la déchèterie ou du point de massification, l'optimisation est effective lorsque les bennes sont remplies. Pour ce faire certains outils tels le « packmat » existent et sont couramment utilisés (mais l'entretien/maintenance de ce matériel spécifique n'est pas forcément compatible avec le contexte ultramarin de la Guadeloupe).

Figure 16: PACKMAT PK301 Rouleau compacteur, source: <http://netpratique.aceboard.fr>

✓ AFOM :

<p>Atouts</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organisation de la collecte et des points de massification déjà existant 	<p>Faiblesses</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parasitent d'autres systèmes de captation, • Manque de qualité des aménagements des points de massification, • Non respect des jours de collecte et dépôts sauvages sur la voie publique
<p>Opportunités</p> <ul style="list-style-type: none"> • Possibilité de mise en cohérence avec les quais de transfert OM et les déchèteries 	<p>Menaces</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coûts des aménagements, • Choix des sites et disponibilité du foncier, • Désaccords des communes sur la prise en charge des points de massification

1.2.1.7 Huiles et hydrocarbures

✓ Contexte :

Les huiles usagées (noires, claires ou de cuisine) et les hydrocarbures (provenant de stations-service, fonds de cale des navires, séparateurs eau-hydrocarbures, dessableurs) sont collectés par les sociétés SARP caraïbes et Karukéra Assainissement. Elles sont en majorité traitées dans l'unité de traitement de déchets pétroliers de SARP Caraïbe, située au Lamentin. Après décantation/centrifugion elles sont acheminés en métropole pour être réutilisés comme combustible de substitution.



Les déchets collectés par Karukéra Assainissement sont directement expédiés en métropole pour traitement.

En 2006, le gisement d'huiles de vidange est de 1 800 tonnes (dont 1 115 sont collectés par SARP Caraïbe). Le gisement de déchets pétroliers est de l'ordre de 2000 à 3000 tonnes par an.

La collecte des huiles est gratuite et spontanée sur simple appel pour tout lot supérieur à 200 litres alors que la collecte des hydrocarbures est quand elle payante.

✓ Problématique :

Une part importante du gisement échappe encore aux collecteurs. Les sites importants ou ICPE disposent d'un bon suivi mais les difficultés existent les entreprises et sites de moindre importance qui sont parfois à l'origine de rejets illégaux dans le milieu naturel ou dans les réseaux.

✓ Optimisation :

Une réelle opportunité d'amélioration de la chaîne logistique et synergie Guadeloupe/Martinique/Guyane provient de la possibilité de charger les huiles usagées dans les cuves du tanker de la SARA qui effectue des rotations entre les 3 DOM.



Figure 17: site de la raffinerie en Martinique, Source: journal d'information de la SARA, juin 2011

Ce projet porté par Véolia (4 millions d'euros dont 50% de subventions), prévoit l'implantation d'une usine de traitement des huiles usagées (3 000t/an) et des égouttures des centrales EDF (6 000 t/an). Le site de la Jaula serait alors dédié au stockage.

✓ AFOM :

Atouts <ul style="list-style-type: none"> • Collecte gratuite pour les huiles 	Faiblesses <ul style="list-style-type: none"> • Collecte payante pour les hydrocarbures • Cuves double emploi (risque d'hydrocarbures dans les STEP). • Part importante du gisement d'huile non prise en charge (40%)
Opportunités <ul style="list-style-type: none"> • Possibilité de synergie avec Martinique et Guyane (transport gratuit dans cuve tanker SARA) • Modification de la subvention et suppression de la partie destinée au traitement en métropole mais maintient en Guadeloupe. 	Menaces <ul style="list-style-type: none"> • Nouvel agrément pour transport d'hydrocarbure (difficulté de restructuration).

1.2.1.8 DIB et déchets du commerce

✓ Contexte :

Les 460 établissements industriels guadeloupéens³ mesurés produisent 55 000 tonnes de déchets par an dont 13 500 tonnes d'emballages. Près de la moitié du tonnage de déchets est constituée de bois (27 000 tonnes).

La moitié des déchets se répartissent entre Baie Mahaut et Lamentin et les 75% est collecté sur Baie-Mahault, Le Lamentin, Les Abymes, Petit-Bourg, Gourbeyre et Pointe-à-Pitre.

Sur le territoire du SICTOM, ce sont un peu plus de 500 établissements qui livrent 16 300 tonnes de déchets au centre de tri ECODEC. Seuls 11 de ces établissements ont des apports supérieurs à 200 tonnes par an. Il y a 7500 apports dans l'année.

Prestataires :

³ Etablissements retenus dans l'étude l'ADEME-SESSI de 2005 pour l'évaluation du gisement de DIB et déchets du commerce

- Les deux principaux transporteurs (avec mise à disposition d'équipements, enlèvement et livraison aux filières) sont Guadeloupe propreté et Espace service. Sita reçoit également quelques déchets industriels mais très peu.
- Le traitement est effectué par Ecodec (tri des DIB-DIC⁴ et recyclage des déchets plastiques et des pneumatiques usagés) et Caribéenne de recyclage



Figure 18: flotte et matériel de l'entreprise Guadeloupe propreté, Source: Catram

En plus des volumes traités par Ecodec et Caribéenne de recyclage, un volume important est encore enfoui à la Gabarre (estimé à environ 10 00 tonnes/mois)

La grande majorité du marché des déchets de la grande distribution est détenu par Guadeloupe propreté qui fournit compacteurs et conteneurs.

Certains DIB relèvent de la responsabilité élargie du producteur et d'autre de celle du détenteur (exemple : cartons). Il existe dans les faits un seuil de tolérance de 1100 litres de DIN en dessous desquels ils peuvent être assimilés à des ordures ménagères.

✓ Problématique :

Le coût de gestion des déchets représentant en moyenne 10 % de l'excédent brut d'exploitation (chiffres ADEME), une gestion adaptée des DIB par l'entreprise représente un gain économique non négligeable.

Ce gisement est concentré sur la partie centrale de l'île mais il n'est encore que peu exploité malgré un potentiel important dû à des filières positives et rémunératrices. Un des éléments explicatifs est que le coût de la reprise Ecodec n'est pas encore assez compétitif par rapport à l'enfouissement à la Gabarre.

⁴ Déchets Industriels Banals et Commerciaux

✓ Optimisation :

Des méthodes de rationalisation de la collecte et de mutualisation des moyens existent. Elles seront d'autant plus efficaces qu'elles interviendront dans des zones à fortes densités économiques et industrielles telles que la zone de Jarry.

Les entreprises, qui payent toutes la TEOM (Taxe d'Enlèvement des Ordures ménagères), pourrait se voir proposer une solution alternative de redevance spécifique fournissant un service d'enlèvement des DIB. Cette redevance pouvant être déduite de la TEOM. Elle comprendrait la collecte des DIB, la maintenance des bacs (réparation, remplacement) et le traitement. Son montant serait basé sur le volume de bac mis à disposition et la tolérance actuelle serait maintenue (gratuité pour les petits producteurs).



Figure 19: DIB en attente de collecte en port à porte à Jarry, Source: Catram

Un tri à la source par la mise en place de déchèteries d'entreprises privés ou collaboratives peut être un moyen de rationaliser l'intervention des prestataires d'enlèvement, et d'avoir, pour l'entreprise, un suivi simplifié de la gestion de ses déchets.

Les déchets des uns sont souvent la matière première des autres, la mise en place d'une bourse des déchets est un moyen de réutilisation directe et prise en charge d'une partie des DIB.

✓ AFOM :

<p>Atouts</p> <ul style="list-style-type: none"> • Des filières positives (cartons, plastiques, métaux, bois non traités) • Potentiel de gisement important dans les zones denses industrielles et commerciales. 	<p>Faiblesses</p> <ul style="list-style-type: none"> • Part importante du gisement qui part en mélange et en assimilé OM • Coût trop faible de la mise en décharge (par rapport à la reprise d'écodec) induisant une portion des DIB triée enfouie à la Gabarre
<p>Opportunités</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tri à la source par la mise en place de déchèteries d'entreprises privés ou collaboratives • Bourse des déchets • Redevance spéciale collecte DIB en déduction de la TEOM. 	<p>Menaces</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier la légalité de la prise en charge par les collectivités • Prise en charge SICTOM gêne la capacité de coopération des privés (actuellement inexistante)



1.3 Potentiel d'amélioration de la chaîne logistique : fort

POTENTIEL D'AMELIORATION :



1.3.1.1 Ordures ménagères résiduelles

✓ Contexte :

Les ordures ménagères représentent le troisième gisement après les déchets du BTP et les déchets banals des entreprises. Elles seront l'objet de l'essentiel des réflexions puisque :

- La gestion de la collecte et du traitement est à la charge de la sphère publique et les leviers d'intervention sont nombreux,
- Les volumes sont importants,
- L'organisation logistique telle qu'elle existe aujourd'hui présente un certain nombre de pistes d'amélioration,

En 2010, le gisement d'ordures ménagères résiduelles est de 163 000 tonnes (soit 355 kg/habitant/an) et est estimé à 227 000 tonnes⁵ à l'horizon 2020 du fait de l'augmentation conjuguée de la production et de la population. Ces prévisions peuvent aujourd'hui être ramenées à 213 000 tonnes en 2020 si la production individuelle se stabilise aux alentours de la moyenne nationale de 412 kg/hab./an.

Par la mise en place progressive de collectes sélectives communales, ce gisement résiduel est amené à diminuer. Le pourcentage de tri étant actuellement de 2% en Guadeloupe et de 23% à l'échelle nationale il est possible de tableur sur un volume de 32 000 tonnes de matériaux recyclé et sur 181 000 tonnes résiduelles.

⁵ Données PEDMA

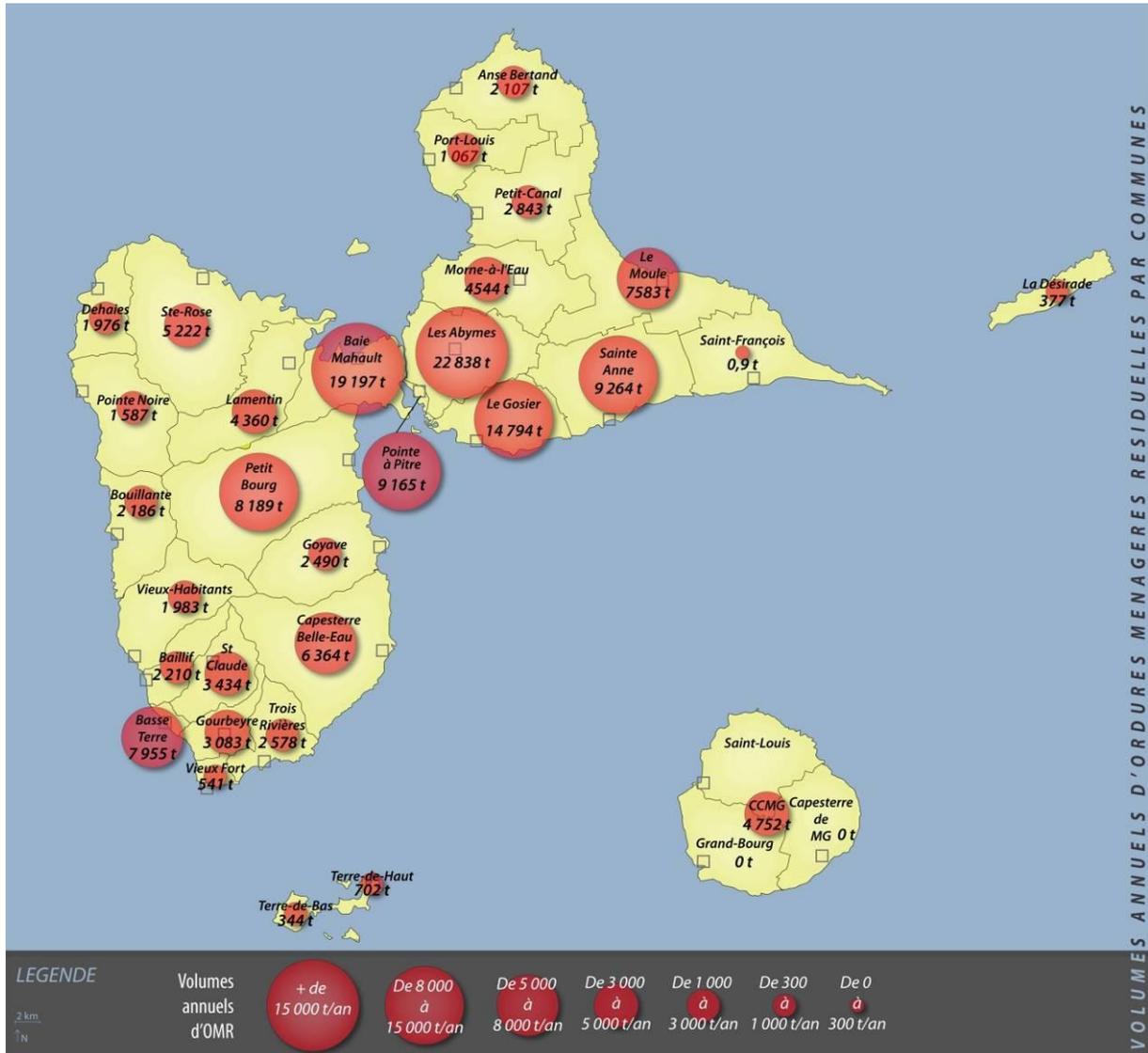


Figure 20: volumes annuels d'OMR par communes, Source: Catram

Le traitement des OMR en Guadeloupe est organisé autour de 2 prestataires :

SITA sur le site du Centre de Stockage de Déchets Non-Dangereux (CSDND) de Sainte-Rose

Le Syndicat Intercommunal de Traitement des Ordures Ménagères (SICTOM) sur le site de la Gabarre.

✓ Problématique :

Dans les centres bourgs, la fréquence de collecte est relativement élevée et il n'est pas rare d'avoir des collectes en C5 ou C6 (service parfois justifié par l'obligation de desservir quotidiennement les zones touristiques. Exemple : pointe de la verdure au Gosier). Cette fréquence est logiquement moindre en zones périphériques (2 à 3 fois par semaines).

Les transports avals, à destination de la Gabarre ou de Sainte Rose se font en trace directe, sans étape de transfert préalable et parfois, pour les communes périphériques sur des distances très importantes (exemple : 40% des tonnages d'OMR (soit 63 700 tonnes) sont impliqués dans des rotations excédant 20 km de distance.

Le projet Gabar'belle (nouvelle plate-forme multifilières) devrait à l'horizon 2013 remplacer la décharge actuelle qui sera réhabilitée. Le projet qui a subi d'importants retards à cause de difficultés de financement pose également la question de son dimensionnement restreint (incinérateur prévu pour 140 000 tonnes).



Figure 21: commandes à l'arrière d'une BOM, Source: Catram

✓ Optimisation :

La fréquence des collectes ayant une influence forte sur le transport aval elle constitue un levier important d'optimisation. Certaines d'entre elles paraissent surdimensionnées. Il est possible, afin d'optimiser la collecte et le remplissage des BOM, de réduire cette fréquence en réajustant au besoin les volumes des contenants de pré-collecte et des locaux poubelles.

Par ailleurs, les chaînes, même les plus courtes, peuvent être réorganisées en fonction de quais de transfert, qui permettent de massifier les transports sur le transport d'approche (à distinguer du transport capillaire, qui correspond à la collecte faite en BOM). La pertinence économique de ce type de projet de massification par mise en place de quais de transfert peut également être démontré pour des distances assez faible lorsque les fréquences de collecte sont élevées (et/ou que les capacités des bennes sont faibles).

Les points de massification devront dans la mesure du possible être au barycentre des EPCI, fonction de la répartition du gisement et de la disposition par rapport aux réseaux routiers.



Figure 22: quai de transfert de Saint François, Source rapport Robin des bois.

Les reports modaux (par voie maritime) lorsqu'ils sont envisageables constituent des solutions attractives (massification, décharge du réseau viaire, respect de l'environnement) mais se heurte à des contraintes physiques et économique (circuits et infrastructures).

Cette chaîne logistique des ordures résiduelles possède un port potentiel d'optimisation et ces différents éléments et options d'amélioration seront développés dans la partie dévolue à l'analyse des scénarios.

✓ AFOM :

<p>Atouts</p> <ul style="list-style-type: none"> • Importance et régularité des volumes, • Leviers détenus par la sphère publique 	<p>Faiblesses</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manque de coordination des collectivités et du SICTOM, • Mise en œuvre lente des projets et mauvaise gestion passée du SICTOM
<p>Opportunités</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réorganisation de la collecte autour de nouveaux outils techniques et de quais de transfert • Quai de transfert = faibles charges entretiens/fonctionnement • Efficacité des politique d'investissement de l'Etat ou de l'Europe dans génie civil à faible technicité 	<p>Menaces</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solutions individuelles (communes) des collectes • Poids financier du projet Gabarabelle • Dimensionnement de Gabarabelle

1.4 Synthèse

Sphère publique	1	2	3	4	Principales cibles de l'intervention
	LOGISTIQUE	GISEMENT	LEVIERS	TYPES DECHETS	
Déchets de l'assainissement	Manutention gravitaire, contenant clos	Important, concentré et diffus	oui, collecte incomplète et gisement	Stockage limité	Captage, capacité de traitement
Déchets verre	Manutention gravitaire/ Contenant clos	Diffus et petits volumes	Oui, Collecte incomplète	Stockage possible	Fréquence des collectes BAV
Emballages et fractions triées autres que verre	Manutention gravitaire/ balles	Diffus et volumes moyens	Oui, collecte incomplète et mal dirigée	Stockage possible	Fréquence des collectes BAV
Bio-déchets dont petites entreprises	Manutention gravitaire	Diffus et important	Oui, collecte incomplète et mal dirigée	Stockage possible	Points de massification
Encombrants – dont D3E des ménages	Manutention gravitaire ou grappin ou caisses	Important, concentré et diffus	Oui en substitution à d'autres collecte	Dangereux et inertes	Points de massification,
Déchets dangereux diffus	Par caisse ou sur palettes	Faible et diffus	Oui, collecte incomplète	Dangereux	Captage et collecte
Ordures ménagères résiduelles	Manutention gravitaire, contenant clos	Diffus et dense, important	Oui, collecte en place	Stockage limité	Points de massification, horaires ouvertures

Sphère privée	1	2	3	4	Principales cibles de l'intervention
	LOGISTIQUE	GISEMENT	LEVIERS	TYPES DECHETS	
Déchets agricoles	Balles	Moyen	Peu de leviers, collecte très partielle	Plastiques souillés pour certains	Collecte, mutualisation et exutoires
DIB, emballages	Manutention gravitaire ou balles	Très important, concentré et diffus	Par défaut, collecte incomplète et en mélange	Stockage possible	Collecte, mutualisation et exutoires
D3E	Grappin, caisses	Moyen	Collecte par éco-organisme	Déchets dangereux, stockage possible	Collecte
VHU	Grappin	Moyen mais stock historique	Leviers sur collecte stock	Stockage possible	Points de massification,
Inerte du BTP	Gravitaire	Très important	Oui, travaux publics	Inertes	Collecte et intégration marchés publics
Déchets dangereux – diffus	Collecte BAV ou déchetteries,	Faible	Éco-organisme, BAV en déchetterie	Batteries et piles pour l'essentiel	Collecte et information
Huiles et hydrocarbures	Aspiration et futs	Moyen	peu de leviers	Dangereux stockage possible	Ouverture sur marché régional
Pneumatiques	Manutention gravitaire et chaîne	Moyen	non, éco-organisme	Dangereux, stockage possible	Ouverture sur marché régional

Le gisement qui offre le plus de possibilités d'optimisation logistique est celui des ordures ménagères résiduelles.

Inversement, les filières des déchets d'assainissement et des déchets agricoles sont celles qui sont le moins sujettes à amélioration de leur prise en charge.

2 Optimisation du schéma de transport de déchets : les variables

2.1 Enjeux et objectifs de l'optimisation des circuits

La relative centralisation de l'élimination des déchets résiduels et du tri des matériaux recyclables (à partir du début de l'exploitation de la plate-forme multifilière Gabarbelle) va sensiblement augmenter le volume de transport des déchets par rapport à la situation actuelle.

L'éloignement actuel des centres de traitement produit différents impacts :

- Économique du fait de l'augmentation du temps consacré au transport des déchets, donc de la diminution du temps consacré à la collecte, donc de l'augmentation générale des moyens de collecte à niveau de service équivalent
- Énergétique et environnemental du fait de l'augmentation de la consommation de carburant liée aux transports.

Différentes organisations sont envisageables pour limiter les différents impacts, en maximisant les charges des véhicules de transport et en minimisant la distance parcourue par les véhicules de collecte. C'est le principe de l'utilisation des stations de transit.

Une station de transit est une installation intermédiaire entre la collecte et le traitement des déchets. Elle permet de créer une rupture de charge afin de consolider les déchets dans un plus grand véhicule (par route, rail, fleuve ou mer).

Il existe différents types de stations de transit et différents véhicules et modes de transport des déchets en aval de la station de transit. Tous ne sont pas adaptés au contexte guadeloupéen, pour des raisons différentes : techniques, économiques, environnementales.

Sur la base des enjeux environnementaux, sociaux et économiques (et autres), l'équipe d'étude propose, pour les scénarios d'optimisation logistique et environnementale, les objectifs suivant:

- Report modal avec le recours à une alternative maritime dès lors que les conditions sont réunies pour favoriser le report modal
- Massification des volumes/tonnages sur des sites de transfert pour les transports entre la zone de collecte et les sites de traitement,
- Moindre utilisation de la voirie sur les horaires de pointe/ circuits plus fluide et moins longs en durée
- Circuits plus courts (distance) en rapprochant les points de massification des zones collectées ou en mutualisant la collecte sur les zones moins denses,
- Amélioration du niveau de remplissage des véhicules (meilleure adéquation PTAC du véhicule/ circuit de la collecte)
- Synergie/ mutualisation pour meilleure utilisation du matériel de collecte et des équipements de transfert
- Possibilité de fret de retour
- Optimisation de la consommation véhicules,
- Optimisation de la conduite des véhicules.

Les chaînes doivent être cohérentes et complémentaires. Il faudra savoir :

- Tirer parti des possibles synergies, en particulier en ce qui concerne les quais de transbordement et les sites de massification,
- Tirer parti aux mieux des infrastructures existantes (optimiser leur usage en fonction des capacités disponibles et des nuisances générées),
- Evaluer les possibilités d'intégration potentielles des chaînes intermodales sur d'autres filières marchandises,
- Avoir une vision prospective, en fonction des projets portuaires.

D'une manière générale notre attention s'est portée en particulier sur la question du transfert et des stations étant donné leur caractère stratégique dans la réorganisation des chaînes. Pour la structuration du réseau de quais de transfert, le transport des OM correspond au flux principal. C'est donc à partir du réseau de quais de transfert OM que se sont construits les scénarios d'optimisation. Les diverses possibilités de transfert sont envisagées ci-après.

2.2 Les différents moyens de transit

Il existe 2 grands moyens de transférer les déchets :

- ⇒ **Transfert sans reprise** : les véhicules de collecte viennent vider directement dans un moyen de transport de plus grande capacité,
- ⇒ **Transfert avec reprise** : les déchets sont déversés dans une fosse ou dalle où ils sont stockés puis sont chargés dans le moyen de transport aval à l'aide d'un engin de reprise.

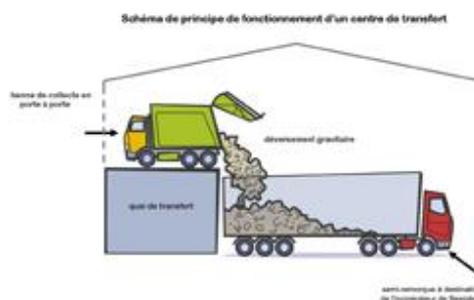
Un système de compactage peut être associé au dispositif de transfert.

Le choix d'un type de transfert dépend du tonnage à traiter, du type et du nombre de flux.

2.2.1 Présentation de différents moyens de transit : transfert sans reprise

Les centres de transfert sans rupture de charge consistent en un déversement gravitaire direct du haut d'un quai dans un moyen de transport aval.

Ce type de transfert évite toute manipulation des déchets et permet, par l'utilisation de trémies, de limiter les envols lors du vidage des véhicules de collecte. La couverture du site n'est pas toujours nécessaire. Néanmoins, le déversement gravitaire direct requiert la monopolisation de conteneurs et d'un ou plusieurs transporteurs pour assurer le volume nécessaire au transfert. Il est possible que cette logistique engendre aux heures de pointe des temps d'attente liés à la manipulation des réceptacles (conteneurs ou gros porteurs).



Ce type de transfert est bien adapté aux déchets denses tels que les OM, les déchets verts ou les gravats. En revanche, les déchets à faible densité, ayant un faible poids et occupant un grand volume, ne permettent pas de charger les véhicules de transport aval (gros porteurs) au maximum de leur capacité (technique ou réglementaire).

Dispositif	Avantages	Inconvénients
Déversement gravitaire direct	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Peut être simple nécessitant peu de maintenance ⇒ Pas de manipulation de déchets ⇒ Espace nécessaire au transfert faible ⇒ Entretien du site restreint (pas de dalle, fosse,...) ⇒ Bon rapport qualité / prix ⇒ Envois limités si présence d'une trémie 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Peut être moins simple (hydraulique) nécessitant de la maintenance ⇒ Pertes de temps lors des manipulations des conteneurs ⇒ Nécessite une bonne gestion des récipients pour le transport aval ⇒ Problèmes de propreté (poussières lors du vidage, débordements,...) ⇒ Manque de souplesse (pas de stockage) ⇒ Pas de contrôle sur les déchets déversés, ⇒ Matériels souvent dégradés par la chute d'objets lourds

2.2.2 Vidage gravitaire direct dans des caissons ouverts

Principe

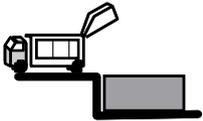
⇒ C'est le dispositif de transfert le plus simple.

Les véhicules de collecte déversent directement à partir d'un quai dans des bennes de 30 m3 parfois, plus grandes (jusqu'à 40 m3). Le transport est effectué par un camion équipé d'un appareil à bras et éventuellement d'une remorque permettant l'enlèvement simultané de 2 bennes. Une benne de 30 m3 permet le transport de 9 tonnes d'OM ou 2.7 tonnes de recyclables (flux multimatériaux).

Pour limiter les risques d'envol durant le transport, les bennes doivent être équipées d'une bâche ou d'un filet assurant une couverture.

Le facteur limitant est le **volume** de la benne ouverte.

Avantages-inconvénients

Dispositif	Avantages	Inconvénients
Déversement gravitaire direct dans des bennes ouvertes 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Simple avec presque aucune maintenance en dehors des matériels roulants ⇒ Pas de manipulation de déchets ⇒ Espace nécessaire au transfert faible ⇒ Coût d'investissement faible par rapport aux autres solutions ⇒ Hauteur de quai limitée ⇒ Compatibilité avec le transfert de collectes sélectives (pas de compactage) ⇒ Solution rustique, pas d'hydraulique (sauf sur le 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Pertes de temps lors des manipulations des conteneurs ⇒ Remplissage des bennes difficile avec densité des déchets faible ⇒ Pas adapté aux gros tonnages ⇒ Couverture des bennes nécessaires voire du quai ⇒ Gestion délicate des envois et des eaux s'il n'y a pas de bâtiment ⇒ Bâtiment nécessairement de grandes dimensions, quand il est nécessaire, en particulier en zone littorale, ou espace naturel sensible. ⇒ Coût d'entretien et de nettoyage du site notamment à cause des débordements

	<p>camion, voire hydraulique manuelle pour certains systèmes de capotage des bennes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Déversement qui fonctionne selon le principe de Newton, sans risque de panne ou de grève ⇒ Véhicules de transports standards ⇒ Matériel roulant adapté au gabarit routier de la Guadeloupe 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Peu de souplesse face aux points de production ⇒ Zones de stockage de bennes de réserve à prévoir ⇒ Optimisation du nombre de voyages limité ⇒ Densité inférieure du fait du foisonnement à celle obtenue dans les bennes tasseuses ⇒ Nécessité de se prémunir des envois lors de la rupture de charge (bâtiment) mais surtout lors du transport (filet/bâche, capot)
--	---	---

Exemples

⇒ Equipements :



Centre de transfert de Grisolles (82) – SION Grisolles et Verdun



Centre de transfert de Bithola (64) – SM Bil Ta Garbi



Centre de transfert de Charitte (64) – SM Bil Ta Garbi

⇒ Enlèvements :



2.2.3 Vidage gravitaire dans une trémie compactrice et caissons amovibles

Principe

Les véhicules de collecte déversent directement à partir d'un quai dans des caissons à compaction de volume variant de 14 à 24 m³. Le transport est effectué par un camion équipé d'un appareil à bras et

d'une remorque permettant l'enlèvement simultanée de 2 caissons. Cette installation nécessite un poste de compaction fixe auquel s'accouple automatiquement en fonction du taux de remplissage de ceux-ci une "batterie" de caissons en nombre adéquat au tonnage à transférer.

De manière générale, les compacteurs des centres de transfert sont des compacteurs désaccouplables. Ils permettent de stocker les déchets dans un réceptacle amovible (caisson voire semi-remorque) équipé d'un dispositif d'accouplement et de verrouillage.

2 dispositifs améliorent réellement l'utilisation du compacteur : la guillotine et le système d'obturation des caissons.

La guillotine permet de chasser des objets engagés à la fois dans le caisson et dans le compacteur, et d'obturer l'espace existant entre eux. La chute de déchets lors du désaccouplement et les risques de liaison par des objets longs entre le compacteur et le caisson sont alors réduits. Mais, le système guillotine créant un "bourrelet" de déchet en bas du caisson, les exploitants le remplacent parfois par un système de câbles souples en caoutchouc qui se glissent entre le caisson et le compacteur et retiennent les déchets compactés. L'obturateur a pour but de fermer l'orifice de chargement des caissons. Ce système peut être mécanique ou constitué d'une simple bâche tendue par des élastiques et des crochets.

➤ Avantages-inconvénients

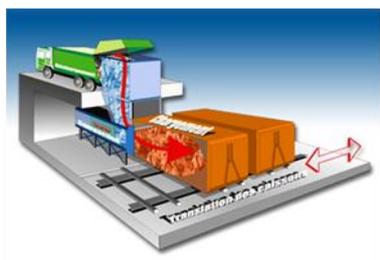
Dispositif	👉 Avantages	👉 Inconvénients
<p>Déversement gravitaire dans une trémie compactrice et caissons amovibles</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Bon remplissage des caissons ⇒ Optimisation du nombre de voyages du fait de la densification ⇒ Adapté à des tonnages moyens à important ⇒ Facilité pour couvrir l'aire de dépotage qui est d'une faible surface ⇒ Gestion simplifiée des envols lors des transports ⇒ Limitation des envols et propreté du site facilitée ⇒ Sécurisation des déplacements de caissons ⇒ Limitation des odeurs et nuisances ⇒ Pas ou peu de personnel ⇒ Espace nécessaire au transfert faible ⇒ Surface couverte et fermée réduite quand le bâtiment est nécessaire. ⇒ Compatibilité avec le transfert de collectes 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Hauteur de quai importante, donc rampe d'accès plus longue et surface globale plus importante ⇒ Coût d'investissement moyen à élevé (compacteur) ⇒ Coût d'exploitation relativement élevé ⇒ Matériel (poste à compaction) nécessitant un entretien régulier ⇒ Poste génie civil important ⇒ Solution qui fait fortement appel à l'hydraulique ⇒ Système complètement paralysé si l'hydraulique est en panne

	<p>sélectives (à condition de limiter le compactage)</p> <ul style="list-style-type: none">⇒ Véhicules de transports standards⇒ Matériel roulant adapté au gabarit routier de la Guadeloupe	
--	--	--

Exemples

Les caissons peuvent rester à l'air libre avant leur évacuation sans risquer d'envols.

Plusieurs dispositifs existent. Le compacteur peut être fixe, et le caisson aussi. Le compacteur peut être fixe et ce sont les caissons qui se déplacent. Cela peut être l'inverse : les caissons restent en place et le compacteur se déplace, avec la trémie.



Les 3 formes:

- ⇒ Compacteur et caisson fixe
- ⇒ Compacteur fixe et translation des caissons : les caissons sont montés sur rail et translatent par rapport au compacteur
- ⇒ Translation du compacteur et caissons fixes : le compacteur est monté sur rail et translate par rapport aux caissons

Ces 2 dernières techniques sont utilisées pour éviter l'utilisation d'un camion pour le déplacement des caissons et réduire le temps de manipulation.

La translation des caissons / du compacteur évite au camion polybenne d'avoir à effectuer les échanges entre les caissons vides et pleins. Cette technique permet de faire gagner du temps aux chauffeurs, de simplifier la gestion des flux de caissons et d'avoir plus de sécurité sur le site. La translation du compacteur et de la trémie s'impose par rapport au compacteur avec translation des caissons lorsque l'aire de dépose des caissons est réduite.

Dans les trois cas, le caisson s'enlève avec un matériel tout ce qu'il y a de plus standard (camion polybenne).

Transporté seul, un caisson peut contenir jusqu'à 12 tonnes d'ordures ménagères résiduelles.

Jumelé à un autre caisson transporté sur une remorque, on ne peut transporter au total que 18 tonnes, soit 9 tonnes par caisson, pour respecter le PTRR de 38 tonnes fixé par le code de la route.

En utilisant un véhicules spécifique, plus léger, ou avec un essieu supplémentaire (le PTRR passe alors à 40t), il y a une possibilité réelle d'optimiser les rotations et par là de réduire les coûts.

Cette optimisation n'existe pas pour les bennes ouvertes puisque la limite est d'ordre technique et non pas d'ordre administratif.



2.2.3.1 Vidage gravitaire direct dans des semi remorques

☞ Principe

Ce système est à rapprocher du transfert direct dans des bennes ouvertes. Les camions de collecte des ordures ménagères dépotent directement les déchets depuis le quai à l'arrière des semi remorques type FMA (Fond Mouvant Alternatif) en attente, via une trémie, en utilisant le dénivelé du quai.

➤ Avantages-inconvénients

Dispositif	Avantages	Inconvénients
<p>Déversement gravitaire direct dans des semi remorques</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Adapté à des tonnages moyens à importants ⇒ Personnel sur site réduit ⇒ Maintenance réduite ⇒ Très bon remplissage des semi remorques ⇒ Limitation des envols et propreté du site facilité ⇒ Limitation des odeurs et nuisances ⇒ Optimisation du nombre de voyages du fait du volume important utile ⇒ Compatibilité avec le transfert de collectes sélectives (pas de compactage) ⇒ Compatibilité avec d'autres produits (DIB...) ⇒ Surface couverte limitée 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Immobilisation des contenants sur site ⇒ Hauteur du quai importante ⇒ Surface de voiries importante pour la manœuvre des semi remorques ⇒ Coût d'investissement moyen à élevé ⇒ Densité inférieure du fait du foisonnement à celle obtenue dans les bennes tasseuses ⇒ Matériel roulant spécifique (tracteur et benne) ⇒ Génie civil plus important (plus grande hauteur de quai) ⇒ Surfaces de manœuvres importantes ⇒ Hydraulique importante ⇒ Système peut être non adapté au gabarit routier de la Guadeloupe ⇒ Contraintes de place au niveau de l'exutoire (ISDND de Ste Rose – Gabarre ou UIOM du SICTOM)

Remarque : Ce dispositif peut être associé avec des systèmes de compaction :

- ⇒ Compaction avec compacteur haute pression,
- ⇒ Semi remorque avec bouclier de compaction.

➤ Exemples



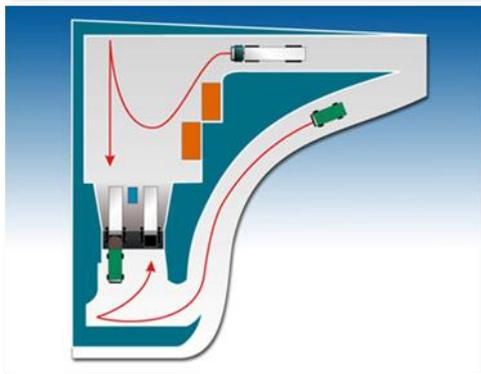
Centre de transfert de l'Union (31) - DECOSET



Centre de transfert de Saint Denis de Pile (33) - SMICVAL



Centre de transfert de Saint Jean Lagineste (81) - SYDED du Lot





2.2.4 Présentation de différents moyens de transit : transfert avec reprise

Les transferts avec rupture de charge consistent à déverser les déchets sur un lieu de stockage temporaire. Ceux-ci sont ensuite transférés sur le moyen de transport aval par un engin de reprise. Il existe 2 types de transferts avec rupture de charge :

- ⇒ transferts par déversement gravitaire dans une fosse,
- ⇒ transferts par déversement sur une dalle.

Le stockage des déchets peut poser des problèmes d'odeur, de propreté et d'hygiène.

2.2.4.1 Transfert par déversement dans une fosse

🔄 Principe

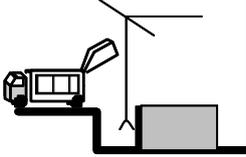
Les véhicules de collecte déchargent de façon gravitaire du haut d'un quai dans une fosse. Les déchets sont ensuite repris par un appareil de chargement. Les matériels de manutention les plus couramment utilisés sont :

- ⇒ Les ponts roulants,
- ⇒ Les pelles hydrauliques.

Le choix de l'engin de reprise est fonction de la dimension de la fosse et donc du tonnage réceptionné dans la fosse. Il faut opter pour une solution de reprise dès la conception du site car les aménagements à effectuer ne sont pas les mêmes dans les 2 cas. Si l'engin de reprise est une pelle, il faut construire un chemin de roulement du même tenant que la fosse pour donner plus de solidité à l'ensemble. Si la reprise des déchets se fait par un pont roulant, il faudra prévoir une charpente renforcée et des rails de roulement. Pour éviter les déversements de déchets lors du chargement des semi-remorques, le grappin ou la pelle peuvent vider leur contenu dans une trémie.

La principale caractéristique des centres de transferts avec fosse est la possibilité de stocker les déchets ce qui donne une certaine souplesse d'exploitation. Contrairement aux centres avec déversement gravitaire direct, ce type de transfert ne requiert pas l'immobilisation et la gestion des moyens de transport aval pour la réception des déchets sur le site.

➔ Avantages-inconvénients

Dispositif	Avantages	Inconvénients
<p>Rupture de charge dans une fosse</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Souplesse d'exploitation avec la possibilité de stockage ⇒ Réception d'un grand tonnage ⇒ Stockage des déchets dans un endroit confiné ⇒ Pas de risque de collisions entre les véhicules de déchargement et les équipements de transfert 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Coût de construction important ⇒ Problèmes de sécurité (chute) ⇒ Problèmes d'odeurs et de poussières, ⇒ Nécessite un engin de reprise et un conducteur ⇒ Difficile de contrôler les déchets déposés dans la fosse et de les retirer s'ils ne sont pas acceptables ⇒ Nécessité de couverture du site ⇒ Propreté ⇒ Nécessite des engins de reprise avec problème de panne

➔ Exemples



Centre de transfert de Colomiers (31) - DECOSET

Centre de transfert de Marmande (47) – CC Val de Garonne

Exemple d'un centre de transfert avec pont roulant

2.2.4.2 Transfert par déversement sur une dalle

➔ Principe

La dalle consiste en une large zone de déchargement qui peut être surélevée par rapport au moyen de transport aval.

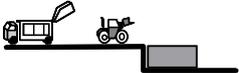
Les engins les plus utilisés pour la reprise des déchets sur les plateformes sont les chargeurs à godet et les pelles hydrauliques (identiques à celles utilisées pour les fosses). Les chargeurs à godet sont

adaptés aux dalles et préférés aux pelles car ils sont plus maniables et permettent de charger les contenants plus rapidement. Le remplissage des semi-remorques est facilité lorsque le chargeur a un bras long et un godet à déversement total.

Les dalles sont essentiellement utilisées lorsque les déchets entrants sont des DIB parce qu'elles peuvent servir de plate-forme de tri ou de pré-tri de certains DIB. La dalle permet également de recevoir plusieurs type de flux et de les stocker temporairement. L'avantage par rapport à la fosse est une meilleure flexibilité par rapport aux nombres de flux entrants. Par ailleurs, les déchets sont plus maniables sur les dalles qui sont en conséquent plus faciles à maintenir propres (pas de recoins).

Les infrastructures et l'exploitation de ce type de transfert sont simples et flexibles, et peuvent être adaptées à toutes les gammes de tonnage. Mais, comme pour la fosse, des engins de reprise et la couverture du site sont nécessaires. Ceux-ci comportent des coûts qui doivent être justifiés par un minimum de tonnage entrant.

➔ Avantages-inconvénients

Dispositif	👉 Avantages	👉 Inconvénients
<p>Rupture de charge sur dalle</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Peut recevoir de grand tonnage ⇒ Grande souplesse d'exploitation (gestion de plusieurs flux et possibilité de prétri) ⇒ Facilité de stockage ⇒ Permet de contrôler le type de déchets passant sur le centre 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Surfaces importantes ⇒ Nécessite des engins de reprise / chargement à maintenir impérativement en état de fonctionnement ⇒ Problèmes de sécurité liés au croisement des véhicules de déchargement et des équipements de transfert ⇒ Nécessite une couverture ⇒ Nécessite plus de personnes sur site ⇒ Problèmes d'hygiène, d'odeurs et de poussières

➔ Exemples



Centre de transfert de Louvie Juzon (64) – SIVOM de la Vallée d'Ossau



Centre de transfert de Bozel (73) – SIVOM de Bozel

2.2.5 Comparaison des techniques de transfert

Dispositif de transfert	A - Gravitaire dans caissons ouverts	B - Gravitaire dans des semi remorques	C - Gravitaire dans trémie compactrice avec caisson	D - Déversement dans fosse	E - Déversement sur dalle
Tonnage journalier	10 à 30 t/j	A partir de 40 t/j	A partir de 20 t/j	> 100 t/j	A partir de 10 t/j
Gestion multi flux (OM et sélectif)	++	+	+	--	++
Compaction	--	+	++	+ (si compacteur)	+ (si compacteur)
Besoin en surface au sol	-	-	+	-	--
Couverture du site	Pas nécessaire	Pas nécessaire	non	indispensable	indispensable
Besoin en personnel	+	+	+	--	--
Principaux avantages	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Simplicité et coût limité ⇒ Hauteur de quai limitée ⇒ Personnel sur site réduit 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Personnel sur site réduit ⇒ Maintenance réduite ⇒ Très bon remplissage ⇒ Limitation des envols et propreté facilitée ⇒ Limitations des odeurs et nuisances 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Personnel sur site réduit ⇒ Bon remplissage ⇒ Limitation des envols et propreté facilitée ⇒ Limitations des odeurs et nuisances ⇒ Surface au sol faible 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Souplesse d'exploitation ⇒ Stockage des déchets dans un endroit confiné ⇒ Pas de risque de collision entre les véhicules 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Grande souplesse d'exploitation ⇒ Facilité de stockage ⇒ Contrôle facilité des déchets
Principaux inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Remplissage des bennes difficile avec densité faible ⇒ Gestion des envols avec couverture des bennes ⇒ Gestion des débordements et nettoyage du site ⇒ Gestion des odeurs et nuisances ⇒ Peu de souplesse (fortes prod.) 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Immobilisation des contenants sur site ⇒ Hauteur de quai importante ⇒ Surface de voiries importante pour manœuvre des semi remorques ⇒ Coût d'investissement élevé ⇒ Gabarit routier peut être inadapté en Guadeloupe 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Maintenance du compacteur ⇒ Hauteur de quai importante ⇒ Coût d'investissement moyen à élevé 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Coût d'investissement élevé ⇒ Personnel sur site ⇒ Problèmes d'odeurs et poussières ⇒ Engin de reprise nécessaire ⇒ Couverture du site nécessaire ⇒ Propreté 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Surface au sol importante ⇒ Engin de reprise nécessaire ⇒ Risque de collision entre véhicules ⇒ Couverture du site nécessaire ⇒ Personnel sur site ⇒ Problèmes d'odeurs, d'hygiène et poussières
Adéquation avec le contexte Guadeloupéen	++	--	+	--	+

++ : Très adapté
 + : Adapté
 - : Peu adapté
 -- : Non adapté

2.2.6 Les principales contraintes pesant sur le transit des déchets

2.2.6.1 Circulaire du 26 septembre 1975

Définition : Une station de transit a pour but de permettre la rupture de charge au cours du transport des ordures ménagères entre la zone de collecte et le centre de traitement, **la durée du séjour des ordures ne devant pas excéder 24 h.**

Art. 2 : **Si le poste de transit est implanté à moins de 200 m d'un immeuble habité ou occupé par des tiers, il sera dans un local clos sur toutes ses faces ; les parois seront construites en matériaux non transparents.**

Si le poste de transit est implanté à plus de 200 m d'un immeuble habité ou occupé par des tiers, la station de transit sera entourée d'une clôture en matériaux résistants d'une hauteur minimale de 2 m par tout moyen équivalent permettant, d'une part, d'interdire l'accès à toute personne ou véhicule non autorisés par l'exploitant et, d'autre part, de soustraire à la vue du voisinage les résidus urbains.

Art. 5 : **La capacité journalière de transit de l'installation sera au moins égale au double du tonnage journalier maximal** de résidus susceptibles d'être apportés en exploitation normale.

Commentaires sur l'Article 1 : Sur la demande d'autorisation devront notamment être précisés : la distance entre la station et les immeubles habités ou occupés par des tiers. **Cette distance ne pourra en aucun cas être inférieure à 35 m**

2.2.6.2 Code de la Route

Article R312-4 : Le poids total roulant autorisé d'un véhicule articulé d'un ensemble composé d'un véhicule à moteur et d'une remorque d'un train double, ne doit pas dépasser :

- ⇒ **38 tonnes, si l'ensemble considéré ne comporte pas plus de quatre essieux ;**
- ⇒ 40 tonnes, si l'ensemble considéré comporte plus de quatre essieux.

En conséquence, on peut transporter environ 20 tonnes au maximum par voyage. Le tonnage dépend du type de matériel utilisé.

2.2.6.3 Autres réglementations

Jusqu'à une période très récente, une station de transit est une **ICPE**, Installation Classée pour la Protection de l'Environnement, soumise à **autorisation**. Il est possible aujourd'hui de ne relever que du régime de la **déclaration**.

2.3 Les liaisons maritimes envisageables

L'optimisation de la logistique des déchets en Guadeloupe vise entre autre à réduire l'impact environnemental du transport entre le quai de transfert (grâce notamment à la massification des volumes collectés) et le site de traitement et d'élimination.

Le contexte insulaire de la Guadeloupe permet d'envisager un recours au mode maritime, obligatoire entre les îles du Sud et les sites de traitement de la Guadeloupe continentale, en substitution partielle au mode routier qui est aujourd'hui le seul mode de transport utilisé sur la Guadeloupe « continentale ».

Deux critères interviennent dans le choix d'une alternative maritime :

- La distance entre le quai de transfert et le site de traitement. Il n'y a pas de règles fondamentales en la matière, mais plus la distance est élevée (ce qui reste relatif en Guadeloupe) plus l'alternative peut se justifier,
- Les volumes/tonnages à transférer. Venant en complément du critère précédent, là encore il n'y a pas de règle ou d'indicateurs pour aider au choix.

Dans la réalité, une conjugaison des deux critères préside à la sélection de l'alternative maritime.

Viennent ensuite des critères comme l'existence ou non d'une infrastructure portuaire aux deux extrémités de la chaîne logistique, à proximité des quais de transfert, ou la facilité de trouver un site pour implanter un ouvrage portuaire dédié au transfert des déchets vers la voie maritime.

Le postulat dominant serait : *une distance suffisante pour que le report soit véritablement valorisant à la fois en terme de coûts de transport et de réduction des nuisances émises par le transport routier « longue distance » ; des volumes suffisants permettant de structurer une desserte maritime et d'en amortir les coûts d'investissement et les coûts d'exploitation notamment les ruptures de charge supplémentaires.*

Au moment de la rédaction du présent document, aucune donnée technique précise n'a pu être mise à la disposition du groupement, le Conseil Général, propriétaire et gestionnaire des ports départementaux de Guadeloupe n'ayant pas transmis les données voulues malgré la sollicitation de l'équipe d'étude.

Le Schéma Départemental des ports 2007-2015 envisage la possibilité d'insertion du mode maritime en cabotage fret sur la Guadeloupe (hormis les îles du Sud) pour le seul port de Saint-François.

Parallèlement, la Guadeloupe dispose de deux ports de commerce qui offrent des installations portuaires permettant de faire transiter des flux de déchets conditionnés : le port de Jarry sur la commune de Baie-Mahault et le port de Basse-Terre.

Les autres ports (Sainte-Rose, Deshaies, Le Moule, Sainte-Anne ...) n'ont pas été retenus par le Schéma départemental pour offrir une vocation complémentaire sur le cabotage fret. De plus, ils ne présentent pas les caractéristiques nécessaires pour accueillir un trafic de fret en cabotage soit par manque d'espaces portuaires tant nautique qu'à terre, soit par insertion dans un tissu urbain et touristique, soit par manque de profondeurs d'eau (des dragages importants seraient nécessaires si l'on voulait accueillir des barges de fret ou déchets).

Aussi, deux liaisons maritimes sont envisageables en alternative à un transport 100% routier entre le quai de transfert et les sites de traitement de La Gabarre et de Sainte-Rose, avec une variante :

- ⇒ Une liaison entre le port de Saint-François et le port de Jarry pour transfert vers la Gabarre
- ⇒ Une liaison entre le port de Basse-Terre et le port de Jarry pour transfert vers Sainte-Rose
- ⇒ Une variante à la précédente entre le port de Basse-Terre et un site portuaire à créer dans la zone de Sainte-Rose, le port existant de Sainte-Rose ne s'y prêtant pas de par ses caractéristiques.

2.3.1.1 Les déchets concernés

Sur les deux liaisons potentielles présentées ci-avant, l'évolution des tonnages intéressés par un transport en mode maritime est résumée dans le tableau suivant.

Il est important de noter que dans un contexte de marché du transport qui est libre, il apparaît difficile d'imposer à un transporteur routier l'usage d'un mode maritime alternatif au mode routier. Les difficultés rencontrées par les diverses tentatives d'Autoroutes de la mer en France ont jusqu'à présent échouées sur un manque d'intérêt du lien maritime offert (entre Saint-Nazaire et l'Espagne ou entre Toulon et l'Italie ou la Turquie), le transporteur routier préférant rouler pour amortir son investissement plutôt que de le charger sur un navire. La situation semble aujourd'hui évoluer plus favorablement.

Aussi, les déchets qui seront concernés par un éventuel report modal seront ceux sur lesquels les collectivités en charge des déchets peuvent imposer leur volonté, à savoir les déchets ménagers (OM et assimilés) ainsi que la partie des recyclables collectés par les collectivités en porte à porte ou en apport volontaire. En effet, les déchets issus des entreprises (DIB...) sont traités dans un cadre contractuel « B to B » c'est-à-dire entre entreprises productrices et entreprises ou éco-organismes travaillant sous le régime privé. Il apparaît difficile de leur imposer une logistique qui ne leur conviendrait pas ou leur coûterait plus cher.

Dans le tableau ci-dessous, on se bornera à estimer les tonnages concernés par les OM, tout tonnage complémentaire éventuel venant améliorer l'amortissement de la chaîne logistique multimodale route-mer-route.

On constate qu'entre Saint-François et la Gabarre via Jarry, il y aurait une moyenne de 9 bennes à transporter quotidiennement et 13 à 14 entre Basse-Terre et le CDSU de Sainte-Rose via Jarry ou un port proche de Sainte-Rose.

Les chiffres estimés pour les îles du Sud n'incluent pas les transferts réalisés pour les autres types de déchets (DIB...).

Etat actuel des tonnages OM et assimilés collectés						
(en tonnes/an)	Tonnages 2020		Clé répartition pour 2020		Données 2010 Rapport phase 1	
	OM	Encomb.	OM	Encomb.	OM	Encomb.
Le Moule					7 583	1 561
Saint-François					6 000	0
Sous-total	15 391	1 811	8,5%	3,0%	13 583	1 561
Baillif					2 210	15
Basse-Terre					7 955	241
Gourbeyre					3 084	0
Saint-Claude					3 434	69
Trois-Rivières					2 578	436
Bouillante					2 187	190
Capesterre Belle-Eau (*)						
Vieux-Fort					541	84
Vieux-Habitants					1 984	0
Sous-total	27 163	1 201	15,0%	2,0%	23 973	1 035
La Désirade	427	0	0,2%	0,0%	377	0
CCMarie-Galante	5 384	0	3,0%	0,0%	4 752	0
Terre-de-Haut	795	0	0,4%	0,0%	702	0
Terre-de-Bas	390	0	0,2%	0,0%	344	0
Total Guadeloupe base 2010	181 000	60 000			159 742	51 705

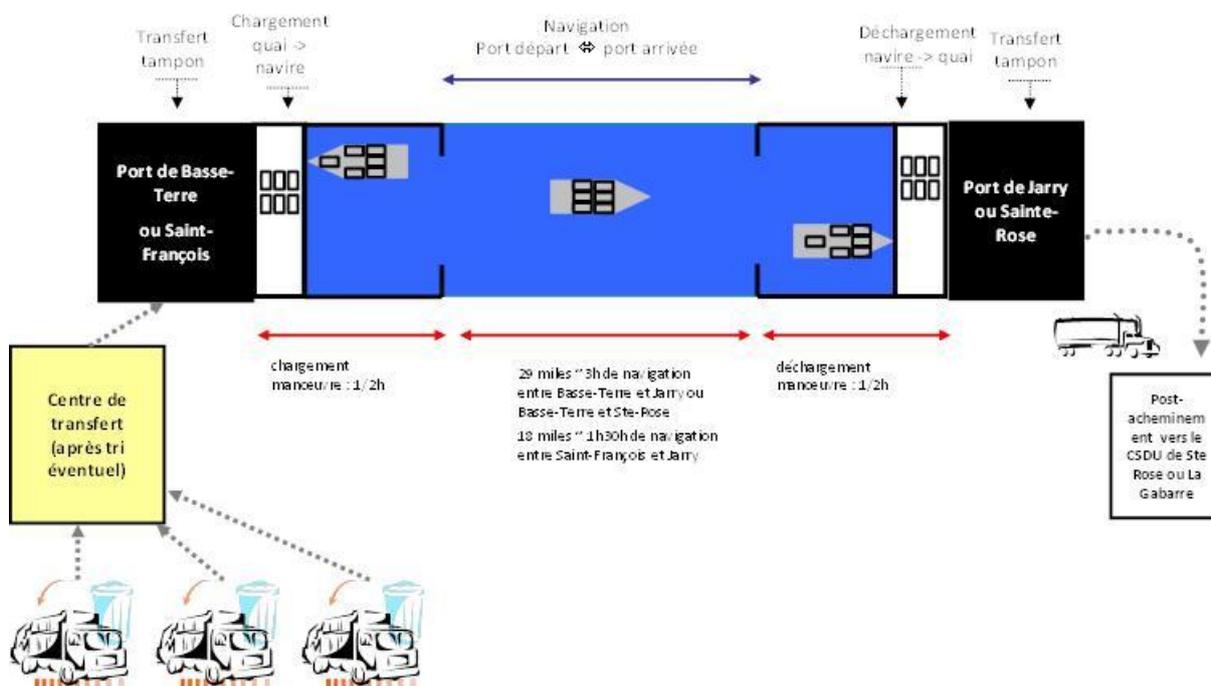
Source rapport phase 1 p. 108 et 112 (OM-Encom)

(*) hypothèse d'un acheminement direct de cette zone vers les centres de traitement par mode routier

Potentiel de déchets et assimilés pouvant être transférés par voie maritime en nb de bennes quotidiennes et hebdomadaires							
(en tonnes/an)	OM	Encomb.	OM	Encomb.	Nb bennes pleines / jour à transférer	Nb bennes pleines / an à transférer	Nb bennes pleines / semaine à transférer
Sous-total liaison St-François	15 391	1 811	5,7	2,0	7,7	2 314	44
Sous-total liaison Basse-Terre	27 163	1 201	10,1	1,3	11,4	3 418	66
La Désirade	427	0	0,2	0,0	0,2	47	1
CCMarie-Galante	5 384	0	2,0	0,0	2,0	598	12
Terre-de-Haut	795	0	0,3	0,0	0,3	88	2
Terre-de-Bas	390	0	0,1	0,0	0,1	43	1
Tonnage moyen /benne			9	3			
Nb jours transfert/an			300	300			

2.3.1.2 Le principe de fonctionnement d'une ligne maritime

Le schéma ci-dessous illustre les différentes étapes d'une logistique impliquant le mode maritime entre Basse-Terre et Jarry ou Sainte-Rose ou éventuellement Jarry (distance de 30 miles soit 3h à 10 nœuds de moyenne) et entre Saint-François et Jarry (distance de 18 miles soit un peu plus de 1h30 à 10 nœuds de moyenne).



1. Un camion ampli-roll est en charge du transfert des bennes pleines depuis le centre de transfert vers le port de départ. Deux options de manutention :
 - ⇒ Il les dépose pour un stockage temporaire le plus limité possible juste avant l'arrivée de la barge (si c'est un chariot élévateur qui manutentionne les bennes entre le quai et le navire). Cela permet de minimiser le temps de séjour du navire au port. Après le déchargement des bennes vides du navire il les achemine vers le centre de transfert en retour.
 - ⇒ Les bennes sont chargées sur le navire au moyen du camion ampli-roll qui fait les navettes entre le centre de transfert et le navire. Cela oblige le navire à attendre le camion à chaque aller-retour.
2. Le navire achemine les bennes vers le port de destination où la manutention de déchargement des bennes pleines et le rechargement des bennes vides est opérée comme précédemment
3. Un camion ampli-roll réalise le transfert des bennes du quai portuaire vers le centre de traitement.

2.3.1.3 Le conditionnement des OM

Aujourd'hui, les OM sont transférés vers les centres de traitement par les BOM elles-mêmes, au prix de nombreux aller-retour quotidiens sur de longues distances, avec un retour à vide. Ces dernières n'ayant pas vocation à servir de moyen de transport au-delà des collectes, l'utilisation d'un autre conditionnement est donc nécessaire.

Tout comme pour un transport en mode routier optimisé, le mode maritime va nécessiter le recours à un quai de transfert pour massifier les volumes collectés de manière diffuse et non conditionnés puisque chargés dans les BOM.

La première partie du présent document a présenté les différents moyens et équipements possibles pour assurer le transport des OM massifiés entre les quais de transfert et les sites de traitement. Il apparaît clairement que l'équipement présentant le mieux adapté au contexte guadeloupéen est la benne de type ampli-roll de 30 m³ / 9 t d'OM (sans compactage). De plus, il s'agit d'une technique éprouvée et maîtrisée sur l'archipel puisque déjà en place pour certaines filières de collecte (recyclables par exemple) ou encore entre les îles du Sud et la Gabarre.

Afin de ne pas introduire un conditionnement différent et non maîtrisé par les acteurs du secteur des déchets, il est recommandé de poursuivre les pratiques en place en utilisant des bennes et camions ampli-roll dotés de crochet.

2.3.1.4 La manutention des bennes

Les bennes vont être manutentionnées à chaque rupture de charge, le principe étant de ne pas faire voyager les camions puisque le temps de transport maritime les bloquerait pendant de longues heures journalières :

- ➔ Au niveau du quai de transfert : le camion charge la benne au moyen de son crochet
- ➔ Au niveau du quai portuaire : le camion recule sur le navire et pose sa benne sur le pont et repart en chargeant une autre. La mise en place de la benne à l'emplacement sur le pont est réalisée par poussage par un chariot élévateur pour rangement (sur une très courte distance contrairement à la pratique actuelle qui se réalise sur une longue distance du quai au navire).
- ➔ Au niveau du quai portuaire de réception : le camion recule et crochète la benne, la soulève et la charge

L'utilisation du camion pour charger et décharger les bennes sur le pont du navire est une solution qui mobilise le camion pendant un temps important puisque ce serait le même qui ferait les allers retours entre le quai de transfert, le quai portuaire et le pont du navire avec des bennes pleines ou vides selon le sens du flux.

Il est possible d'envisager une alternative en termes de manutention en utilisant un chariot élévateur doté d'un spreader (cadre métallique permettant de crocheter la benne par le haut, de la soulever puis de la poser à l'endroit exact de son rangement sur le pont du navire ou sur le port.



Cette technique se rapproche sensiblement de la manutention des conteneurs maritimes ISO mais en valorisant les bennes existantes. Afin d'éviter l'investissement d'un engin à chaque extrémité de la partie maritime du transport, le chariot élévateur pourrait être transporter avec les bennes, utilisant l'espace d'une benne à bord du navire.

2.3.1.5 Les navires proposés

Plusieurs types de systèmes/navires peuvent être proposés, le choix étant opéré en fonction d'une part de la nature et du conditionnement des produits et d'autre part des volumes à transporter.

Au regard des différents paramètres explicités précédemment, il apparaît que le type de navire le mieux adapté au transport de bennes d'OM et déchets entre deux quais portuaires serait une barge motorisée de type beacher. Ces unités sont autonomes en termes de navigation sans recourir à un pousseur ou à un remorqueur. Leur capacité peut être variable de 150 tonnes à 1.500 voire 2.000 tonnes, ce qui représente une capacité d'emport variant de 100 tonnes jusqu'à 1.500 tonnes. Elles peuvent être équipées si besoin avec une grue de manutention.

Ce type de navire abat sa porte avant sur une rampe en béton ou sur un poste RoRo pour charger ou décharger par mode roulant. Dans le 1^{er} cas, la porte du navire et la rampe doivent être dimensionnées de manière à présenter l'angle le plus faible entre elles afin de pouvoir circuler avec des charges lourdes ou des ensembles articulés sans risque de détériorer les équipements. Par exemple, les quais de cabotage de Folle-Anse à Marie-Galante et de Jarry offrent des conditions de manutention favorable pour le mode roulant puisqu'il s'agit de poste RoRo.

A l'opposé, les rampes de beaching de la Désirade et de Terre-de-Bas présentent un angle contraignant avec les portes des navires. Enfin, le quai de Terre-de-Haut ne semble pas favorable de

par sa configuration pour traiter des navires de type beacher et semble poser des problèmes aux opérateurs maritimes à chaque manutention (source : opérateurs maritimes).

Il s'agit d'un système classique disposant d'une large expérience avec des conditions d'exploitation et opérationnelles connues et maîtrisées sur la Guadeloupe. Le coût d'investissement ou d'affrètement est généralement moins élevé qu'un navire caboteur et les coûts d'exploitation sont également moins élevés qu'un système barges non automotrices + pousseur ou remorqueur.

Comme tout navire de haute mer, hors période cyclonique, il y a possibilité de naviguer quelles que soient les conditions de mer et les manœuvres en entrée et sortie des ports sont aisées si le navire est bien motorisé. Cependant elles nécessitent des conditions d'agitation plus faibles dans le port pour être manutentionnées en mode roulant d'où la nécessité d'une protection minimale.

Pour exemple, l'armement RMP Caraïbes qui assure des liaisons fret entre Saint-Martin et Saint-Barthélemy va réceptionner prochainement l'Hirundo, une barge de type beacher ou Landing Craft Tank (LCT). Long de 39,7 mètres pour une largeur de 9,8 mètres et un tirant d'eau de 2,40 m en charge, l'Hirundo affiche un port en lourd de 194 tonnes. Armé par un équipage de 4 personnes, il peut atteindre la vitesse de 10 nœuds et est conçu pour le transport de charges roulantes (jusqu'à 20 tonnes par essieu) avec porte de débarquement à l'avant.



L'armement Carib Désir qui assure la desserte des îles du Sud et intervient notamment sur le rapatriement des bennes d'OM et de déchets vers le centre de traitement de la Gabarre dispose également de deux barges LCT du même type et présentant les mêmes caractéristiques, le Gwo Ka et le Transud.



3 Scénarios et variantes pour l'optimisation des schémas de transport

Il convient maintenant de valoriser ces potentiels d'optimisation au travers de scénarios logistiques optimisés :

- ⇒ en décrivant les circuits à mettre en place et de chacune des composantes,
- ⇒ en caractérisant les équipements et moyens à mettre en œuvre (véhicules, conditionnements, outils de compactage/massification, manutention et transfert, ...),
- ⇒ en identifiant chacun des points nodaux et lieux d'inter-modalité,
- ⇒ en soulignant les contraintes et complexités éventuelles de mise en œuvre,
- ⇒ en identifiant les acteurs et intervenants concernés,
- ⇒ en visualisant les rigidités et les points de blocage éventuels, notamment pour le passage de la situation actuelle ou de la situation de référence : il est en effet difficile de faire bouger les traditions et habitudes dès lors qu'une innovation vient bouleverser le quotidien !

L'analyse se structurera alors suivant la logique:

Scénario de référence : on laisse la situation se dérouler comme aujourd'hui avec ou sans les décisions du PEDPMA,

Variantes :

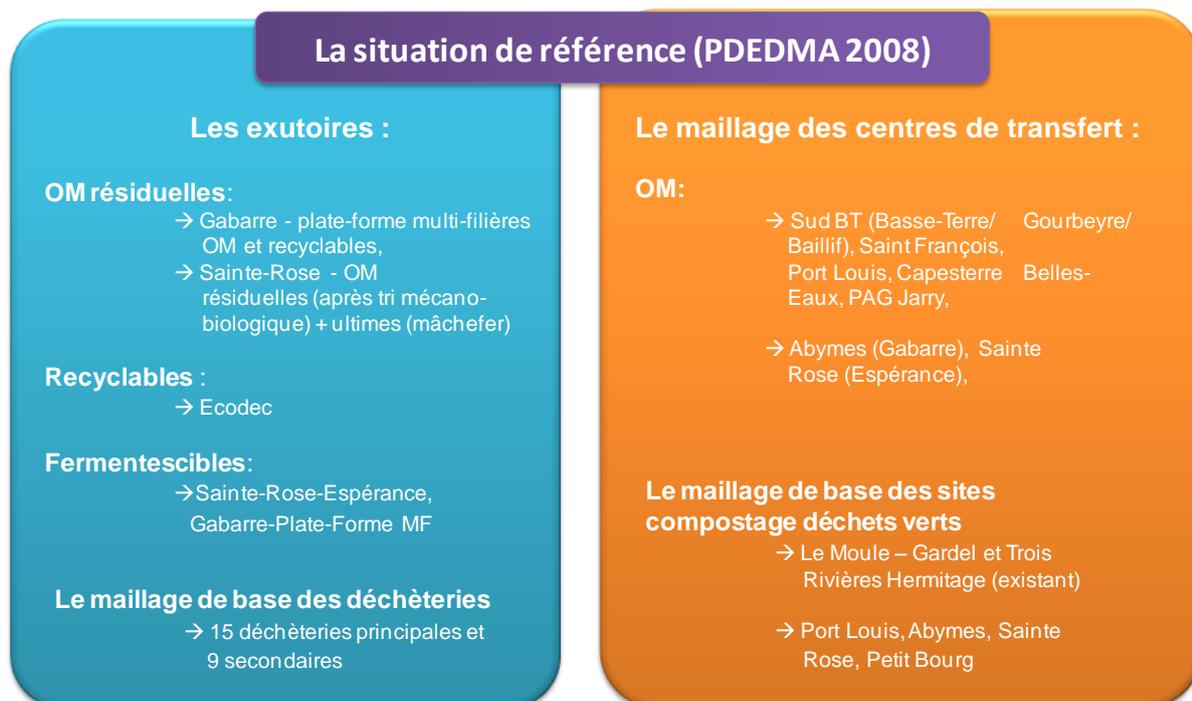
- ⇒ les site de transfert,
- ⇒ ; le report modal vers le mode maritime est envisagé comme variante au schéma de base tout routier,
- ⇒ Les véhicules de chargement,

3.1 Le scénario de référence

Pour rappel, la situation existante constitue un point de comparaison entre les différents scénarios. Elle s'appuie sur les éléments opérationnels aujourd'hui, c'est-à-dire en 2011 et dans l'attente de la mise en œuvre de la plate-forme multifilières de Gabarrebelle.

Il nous semble intéressant de dresser de manière sommaire une situation de référence qui représentera la situation découlant de la logique de transport actuelle des déchets et des orientations qui résulteraient de l'application des différents documents d'orientation (PDEDMA, PREGEDD, PDBTP, SAR, SMVM...).

Cette situation de référence permettra par la suite de l'étude d'identifier et quantifier le bilan gains/inconvénients économiques, sociaux et environnementaux associés aux scénarios d'optimisation du transport des déchets en Guadeloupe.



A noter que la situation de référence telle que développée dans le PDEDMA suppose la création de centres de transfert et d'alternatives maritimes. Cependant le coût des équipements portuaires à créer (Port-Louis, Sainte-Rose et la Gabarre) et la faisabilité des alternatives maritimes proposées (traversée du Grand-Cul de Sac marin, tonnage potentiel, infrastructure portuaire à créer dans la mangrove) n'ont pas été évaluées et nous semble déraisonnable. Par ailleurs, un certain nombre d'arbitrage n'ont pas été rendus en ce qui concerne les équipements de Basse-Terre ou même l'intégration de certaines communes ou groupement de communes aux syndicats en charge du traitement.

C'est pourquoi nous nous sommes appuyés sur l'état des lieux actuel de la collecte des déchets pour bâtir la situation de référence.

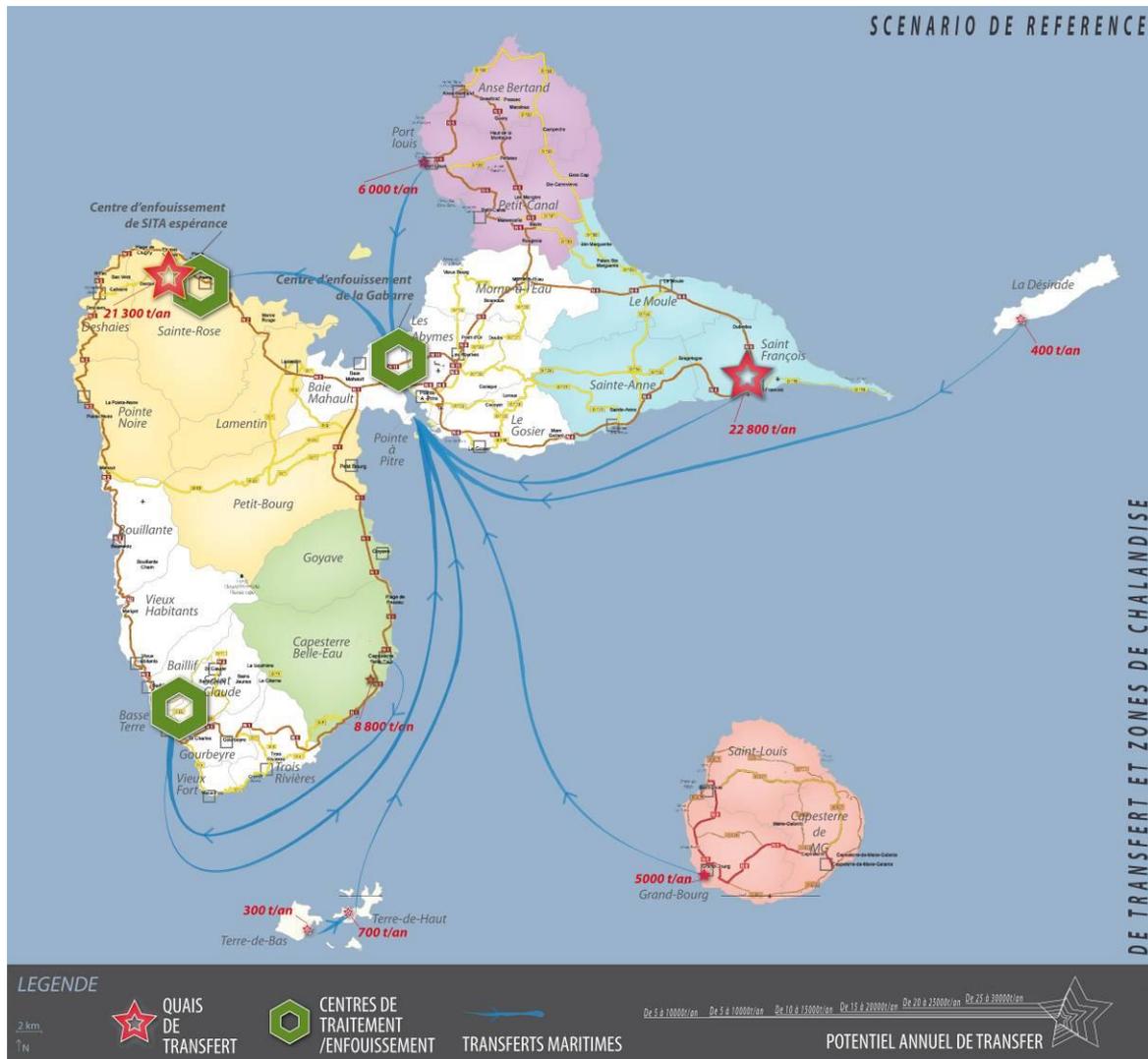


Figure 23: scénario de référence de situation des centres de transfert et des zones de chalandise, source : Catram

Les scénarios suivants ont été logiquement construits à partir des flux des ordures ménagères suivant en cela les conclusions de l'analyse AFM précédente.

Les variables des scénarios concernent pour l'essentiel :

- La mise en place et l'équipement de quais de transfert
- La mise en œuvre d'alternative maritime sur certains itinéraires – ce qui conduit à privilégier certains sites à d'autres pour le transfert de marchandises.

Les scénarios présentent différentes configurations d'organisation spatiale de collecte des ordures ménagères combinées avec des options de véhicules différentes et des alternatives maritimes et sont décrits ci-après.

Deux familles de scénarios ont été identifiées :

Les scénarios étendus, qui comportent de 6 à 7 quais de transfert,
Les scénarios restreints qui comportent de 3 à 4 quais,

Pour chacune des familles, deux alternatives maritimes sont ensuite intégrées.

Matrice des scénarios		Les véhicules et les conditionnements			
		Bennes TP	Amplirolles	Amplirolles avec compaction	Titans
Scénarios restreints	Option 1 St Anne, Morne à l'E, Capesterre	S1	S2	S3	S4
	Option 2 St François, Morne à l'E, Capesterre	S5	S6	S7	S8
	Option 3 St Anne, Morne à l'E bis, Capesterre	S9	S10	S11	S12
	Option 4 maritime	S13	S14	S15	S16
Scénarios étendus	Option 1 Baillif, Lamentin, Ste Anne, St François, Le Moule, Morne à l'Eau	S17	S18	S19	S20
	Option 2 Baillif, Pt Bourg Sainte Anne, St François, Le Moule, Morne à l'Eau	S21	S22	S23	S24
	Option 3 Baillif, Pt Bourg Sainte Anne, St François, Le Moule, Morne à l'Eau	S25	S26	S27	S28
	Option 3 bis Baillif, Capesterre, Sainte Anne, St François, Morne à l'Eau	S29	S30	S31	S32
	Option 4 Maritime	S33	S34	S35	S36

Figure 24: matrice globale des scénarios inclus option de localisation des quais de transfert et option des véhicules

L'ensemble de ces scénarios a été testés et les résultats sont présentés en annexe.

Par ailleurs, l'optimisation proposée s'appuie en partie sur la mutualisation des sites de transfert avec d'autres déchets et leur développement **en plates-formes multi-filières**, qu'il s'agisse de déchets de la sphère publique ou de déchets relevant de la responsabilité élargie du producteur. L'organisation des plates-formes multi-filières est développée plus loin.

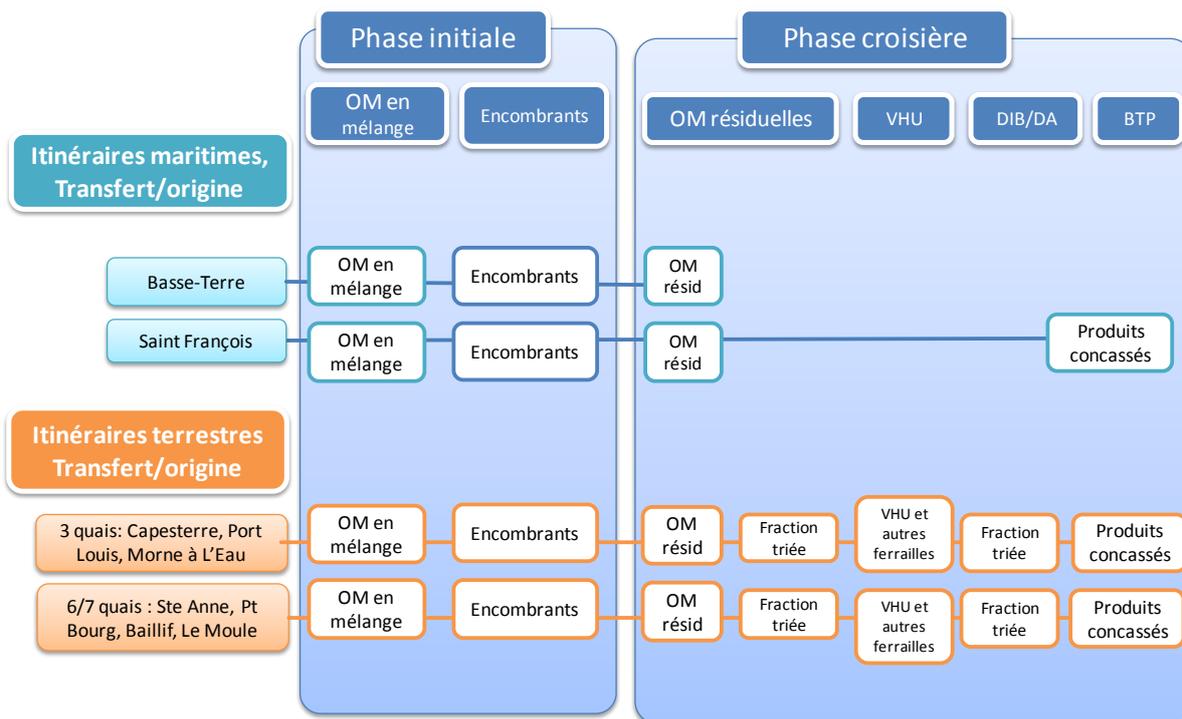


Figure 25: périmètre des scénarios et principes d'évolution

3.2 Les scénarios terrestres

3.2.1 Présentation générale

Les scénarios terrestres sont exclusivement construits sur des chaînes routières.

L'intérêt de ces scénarios est de proposer des alternatives de transport massifiées par rapport à une situation existante dans laquelle les transferts sont quasi-exclusivement effectués en BOM (à l'exception des flux de Saint François).

Les principales variables des scénarios terrestres concernent le nombre et la localisation des centres de transfert ainsi que les types de véhicules de chargement.

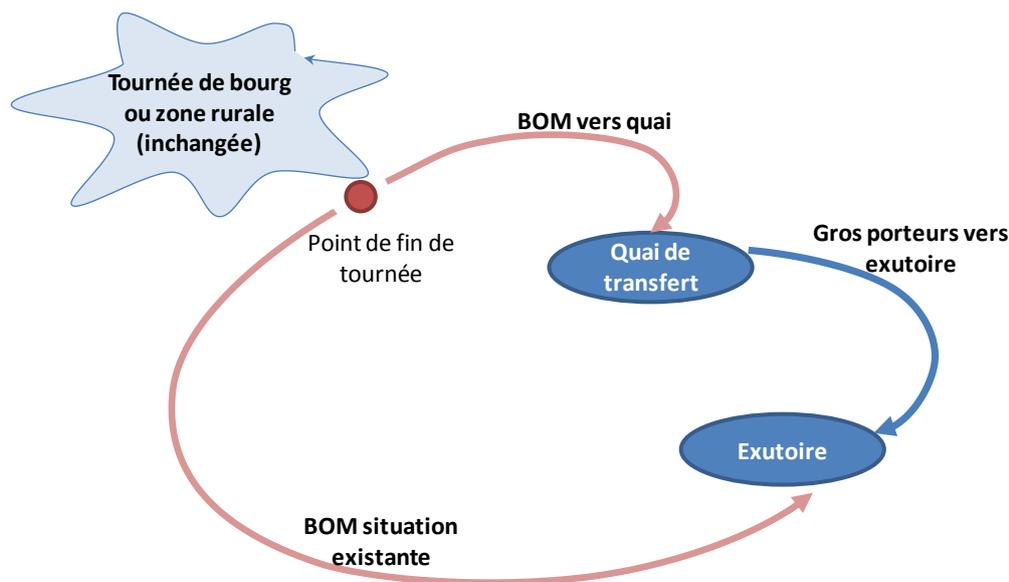


Figure 26: principe de la massification du transport des OM

3.2.2 La variable localisation des quais de transfert

Famille	Scénario étendu	Scénario restreint
Nombre de quais de transfert	De 6 à 7 quais de transfert	3 quais de transfert
Volumes OMR pour chaque quai de transfert	De 9 000 à 20 000 tonnes	De 15 000 à 30 000 tonnes
Localisation des quais	Capesterre, Baillif, Jola Lamentin/ Pt'i Bourg La lézarde, Saint François, Le Moule, Sainte Anne, Morne à l'eau	Capesterre, Morne à l'Eau, Sainte Anne

Chaque scénario comporte trois options qui correspondent à des variations mineures dans le périmètre des quais de transfert. Ces variations sont illustrées par les cartes page suivantes.

D'une manière générale, l'intention, dans notre réflexion sur la localisation des sites de transfert, est la suivante :

- ⇒ Il faut garantir l'activité des quais de transfert à un certain niveau de volume. Les quais de transfert gèrent un tonnage minimum de l'ordre de 9000 t.
- ⇒ il s'agit, par ailleurs, d'optimiser les localisations en fonction de la destination finale, soit le centre de Ste Rose, soit celui de la Gabarre. Les quais sont donc localisés de manière à limiter les rebroussements et à maximiser la distance de transfert pour laquelle les volumes de déchets sont consolidés.
- ⇒ enfin, les limites des périmètres institutionnels, qui ne sont pas encore définitives, n'ont pas été considérées comme une contrainte réelle. La logique de répartition des volumes

entre le site de Sainte Rose et celui de la Gabarre suit une logique géographique et est basée sur l'organisation actuelle.

Il faut garder à l'esprit que les communes les plus peuplées sont les communes centrales et sont donc situées très près de l'exutoire principal. Les plus gros générateurs sont aussi ceux pour qui les distances vers la destination finale est la plus courte. L'effort d'optimisation porte donc sur des centres périphériques et secondaires, avec de moindres volumes à la clé.

3.2.2.1 Scénario restreint option 1

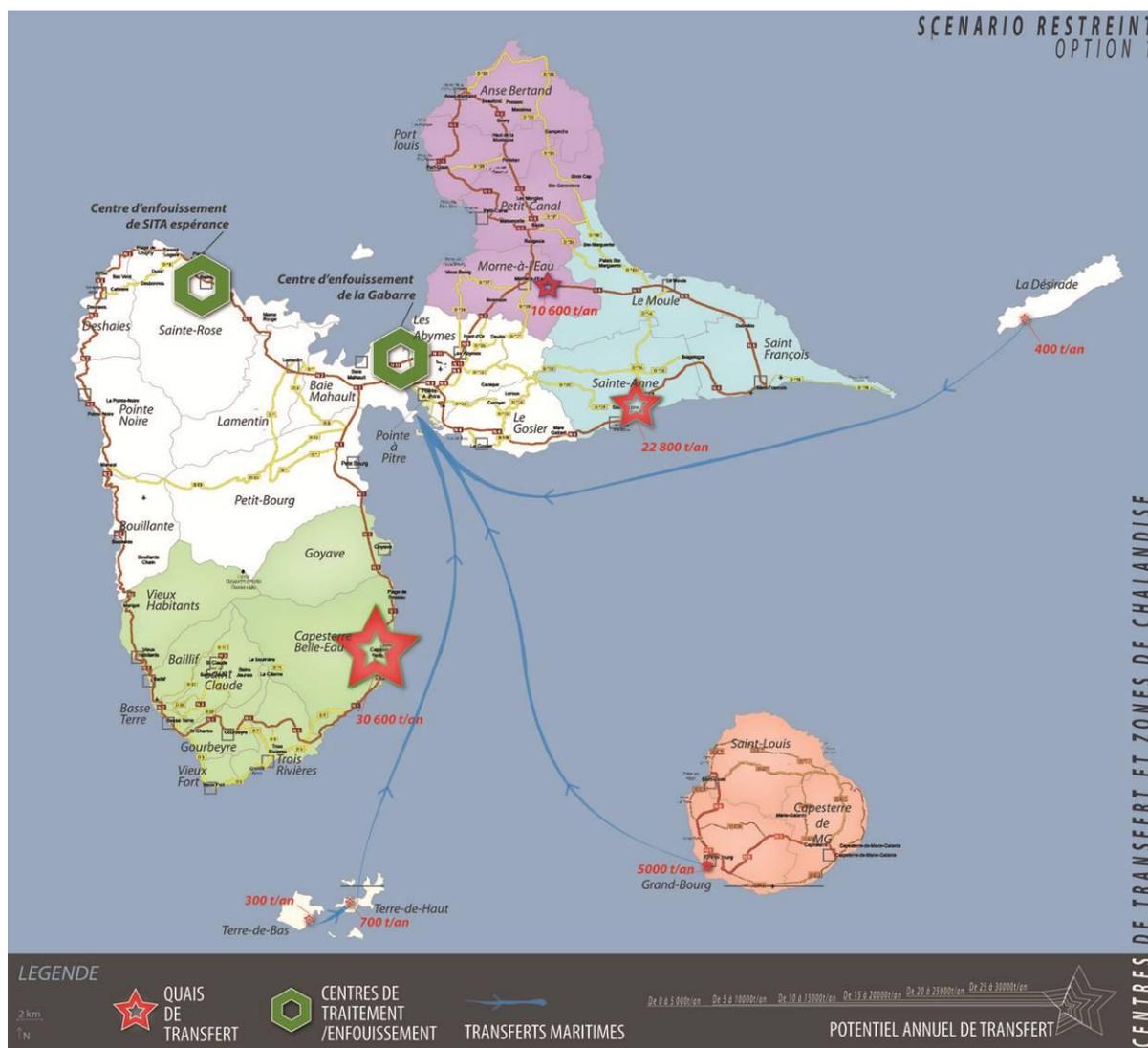
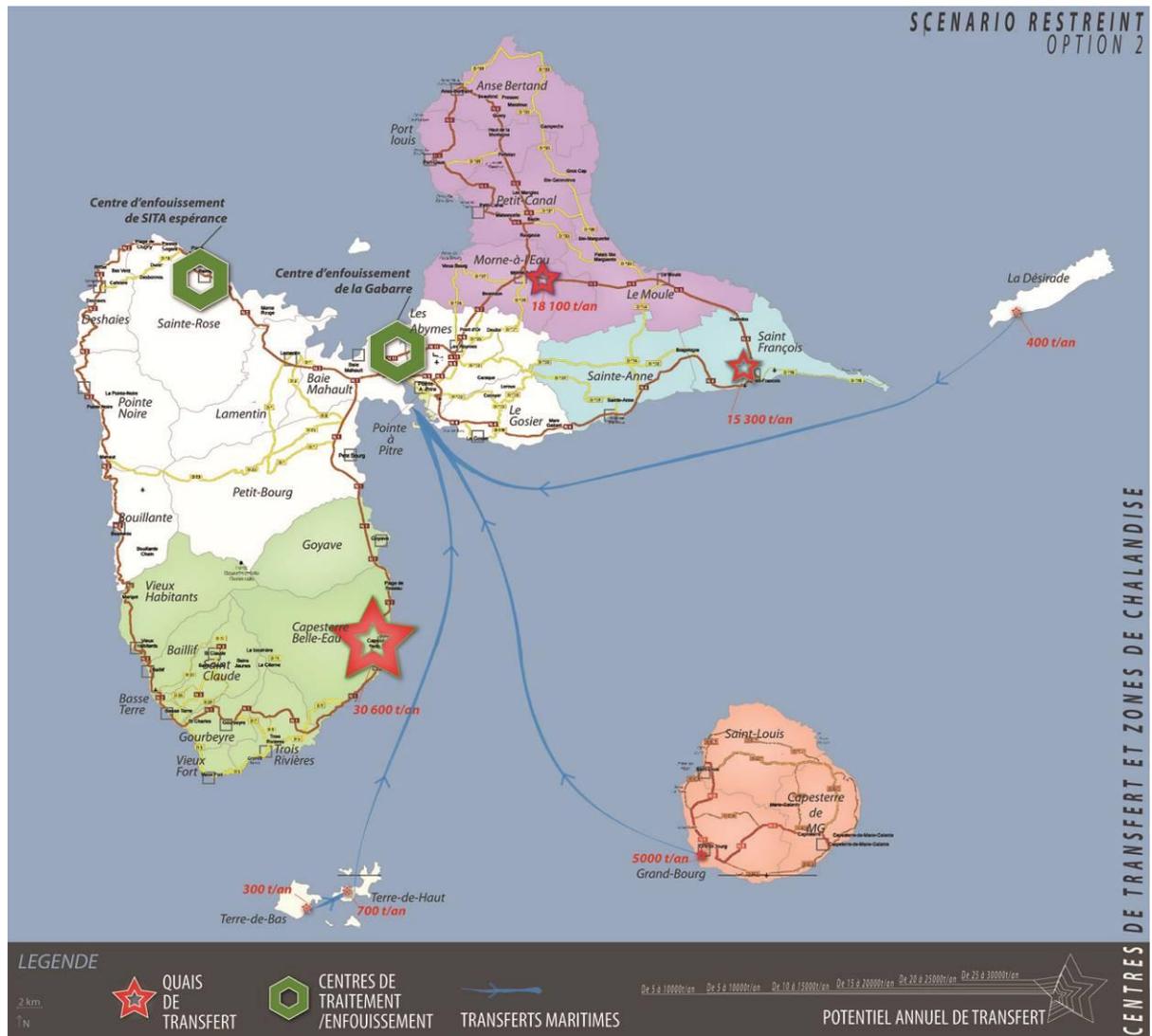


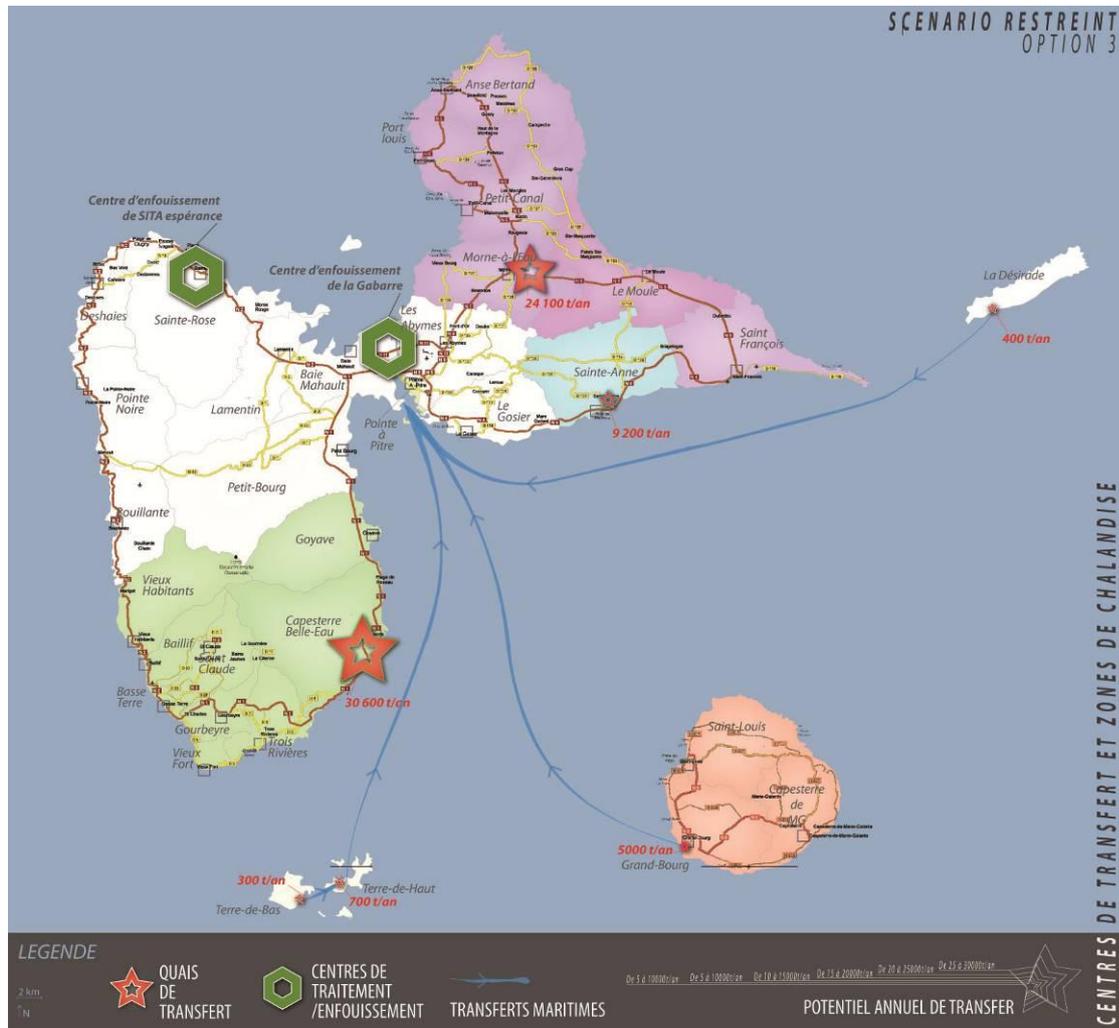
Figure 27: scénario restreint option 1 de situation des centres de transfert et des zones de chalandise, source : Catram

3.2.2.2 Scénario restreint option 2

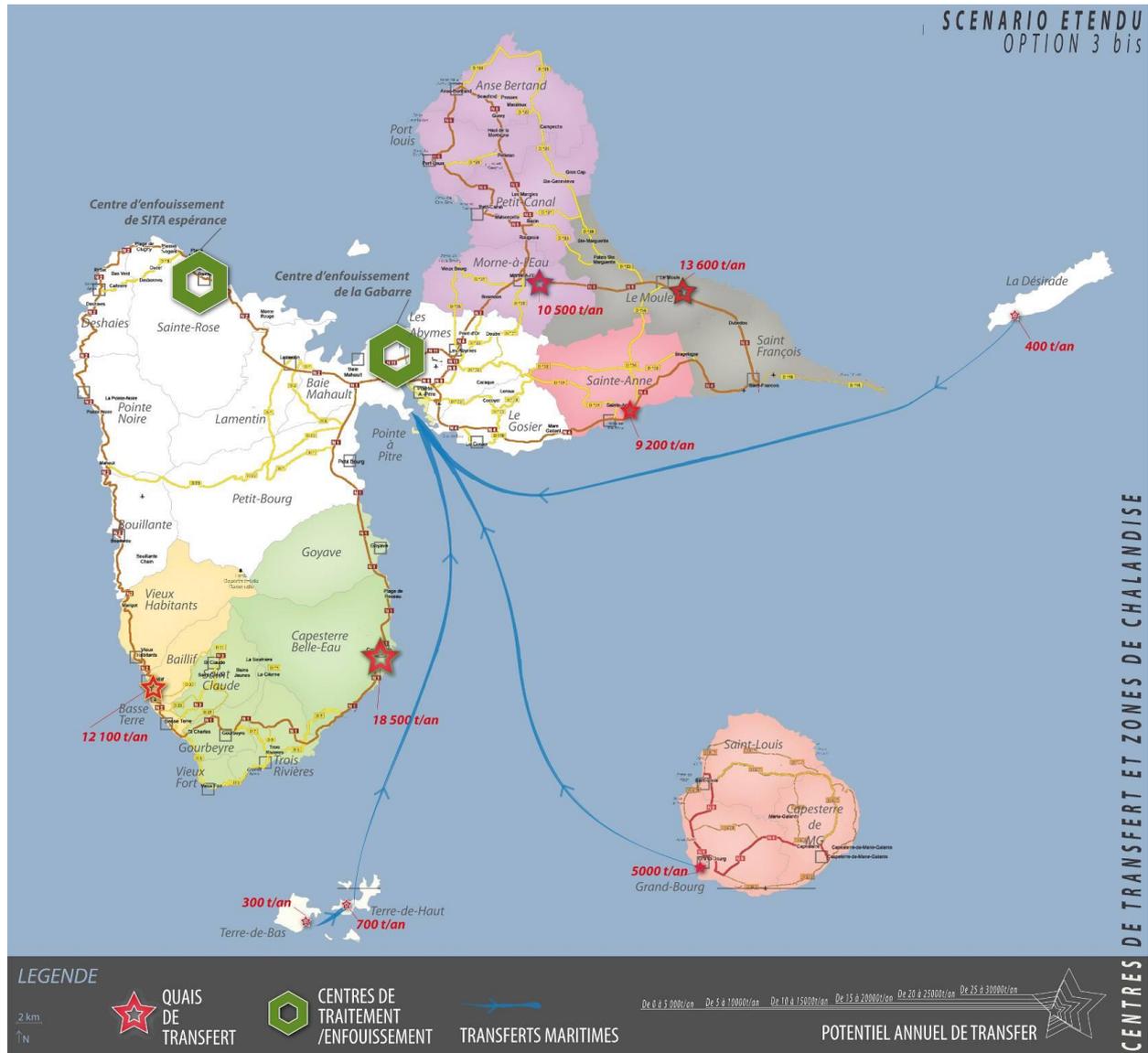


3.2.2.3 Scénario restreint option 3

Figure 29: scénario restreint option 3 de situation des centres de transfert et des zones de chalandise, source : Catram



3.2.2.4 Scénario restreint option 3bis



3.2.2.5 Scénario étendu option 1

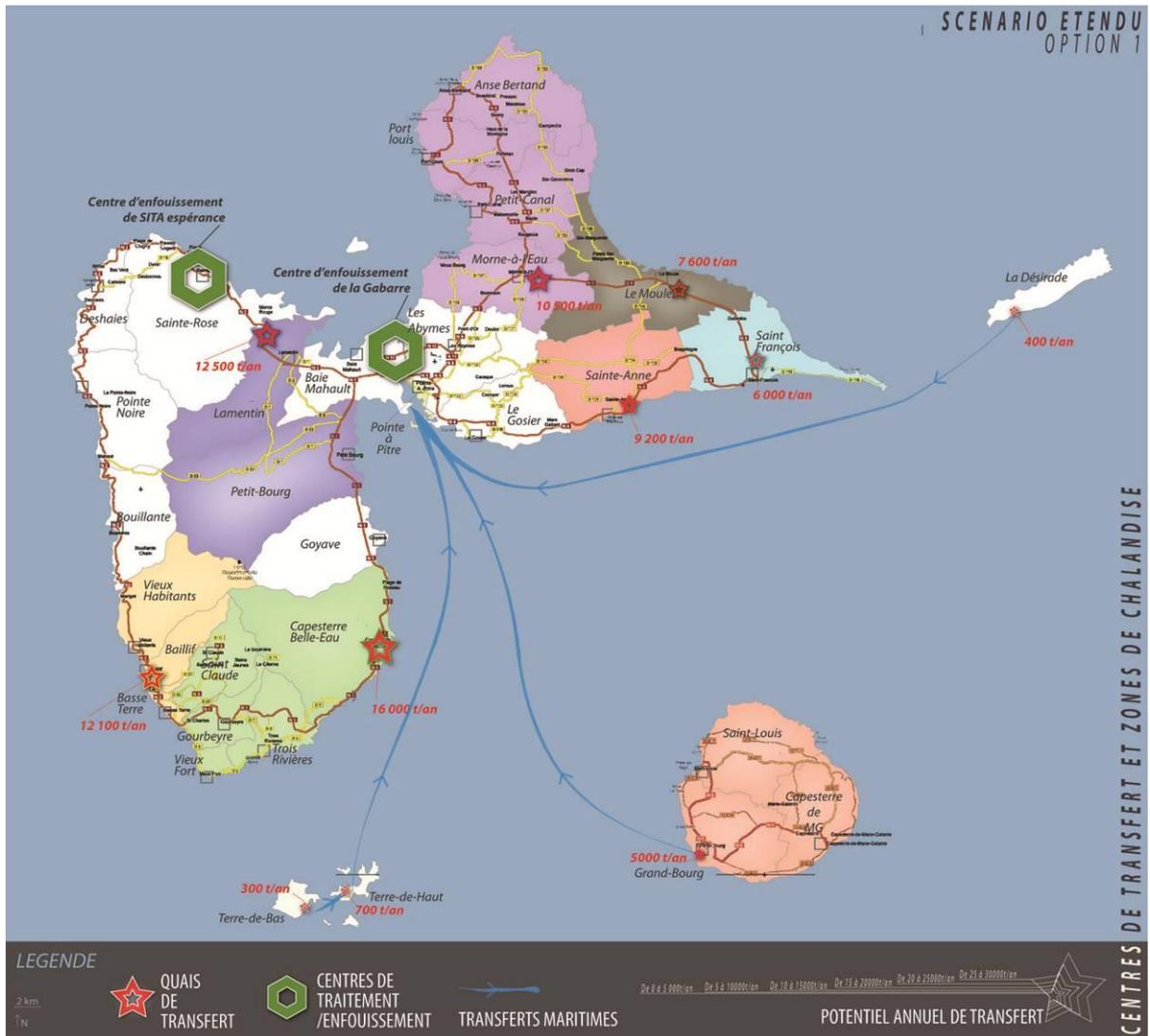


Figure 30: scénario étendu option 1 de situation des centres de transfert et des zones de chalandise, source : Catram

3.2.2.6 Scénario étendu option 2

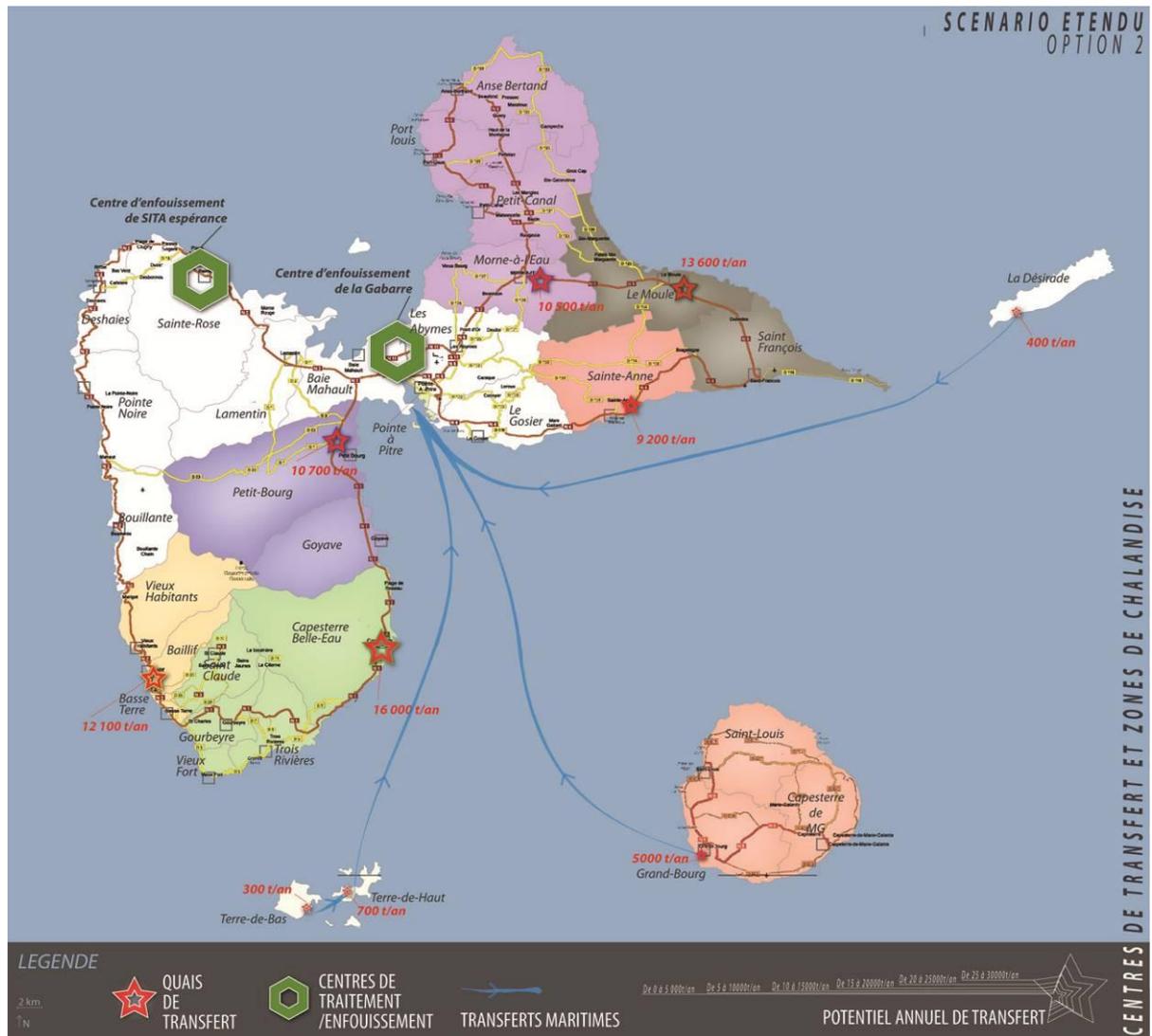


Figure 31: scénario étendu option 2 de situation des centres de transfert et des zones de chalandise, source : Catram

3.2.2.7 Scénario étendu option 3

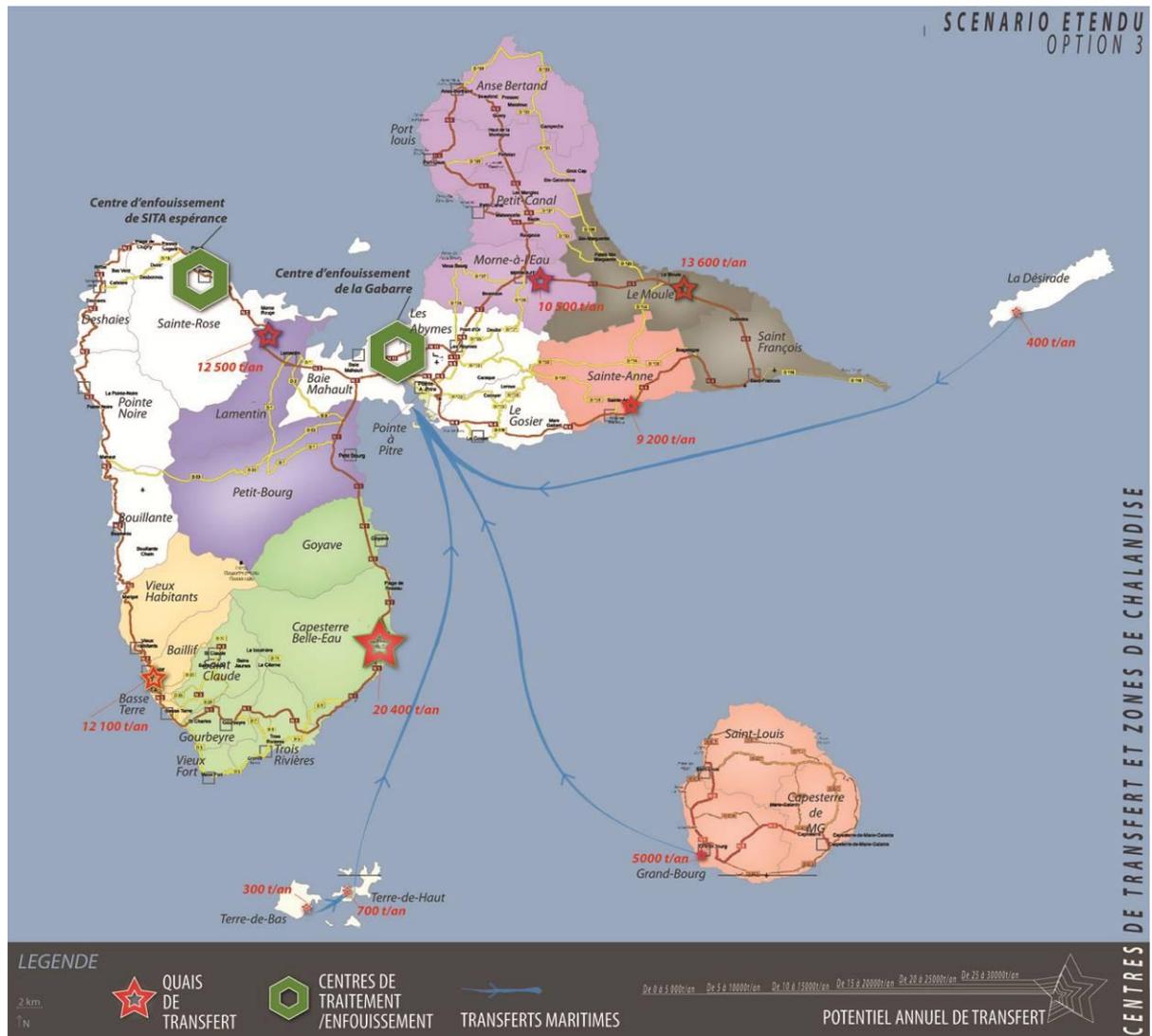


Figure 32: scénario étendu option 3 de situation des centres de transfert et des zones de chalandise, source : Catram

3.2.3 La variable véhicules

Différents véhicules ont été « testés » dans les scénarios. Le choix a été procédé en fonction des techniques habituellement employées telles qu'elles sont présentées plus haut mais aussi en fonction des spécificités de la Guadeloupe.

Ainsi des techniques simples de transfert présentant des coûts d'entretiens limités ont été privilégiées. De la même façon, les véhicules ont été choisis en fonction des organisations déjà en place et des flottes disponibles sur place (pour les bennes TP, surnuméraires et exceptionnellement les titans).

Type de véhicules	Bennes TP	Cachalot/titan	Amplirole	Caissons avec compaction
Charge utile pour le transport de déchets, en tonnes	6,75	15,75	9	12
Caractéristiques principales	Véhicules TP de grandes dimensions, disponibilité importante actuellement en Guadeloupe. Leur emploi suppose que les quais soient rehaussés par rapport aux ampliroles	Véhicule agricole utilisé pour le transport de cannes Très grand et haut volume, il suppose des quais adaptés, des bâches et ne sont disponibles que hors campagne de la canne (de mars à juin)	Adapté au transport des déchets . Minimise la hauteur des quais gravitaires sans diminuer le volume disponible. Le véhicule sans doute le plus adapté au contexte guadeloupéen et déjà utilisé	Egalement très employé dans le transport de déchets et déjà présent en Guadeloupe pour la collecte des DIB. Il a les mêmes caractéristique l'ampli role classique avec unemeilleure capacité d'en.
Coûts d'exploitation / heure	46 €	56 €	71 €	96 €
	Utilisation qui peut être privilégiée en raison de la sous-utilisation de la flotte actuelle. La capacité d'emport reste cependant très faible.	Utilisation ponctuelle et en fonction des caractéristiques des sites. Très bon rapport capacité d'emport/ coûts d'exploitation	Sans doute le meilleur des compromis entre coûts d'exploitation et capacité d'emport	La solution est également adaptée au contexte guadeloupéen

Les coûts d'exploitation comprennent l'ensemble des coûts de revient (main d'œuvre, entretien, carburant, etc.) et d'amortissement. Ils sont exprimés en euros à l'heure de service.

3.2.4 Les hypothèses

Pour chacun des scénarios, les hypothèses suivantes ont été considérées :

- On a considéré qu'on intervenait sur la partie terminale des tournées de collecte, c'est-à-dire à partir du moment où la benne OM est remplie, en fin de tournée proprement dite et elle doit parcourir un segment routier jusqu'à l'exutoire.
- Toutes les communes ne sont pas concernées par la massification : les communes centrales (Baie Mahault, Gosier, Abymes et Pointe à Pitre), en raison de leur proximité avec la Gabarre et malgré les volumes générés n'ont pas été équipées d'un quai. De même, Sainte Rose, Lamentin et Deshaies n'ont pas de quai (sauf le Lamentin quand il est couplé à Petit Bourg). Pour les communes de la Côte sous le Vent, Pointe Noire et Bouillante, etc, les volumes générés sont trop faibles pour justifier d'un quai. En raison de la localisation du bourg principal, Vieux Habitants est pris en charge par le quai de Baillif ou Capesterre.
- Les quais de transfert prennent place généralement sur les anciens sites des décharges ou sur des sites déjà utilisé pour des déchetteries ou le regroupement de déchets. C'est le cas pour Sainte Anne, Le Moule (site à localiser), Baillif, Capesterre (ex-quai de transbordement de canne, à coté de la déchetterie).pour les sites du Lamentin/ Jolla, Petit Bourg et Morne à l'Eau, les sites opérationnels devront être identifiés.
- D'une manière générale, il a été considéré que le foncier des sites avait été acquis. Les sites requièrent généralement des réaménagements qui sont liés d'une part à la stabilisation des massifs de déchets anciens (réaménagements à engager quelque soit le projet ultérieur) et d'autre part à la réhabilitation des sites en quai de transfert. Seule la partie afférente aux aménagements en quai de transfert a été considérée. Des ordres de grandeur observés en métropole pour la création de quai de transfert ont été utilisés.
- Les sites choisis comportent tous des espaces résiduels qui permettront potentiellement la mise en place de transport massifiés pour d'autres déchets (encombrants par exemple). C'est pourquoi la proximité avec les déchetteries ou des sites de traitement (La Jolla ou est situé AER) a été privilégiée dans les localisations. Les sites identifiés sont développés plus loin.

Les hypothèses du modèle de simulation sont les suivantes :

Hypothèses			
Densité déchets (sans compaction)	225 kg/m³	Coûts d'aménagement d'un quai	1,2 à 1.6 millions d'euros
Vitesse des BOM	35 km/h	Coûts d'exploitation d'une BOM	107 €
Vitesse des gros porteurs	45 km/h	Chargement d'une BOM	4.34 t

Les investissements dans les quais de transfert comme les coûts de rupture de charge sont proportionnels aux volumes manutentionnés : plus les volumes sont importants, plus l'investissement initial est important mais le coût de revient à la tonne est moindre, puisqu'il existe des économies d'échelle.

3.3 Les sites envisagés xxxGyom pour les chaînes terrestres

Sur la Guadeloupe continentale, 8 sites de transferts ont été sélectionnés et intégrés dans les scénarios et leurs variantes.

Ces sites sont ceux de :

- ✓ Baillif
- ✓ Capesterre
- ✓ Morne à l'eau
- ✓ La Jaula - Lamentin
- ✓ Le Moule
- ✓ Saint Anne
- ✓ Petit Bourg
- ✓ Saint François

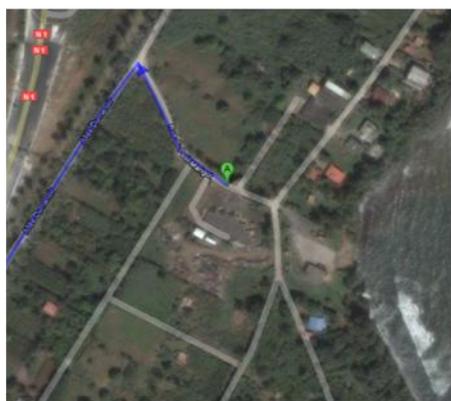
Actuellement, seulement celui de Saint François est en activité. L'infrastructure du Capesterre est dors et déjà existante mais non utilisée (ancien site de transfert de cannes).

- ✓ Baillif



Sur le site de l'ancienne décharge de Baillif, un quai de transfert qui drainerait le sud ouest de la basse terre pourrait voir le jour. Il est également possible de réfléchir à un site alternatif dans le même périmètre car celui-ci n'a pas été retenu pour un équipement déchet. La localisation future devra prendre la possibilité d'évolution du schéma vers un scénario de transfert maritime et donc minimiser les trajets de brouettage entre le lieu d'emportage des amplirolles et le quai.

- ✓ Capesterre Belle-eau



A Capesterre belle-eau, sur une zone contigüe à la déchèterie existe encore un ancien quai de transfert de cannes qui pourrait aisément être repris. Sa situation géographique est par ailleurs excellente car à proximité immédiate de la nationale 1.



✓ Morne à l'eau



Le site du futur quai de transfert de Morne à l'eau pourrait, dans certains scénarios, drainer la majeure partie de la grand-terre (scénario restreint option 3).

Il existe de nombreux espaces potentiels pour son implantation, en bordure de N5 à la sortie est du village.

✓ La Jaula – Lamentin



Le site de transfert de la Jaula, bien qu'assez proche de Sainte Rose permettra de décharger un des axes les plus chargés de l'île.

✓ Le Moule



Le site du quai de transfert du Moule pourrait être celui de l'ancienne décharge. Elle se situe à 600/800 mètres de la nationale 5.

✓ Saint Anne



Le site de l'ancienne décharge de Saint-Anne, aujourd'hui officiellement fermée mais encore visiblement utilisée pourrait, grâce à sa bonne accessibilité (en bord de D105) fournir une option intéressante pour l'implantation d'un site de transfert. Son éloignement de la côte compromet par contre le potentiel de report modal maritime (à moins d'un brouettage conséquent).



✓ La lézarde/Petit Bourg



Le site de la lézarde/petit bourg, situé en bordure de Nationale 1, permettra, dans certains scénarios, de massifier les volumes remontants de la cote est de la Grande terre (communes de Petit-Bourg et de Goyave) à destination du CSDU de Sainte-Rose.

✓ Saint François



Le quai de transfert de Saint-François, actuellement le seul officiellement en activité est situé sur l'ancienne décharge réhabilitée. L'importante superficie du site et le fait qu'il jouxte directement la déchèterie en font un site privilégié pour le regroupement d'autres types de déchets (verts, VHU, encombrants...). Par contre à l'instar de celui de Sainte Anne sont éloignement du bord de mer rend compliqué les options de transfert maritime.



✓ Baie Mahaut/Blachon



Il est possible de rajouter à cette liste le site de Blachon qui, de part sa position géographique, n'était pas envisageable dans les scénarios d'optimisation (proche de la Gabarre mais sur une commune non adhérente au SICTOM). Aujourd'hui (depuis le 31 octobre 2011) la communauté d'agglomération du Nord Basse Terre est adhérente du nouveau Syndicat Mixte de Traitement des Ordures Ménagères de la Guadeloupe. Les déchets transitant par le centre de transfert de Blachon pourraient alors être dirigés vers le CSDU de Sainte Rose.



✓ Gosier



Un centre de transfert sur la commune du Gosier (option non retenue dans les scénarios d'optimisation) pourrait être mis en place mais seulement pour les déchets d'activité hôtelière de la Pointe de la Verdre.

3.4 Les scénarios maritimes

3.4.1 Les alternatives maritimes proposées

➤ Desserte de Grande Terre

L'idée est de positionner une plate-forme de massification et de transfert dans la zone Est de la Grande-Terre afin de massifier les flux issus des collectes du Moule et de St François. L'emplacement le plus propice, à la fois suffisamment proche du port de Saint-François mais éloigné du tissu urbain ou touristique est constitué par l'ex-décharge de St François maintenant déchetterie. Elle est située à 4km du port

Il sera nécessaire de réaliser des rotations d'approche entre le quai de transfert et le terre-plein portuaire sur cette distance à raison de 8 AR en moyenne par jour, descendant les bennes pleines vers le port et remontant les bennes vides en retour vers le centre de transfert.

Pour l'estimation du temps de rotation total, on regarde les deux modes de manutention possibles, qui apportent une différence notable en termes de temps total.

- Avec un mode de chargement des barges en continu par les camion ampli-roll sans stockage tampon des bennes sur le terre-plein portuaire, le temps total de rotation de la barge maritime serait de pratiquement 9h, incluant deux fois 3 heures au port pour le chargement et déchargement des bennes vides ou pleines de la barge, incluant les temps de pré et post-acheminement des bennes entre le centre de transfert et le port, et 2 fois 90 mn de navigation pour l'aller et le retour.
- Avec un mode de chargement des barges en continu avec un chariot élévateur avec stockage tampon des bennes sur le terre-plein portuaire, le temps total de rotation de la barge maritime serait de pratiquement 4h, incluant deux fois 23 mn au port pour le chargement et déchargement des bennes vides ou pleines de la barge et 2 fois 90 mn de navigation pour l'aller et le retour. Ici les pré et post-acheminement des bennes entre le centre de transfert et le port est réalisé en « temps masqué » c'est-à-dire pendant que la barge navigue, ce qui nécessite un stockage temporaire de 3-4 heures sur le terre-plein du port.

Si l'on retient comme paramètres de calcul :

- Distance centre transfert Saint-François – Gabarre de 30 km
- Transport des bennes par camion ampli-roll avec remorque (soit 2 bennes par trajet)
- Chaque trajet est valorisé par le transport de deux bennes vides puis de deux bennes pleines

Le total des kilomètres en mode routier évités est de 69 500 km moins les pré/post-acheminements qui représentent 41 650 km soit de l'ordre de 27 800 km/an.

En termes de tonnes-kilomètres, un transfert à 100% routier représenterait 918 millions de tkm et le mode maritime permettrait l'économie de 367 Mtkm en tenant compte des pré/post-acheminements routiers vers les quais portuaires.



Sur St François il y a deux possibilités d'aménagement (hypothèses car pas de connaissance des caractéristiques du site par manque d'information transmise par le Conseil Général) :

- ⇒ à l'ouest en sortie de port (solution 1) mais devant le front de mer
- ⇒ à l'est où il y a des terre-pleins disponibles non utilisés de l'autre côté de la darse et éloignés du front de mer. Cette solution permet d'éloigner l'activité de chargement des barges de la zone urbaine et touristique mais impose l'obligation de construire un pont supportant les poids lourds à la place de la passerelle piétonne existant actuellement.

Il convient de considérer ces possibilités comme préliminaires par manque de connaissance des caractéristiques naturelles du site. De plus, les esquisses d'aménagement prévues par le Département, propriétaire gestionnaire du port dans le cadre du Schéma départemental des ports 2007-2015 ne sont pas connues. Il s'agit donc d'une hypothèse de travail qui devra être approfondie par des études spécifiques une fois acquise la disponibilité des données nécessaires.



➤ Desserte de Basse-Terre

L'idée est de positionner une plate-forme de massification et de transfert à proximité du port de Basse-Terre afin de massifier les flux issus des collectes de l'agglomération de Basse-Terre. Comme il est impossible de le positionner sur le port ou à proximité, l'emplacement le plus propice, à la fois suffisamment proche du port de Basse-Terre mais éloigné du tissu urbain ou touristique est constitué par l'ex-décharge de Baillif en cours de réhabilitation, située à 8km du port. Sinon, il conviendra de disposer d'un terrain adéquat sur le secteur de Gourbeyre soit une dizaine de km.

Il sera nécessaire de réaliser des rotations d'approche entre le quai de transfert et le terre-plein portuaire de Basse-Terre sur cette distance à raison de 11 à 12 AR en moyenne par jour, descendant les bennes pleines vers le port et remontant les bennes vides en retour vers le centre de transfert.

Pour l'estimation du temps de rotation total, on regarde les deux modes de manutention possibles, qui apportent une différence notable en termes de temps total.

- Avec un mode de chargement des barges en continu par les camion ampli-roll sans stockage tampon des bennes sur le terre-plein portuaire, le temps total de rotation de la barge maritime serait de 22 à 24h suivant que le point de débarquement se situerait sur Jarry (24h car congestion routière en sortie de Jarry) ou sur Sainte-Rose (pas de congestion routière), incluant deux fois 9 heures au port pour le chargement et déchargement des bennes vides ou pleines de la barge, incluant les temps de pré et post-acheminement des bennes entre le centre de transfert et le port, et 2 fois 150 mn de navigation pour l'aller et le retour.
- Avec un mode de chargement des barges en continu avec un chariot élévateur avec stockage tampon des bennes sur le terre-plein portuaire, le temps total de rotation de la barge maritime serait d'un peu plus de 6h, incluant deux fois 34 mn au port pour le chargement et déchargement des bennes vides ou pleines de la barge et 2 fois 150 mn de navigation pour l'aller et le retour. Ici les pré et post-acheminement des bennes entre le centre de transfert et le port est réalisé en « temps masqué » c'est-à-dire pendant que la barge navigue, ce qui nécessite un stockage temporaire de 5-6 heures sur le terre-plein du port.

Si l'on retient comme paramètres de calcul :

- Distance centre transfert Basse-Terre – CDSU de 80 km
- Transport des bennes par camion ampli-roll avec remorque (soir 2 bennes par trajet)
- Chaque trajet est valorisé par le transport de deux bennes vides puis de deux bennes pleines

Le total des kilomètres en mode routier évités est de 185 000 km moins les pré/post-acheminements qui représentent 65 000 km soit de l'ordre de 120 000 km/an.

En termes de tonnes-kilomètres, un transfert à 100% routier représenterait 2 449 millions de tkm et le mode maritime permettrait l'économie de 1 591 Mtkm en tenant compte des pré/post-acheminements routiers vers les quais portuaires.

A noter que si la desserte via un port sur la zone de Sainte-Rose va nécessiter la construction d'un ouvrage portuaire, l'utilisation du quai de Jarry en variante impliquerait une distance de pré/post-acheminement des bennes entre Jarry et le CDSU de Sainte-Rose sur une distance de 25 km

empruntant un réseau routier déjà congestionné alors que sur Sainte-Rose, la distance est largement plus courte 4-5 km et le réseau non saturé. Les impacts d'un recours au mode maritime via la variante sur Jarry sont beaucoup plus modestes que via Sainte-Rose en direct (économie de 23 000 km/an et de 306 Mtkm).

On considère qu'en terme portuaire, les ports de Basse-Terre et de Jarry disposent d'un poste RoRo utilisable par les barges de cabotage. Seule une solution de transport maritime directement vers Sainte-Rose nécessiterait de construire un ouvrage portuaire. Ici également, le manque de données sur la connaissance du port de Sainte-Rose et de la zone environnante ne permet pas de proposer une solution technique approchée. Il s'agit donc uniquement d'idées qui devront être approfondies par des études de faisabilité reposant sur la disponibilité de la connaissance des caractéristiques naturelles du site et des perspectives prévues par le Département en matière d'évolution du port de Sainte-Rose.

Sur Saint-Rose il y a deux possibilités d'aménagement (hypothèses car pas de connaissance des caractéristiques du site par manque d'information transmise par le Conseil Général) :

- ⇒ Sur le port de pêche-plaisance lui-même, à l'ouest du site portuaire. Mais il semble que la zone soit très vaseuse (proximité des rivières qui apportent des sédiments) et la carte marine souligne que le tirant d'eau est faible de l'ordre de 1,50 m ce qui nécessiterait d'importants dragages pour permettre aux barges d'accéder au poste RoRo (à construire)
- ⇒ Plus à l'ouest où la cote des -5m se rapproche de la côte (Pointe Madame, Pointe Allègre) sur un site vierge. Mais le manque de précisions sur cette zone ne permet pas une estimation de ce que représenterait une infrastructure portuaire nouvelle dédiée aux barges de déchets.

L'hypothèse de Sainte-Rose reste très aléatoire et la possibilité la plus réaliste serait de relier le centre de transfert de Basse-Terre au CDSU de Sainte-Rose via le quai de cabotage de Jarry.

3.4.1.1 Le cas particulier de la desserte des îles

Les liaisons maritimes sont en place aujourd'hui et mériteront une amélioration tant contractuelle qu'organisationnelle. Ici il n'est pas recommandé de révolutionner le système.

Il est certain qu'un véritable appel d'offre ouvert serait préférable pour l'organisation de la desserte contrairement à la situation actuelle dont le cadre contractuel est fragile et ne permet pas des investissements d'amélioration par l'opérateur maritime (voir phase 1).

Ce qu'il faut c'est améliorer les infrastructures portuaires là où c'est nécessaire, ce qui va être fait sur Désirade qui dispose d'un projet en cours d'étude et de recherche de financements. Il conviendrait de réaliser une étude d'aménagement du quai de Terre-de-Haut qui semble celui qui pose le plus de problème pour réaliser les opérations de manutention (on ne connaît pas les perspectives d'aménagement retenues par le Département pour ce port dans le cadre du Schéma départemental portuaire 2007-2015).

Enfin et surtout, il convient d'améliorer la manutention des bennes afin qu'elle soit assurée (problème de responsabilités ?) de bout en bout par le même camion ou par un engin de type chariot

élévateur équipé d'un spreader car aujourd'hui la benne est posée sur le terre-plein par le camion de la collectivité (ou de son prestataire) et c'est avec un chariot élévateur simple que la benne est trainée (on ne peut pas parler de rouler...) jusque sur le bateau. Ceci implique des dégâts à la benne, au pont du navire et à sa rampe, ainsi qu'au revêtement du quai !

3.5 Les coûts des chaînes

3.5.1 Enjeux financiers des chaînes terrestres et des quais de transfert

3.5.1.1 Les investissements en quais de transfert

Les investissements dans les quais de transfert de base (dédiés aux OM) ont été issus d'un travail de synthèse effectué par Inddigo sur la base de multiples observations faites en métropole et dans les DOM TOM. Les coûts ont été renchérissés en raison du contexte DOM.

IL est intéressant d'observer le surcoût qu'entraîne la mise en place de quais trop nombreux, c'est-à-dire dans le cas guadeloupéen, planifié sur des volumes annuels trop peu importants pour justifier l'investissement et son exploitation. Cet élément a un effet décisif sur la viabilité des scénarios à terme comme le montre très clairement les simulations ci-après.

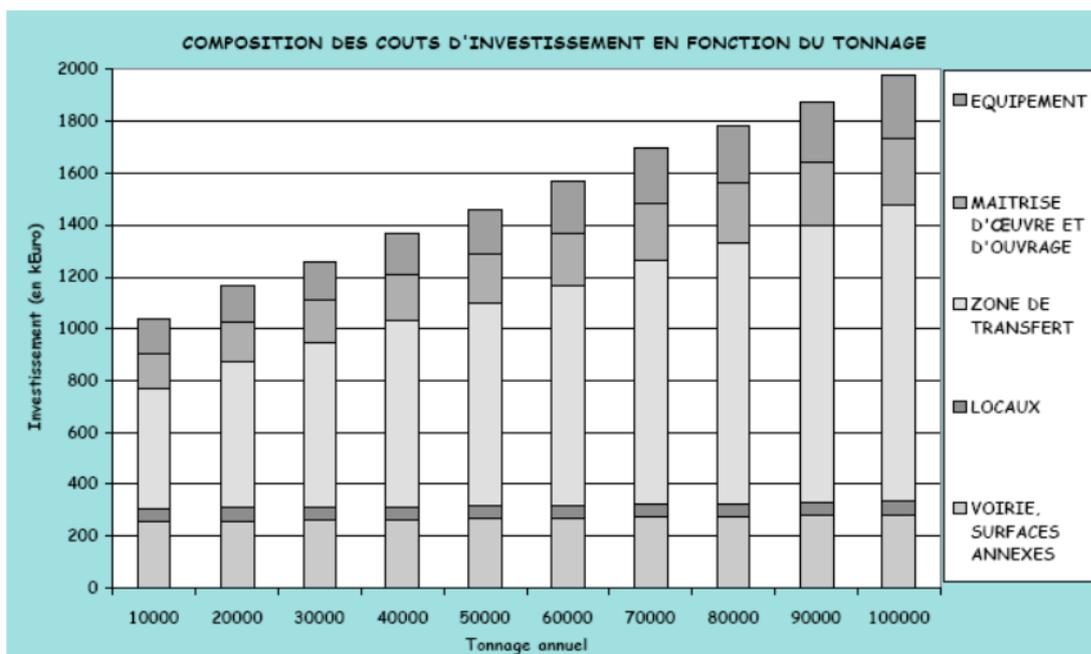


Figure 33: composition des coûts d'investissement en quais de transfert, source Inddigo

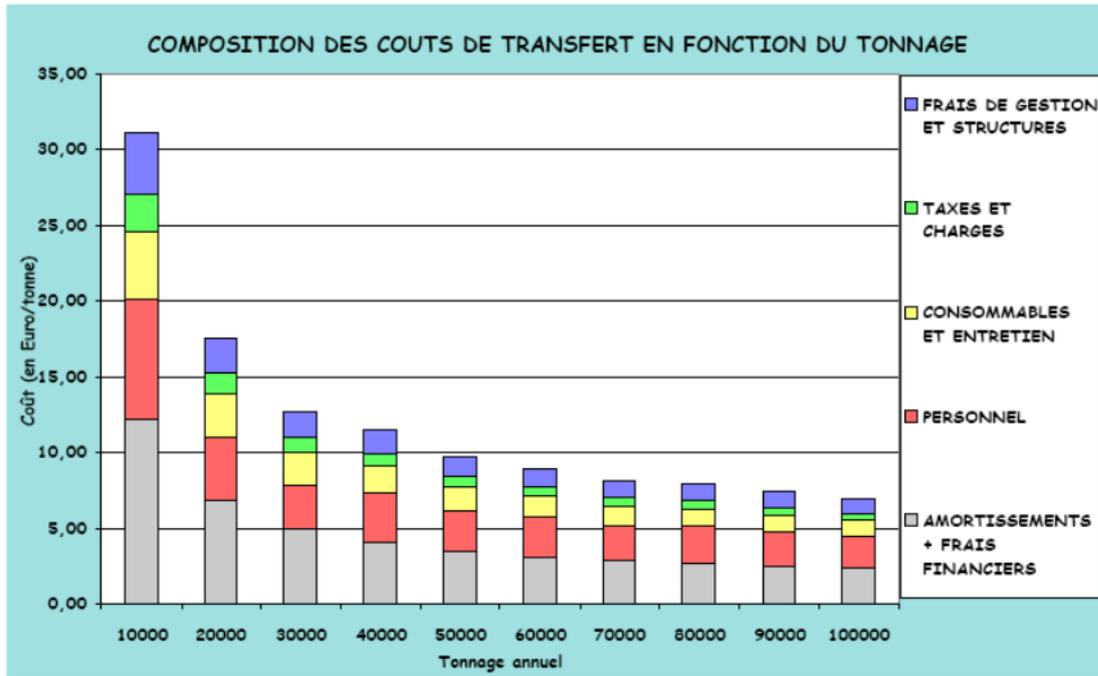


Figure 34: les coûts de collecte fonction du tonnage, source Inddigo

3.5.2 La maîtrise des coûts des collectes

De manière générale en France, la maîtrise des coûts de la gestion des déchets est un enjeu fort.

Cela passe en particulier par la maîtrise des coûts de collecte, qu'il s'agisse des collectes sélectives ou celle des ordures ménagères résiduelles.

Les enjeux sont tels que des engagements financiers spécifiques ont été pris par Eco-Emballages pour aider les collectivités sous contrats à identifier et mettre en œuvre des leviers d'optimisation.

Dans le contexte mahorais, la maîtrise des coûts de collecte des ordures ménagères résiduelles doit permettre de développer les autres services complémentaires indispensables en termes de gestion des déchets.

Contexte national

Les études d'optimisation d'Eco-Emballages ont permis d'identifier des coûts de gestion des déchets, poste par poste, représentatifs des différents milieux.

Le coût de collecte des ordures ménagères résiduelles (uniquement le ramassage, sans comptabiliser les contenants) varie entre 20 et 24€ par habitant et par an, en fonction des milieux (de rural à urbain).

Contexte DOM

Dans le contexte guadeloupéen, les coûts sont nettement plus élevés que ces valeurs de référence. Ces coûts restent incertains, dans la mesure où la plupart des achats restent subventionnés par l'État et le Conseil Général, et que les collectivités n'inscrivent pas nécessairement les amortissements des investissements dans leurs comptes. Ces amortissements représentent environ 5€/habitant/an.

Les véhicules de collecte ramassent un peu plus de 3 tonnes d'ordures ménagères résiduelles par heure de service. En milieu rural, ce ratio peut descendre à 1 tonne par heure.

Dans le contexte DOM, le ratio représentatif le plus faible est de 0,4 tonne par heure, dans le cas d'une collecte sans ripeur (il n'y a qu'un chauffeur), avec une très faible densité d'ordures ménagères résiduelles (ravines).

Le coût des véhicules de collecte

Dans le contexte DOM, une BOM 16 m³ de 19t coûte environ 140 k€ (pour un coût métropole de 110 k€). Cela représente un amortissement de 25 k€ par an.

Le coût de fonctionnement, hors personnel, est de 35k€/an, où le carburant représente pèse pour la moitié.

La répartition des coûts de fonctionnement, hors personnel de collecte est la suivante:

- ⇒ Gasoil 49%
- ⇒ Lubrifiants 5%
- ⇒ Pneumatiques 8%
- ⇒ Pièces détachées 17% (y compris droit douane de 40% sur les pièces détachées)
- ⇒ MO atelier 21%

Sur ces bases, avec un équipage composé d'un chauffeur et de deux ripeurs, les couts horaires des véhicules sont de 107 €/h pour une BOM et de 95€/h pour les camions à plateau.

Ces coûts intègrent des frais d'encadrement et frais de structure.

Sur la base de ces coûts horaires, des densités et quantité d'ordures ménagères résiduelles à collecter, d'un temps de collecte de 6 heures sur une journée de travail de 7, on en déduit un coût de collecte par habitant.

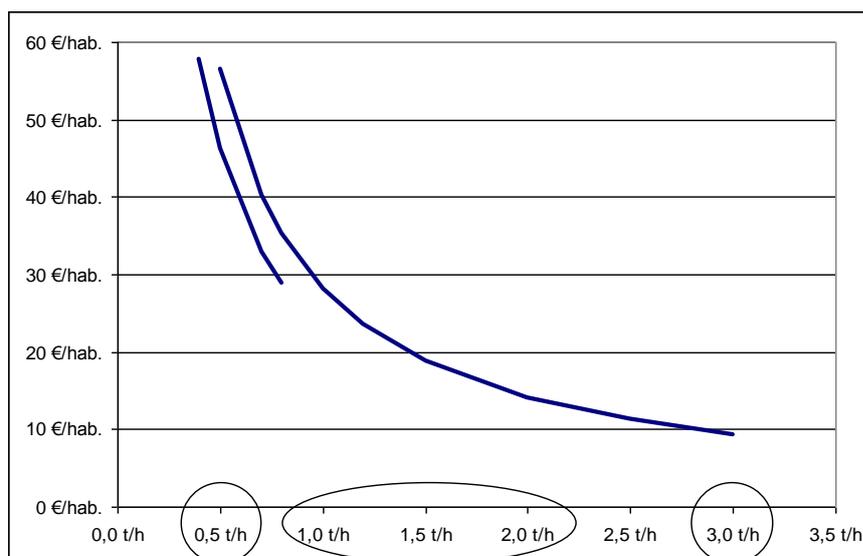


Figure 35: évolution du coût en fonction de la densité d'ordures ménagères, donc de la vitesse de collecte

Dans les zones à très faible densité d'ordures ménagères résiduelles, le fait de ne collecter qu'avec un chauffeur et un ripeur permet d'économiser environ 10 € par habitant.

La sous utilisation des véhicules et des équipages de collecte est un paramètre très sensible dans le coût de collecte final.

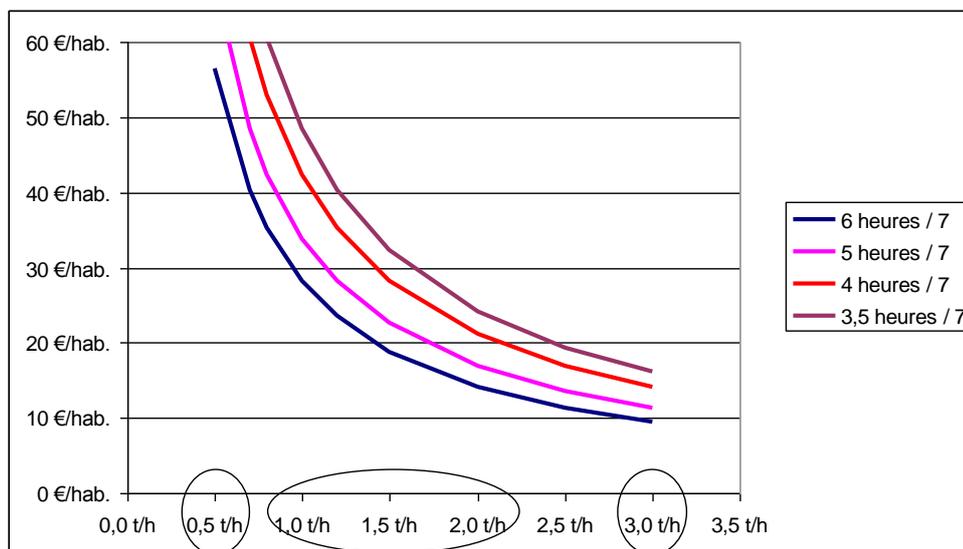


Figure 36: évolution du coût en fonction du taux d'utilisation des BOM et équipages

Dans le calcul de base, le temps de travail effectif est évalué à 6 heures, sur une journée de 7, l'heure restante étant affectée à la prise de poste et au lavage du camion.

La sous utilisation des matériels et équipages peut venir d'une mauvaise organisation (au sens large) des collectes, ou d'une définition des besoins inadaptée par rapport à un fonctionnement rationnel d'un service de collecte.

Dans le souci d'une maîtrise des coûts, il est généralement recommandé d'adapter les exigences d'un cahier des charges (en interne et à l'externe) aux besoins de la collectivité, à la fois techniques et économiques.

3.5.3 Les coûts spécifiques des chaînes impliquant un report modal vers le maritime

On a vu précédemment que la composition des coûts spécifiques comprend les points suivants, en supposant qu'entre la collecte et le transport vers le site de traitement soit intégré un quai de transfert où une massification des déchets est opérée :

- ⇒ Transport de pré/post-acheminement entre le quai de transfert et le quai portuaire : il s'agit là d'un mode purement routier impliquant un camion ampli-roll et une benne de 30 m³,
- ⇒ Chargement ou déchargement de la benne à bord du navire soit par le camion ampli-roll, soit avec un engin de manutention dédié ce qui semble recommandable aujourd'hui,

- Navigation vers le port de réception,
- Chargement ou déchargement de la benne à bord du navire soit par le camion ampli-roll, soit avec un engin de manutention dédié ce qui semble recommandable aujourd'hui,
- Transport de pré/post-acheminement entre le quai portuaire et le quai de transfert impliquant un camion ampli-roll et une benne de 30 m³,
- L'amortissement des investissements portuaires lorsque de nouveaux ouvrages sont nécessaires. Le cabotage intra-insulaire ne paie pas de droit de port sur les terminaux portuaires du Port Autonome de la Guadeloupe.

➤ Transport de pré/post-acheminement entre le quai de transfert et le quai portuaire

Les pré et post acheminement sont effectués à l'aide de :

- Bennes à ordures ménagères
- Porteurs de bennes ampli-rolles pour la partie site d'empotage/quai et quai/exutoire.

➤ Chargement ou déchargement de la benne à bord du navire

Dans le cas où le camion ampli-roll réalise les opérations de chargement et déchargement des bennes, on peut considérer que le coût de l'opération est compris dans le coût du pré/post-acheminement de la benne.

Si la manutention est réalisée par un chariot élévateur doté d'un spreader les coûts seront alors les suivants :

- | | |
|--|----------|
| ➤ Acquisition de l'engin et du spreader (occasion) | 150 000€ |
| ➤ Coût annuel d'exploitation | 38 900€ |

Ce dernier coût inclus : l'amortissement comptable de l'investissement ; le gasoil ; les frais financiers de remboursement de l'emprunt ; un entretien à hauteur de 5% du coût d'achat

Par contre, on considère que l'équipage du navire est formé pour conduire l'engin et réalise la manutention. Le coût du personnel de manutention est donc inclus dans le coût d'exploitation du navire.

➤ Navigation vers le port de réception

Le coût annuel d'exploitation d'un navire de ce type, incluant le coût d'affrètement ou l'amortissement financier d'un achat d'occasion et tous les frais de fonctionnement (carburant, entretien, personnel navigant et administratif, ...), est compris dans une fourchette de 1,2 à 1,5 M€.

➤ Les coûts des ouvrages portuaires sur Saint-François

Il est supposé que le développement du cabotage intra-insulaire sur le port pourra se faire sur le port actuel là où il y a des terre-pleins disponibles non utilisés de l'autre côté de la darse et éloignés du front de mer. Cette solution impose la construction d'un pont supportant les poids lourds à la place de la passerelle piétonne existante. En 1ère approche, on peut considérer un coût d'investissement total de 1 M€ se répartissant entre 0,47 M€ pour l'accès (pont et VRD) et 0,53 M€ pour la partie portuaire (rampe RoRo, VRD de 2000 m² de terre-plein, hypothèse de 3000 m³ de dragages).

Il convient de considérer ces coûts comme très préliminaires par manque de connaissance des caractéristiques naturelles du site.

En coût d'exploitation annuel, incluant l'amortissement sur 30 ans de l'ouvrage, une provision pour entretien et les frais financiers de l'emprunt, le coût moyen est de l'ordre de 66 000€/an.

➤ Les coûts des ouvrages portuaires sur Sainte-Rose

Mise en garde : On ne dispose pas aujourd'hui de suffisamment d'information pour estimer le coût d'un ouvrage portuaire dédié au cabotage de déchets à destination du CDSU. Il est difficile de positionner un ouvrage portuaire qui pourrait être soit sur le port existant (à l'ouest à proximité du débouché de la rivière) soit sur un site nouveau vers la Pointe Madame ou la Pointe Allègre.

Si l'on se réfère à des estimations faites par ailleurs dans le cadre d'autres études de cabotage (Guadeloupe, Mayotte, Réunion), on peut considérer comme enveloppe possible pour un investissement sur Ste-Rose les valeurs suivantes :

- La réalisation d'un terre-plein sur le port de Sainte-Rose et d'une rampe RoRo, le coût d'un ouvrage pourrait être de 3 à 4 M€ pour un terre-plein et la rampe RoRo, se greffant sur la voirie existante desservant le port. Il convient à cela d'y ajouter un dragage du chenal d'accès puisque les barges ont un tirant d'eau de 2,40 m et que la profondeur disponible aujourd'hui dans le port est de 1,50 m. Ce poste peut représenter une somme importante, d'autant que la proximité de la rivière peut générer des apports de sédiments lors des périodes de pluie.
- Si une nouvelle installation portuaire était envisagée sur un site où les dragages seraient limités, le coût d'une telle installation pourrait voisiner 8,5 M€ sans protection contre la houle (comme à Folle Anse sur Marie-Galante) auxquels il faut ajouter entre 3 et 5 M€ pour une éventuelle protection si elle s'avérait nécessaire pour l'exploitation normale du port.

Il convient de considérer ces coûts comme un ordre de grandeur faute de connaissance précise des caractéristiques naturelles du site.

En coût d'exploitation annuel, incluant l'amortissement sur 30 ans de l'ouvrage, une provision pour entretien et les frais financiers de l'emprunt, le coût moyen serait voisin de 863 000€/an dans un cas de figure « haut ». Mais il ne s'agit là que d'un ordre d'idée estimé par analogie qui ne peut être validé que par la connaissance des conditions des sites et la réalisation d'étude de faisabilité spécifiques.

➤ Les coûts des ouvrages portuaires sur Basse-Terre et Jarry

Les ouvrages portuaires qui seront utilisés par la variante maritime existent aujourd'hui tant sur Basse-Terre que sur Jarry. Il n'y aura pas de coût à ce niveau-là.

1.1.1 Scénario restreint option 4 maritime

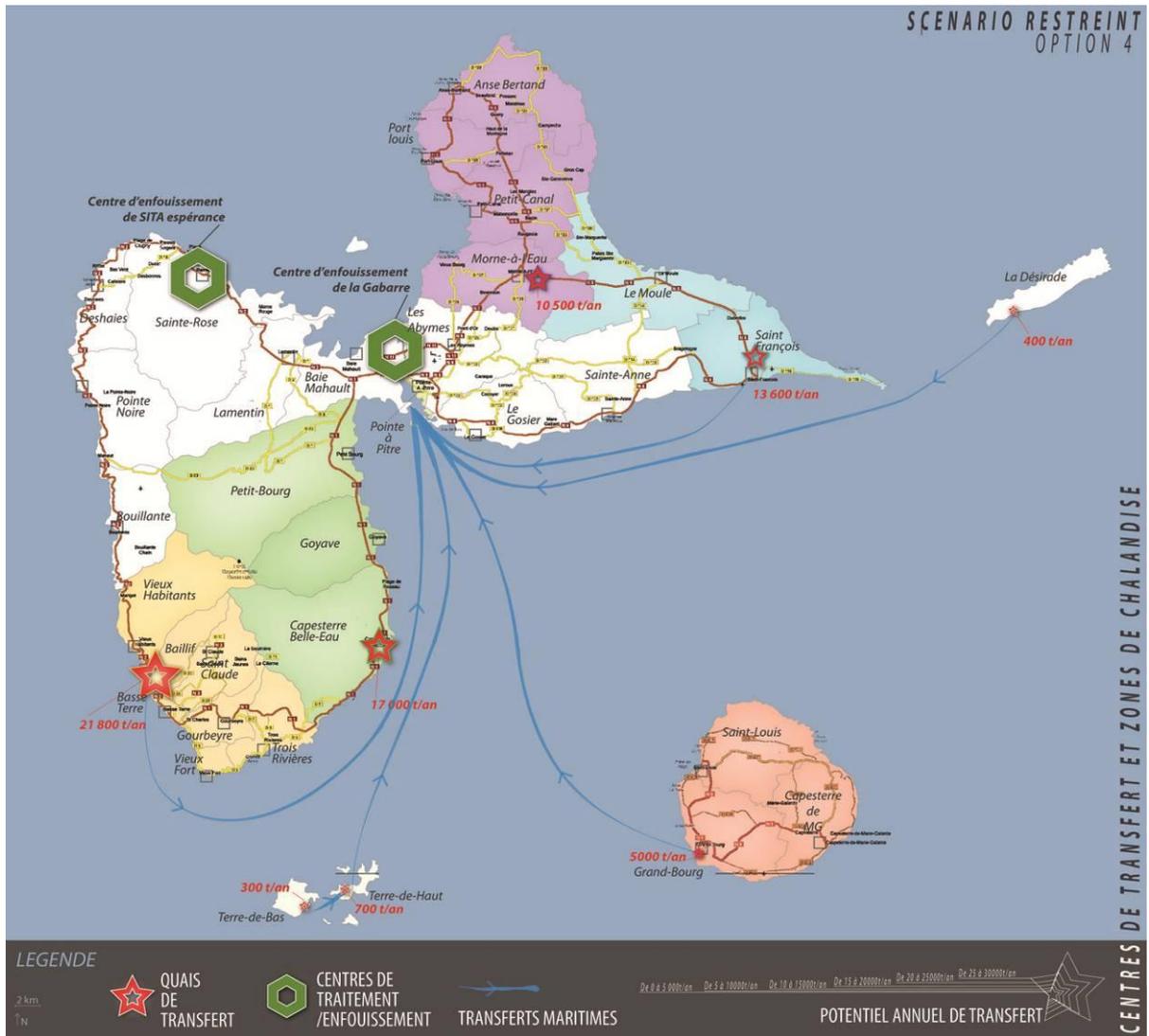


Figure 37: scénario restreint option 4 de situation des centres de transfert et des zones de chalandise, source : Catram

1.1.2 Scénario étendu option 4 maritime

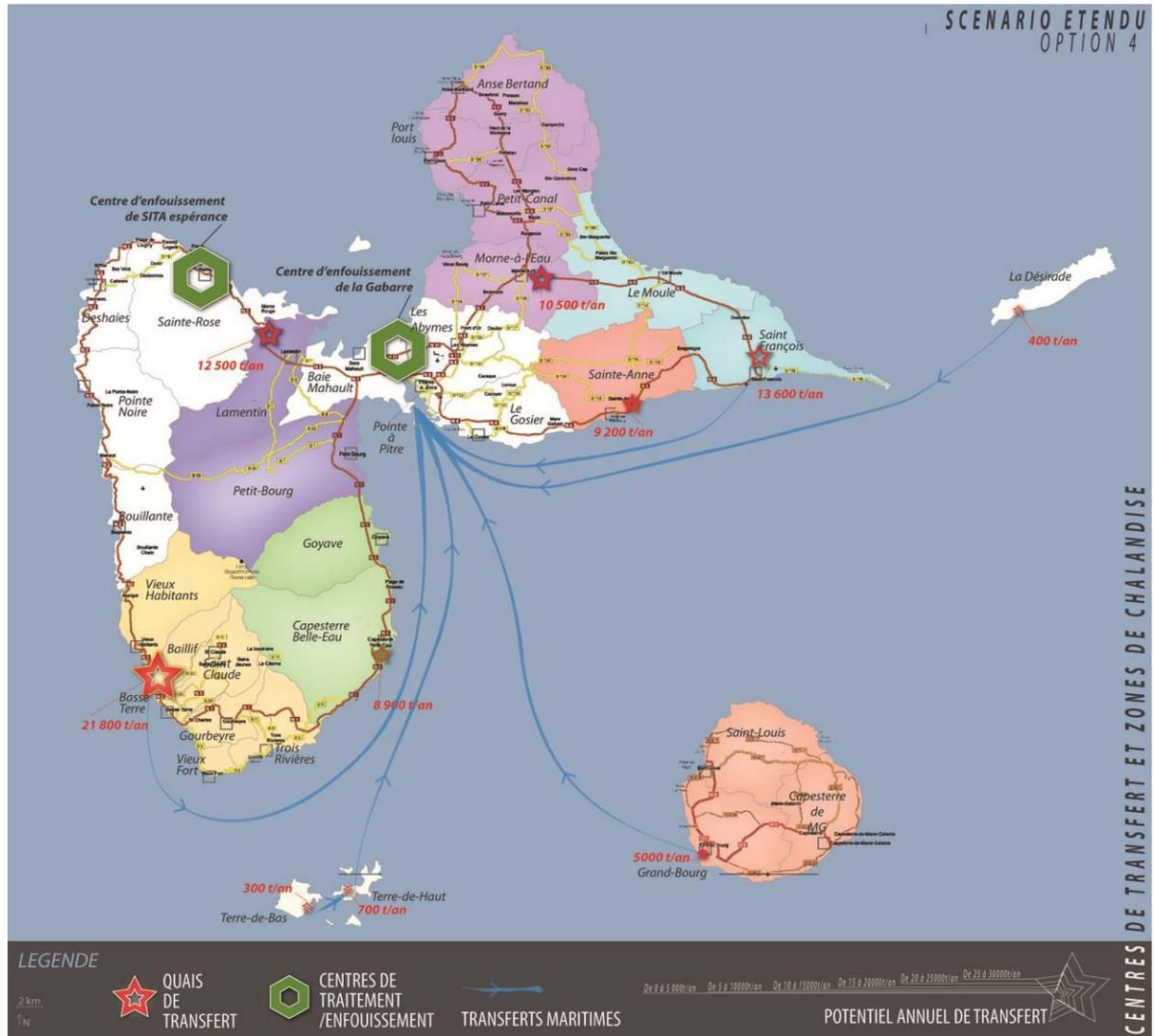


Figure 38: scénario étendu option 4 de situation des centres de transfert et des zones de chalandise, source : Catram

2 Evaluation des schémas et bilan

3.6 Les scénarios évalués

Parmi l'ensemble des scénarios, trois options de localisation ont été retenues et elles seront testées avec 2 types de véhicules, les amplirolles et les bennes TP.

- ➔ 1- Scénario restreint, option 1. Le plus performant économiquement,
- ➔ 2- Scénario mixte, option 3 bis, décliné du scénario 3 étendu avec 5 quais de transfert terrestres. Baillif, Capesterre Belle-eau, Morne à l'Eau, Sainte Anne et Saint François, dont les performances se rapprochent davantage de la famille « étendue »
- ➔ 3- Scénario étendu option 4 maritime. **Le plus performant du** point de vue environnemental,

A noter que les amplirolles et les bennes TP ont des consommations moyennes à charge très proches et que le différentiel de consommation noté porte sur la capacité d'emport et non pas la motorisation actuelle.

Pour les scénarios basés sur des alternatives maritimes, l'évaluation porte sur l'ensemble du schéma : chaînes terrestres et chaînes maritimes. Par ailleurs, dans la simulation, il a été retenu l'option Gabarre comme seul exutoire des déchets : c'est-à-dire que l'ensemble des déchets collectés sur Basse Terre vont à la Gabarre plutôt que Sainte Rose, de manière à optimiser le post-acheminement. Le transfert routier depuis Jarry vers Sainte-Rose n'apparaît pas intéressant en raison de la longueur du trajet (qui revient à plus de 110 000 km annuels) et du caractère déjà très sollicité de l'axe Sainte-Rose Abymes.

Par ailleurs, la liaison BT-Sainte Rose n'a pas été non plus retenue dans la simulation, en raison du manque d'évaluation financière portant sur les infrastructures portuaires à créer et du caractère très contraignant (voire exclusif) de la traversée du parc du Grand Cul de Sac marin.

De fait, les alternatives maritimes explorées supposent une réorganisation des volumes vers la Gabarre, ce qui ne devrait pas forcément poser problème de déséquilibre à terme à partir du moment où la plate-forme multi-filière de la Gabarre génère des volumes de mâchefers pouvant alors être stockés au CET de Sainte Rose.

3.6.1 Le scénario restreint option 1

Il s'agit du scénario qui comporte trois centres de transfert : 2 à Grande Terre et 1 à Basse Terre.

42% des communes sont incluses dans le périmètre d'un centre de transfert. Les communes centrales ne bénéficient d'aucun centre, comme dans les autres scénarios et les communes de l'ex-CNBT non plus.

Le centre de transfert Basse Terre est situé à Capesterre, allée du Manoir sur l'ancien site de transbordement de canne, adjacent à la déchetterie.

Pour les centres de Sainte Anne et Morne à l'Eau, les sites préconisés ne sont pas équipés et n'ont pas été forcément identifiés comme des équipements destinés aux déchets dans les documents de planification.

Pour les bennes TP, qui supposent des quais légèrement rehaussés, l'option 1 présente le coût de collecte à la tonne le plus bas, soit 21 euros à la tonne, pour un investissement initial de 4,8 millions d'euros pour les quais de transfert.

Les veh.km évités s'élèvent à 252 000 km et les gains réalisés sur l'organisation actuelle des transferts sont de l'ordre de 1,274 millions d'euros pour une consommation annuelle de 857 000 l.

C'est le scénario le plus intéressant du point de vue économique et qui présente un des meilleurs ratios coûts investis pour la collecte et le transfert et km évités.

A noter que les options 2 et 3 présentent aussi de très bons compromis, notamment l'option 2 qui présente un optimum en termes de coûts supportés par la collectivité au regard des économies réalisées sur les veh.km.

Pour les véhicules amplirolles, les avantages de l'option sont encore davantage marqués :

Les ratios km évités par rapport à l'euro investi par la collectivité, sont meilleurs (on évite de l'ordre de « 0,12 km » de camion par euros plutôt que 77 à 83 m selon l'option véhicules). Les gains réalisés sur le fonctionnement actuel sont moindres, de l'ordre de 1,16 million d'euros mais pour un nombre de veh.km évités nettement supérieurs, de l'ordre de 416 000 plutôt que 252 000 avec les bennes TP.

Dans ce cas aussi, l'option 2 présente le meilleur bilan en termes d'investissements et de performances environnementales.

A noter que les centres de transfert de l'option 1 ne permettent pas l'évolution du schéma vers une alternative maritime, qu'il s'agisse d'une ligne venant de Basse-Terre ou de Saint François, de même que les deux autres options de la famille des scénarios restreints.

3.6.2 Le scénario restreint option 3 bis

Il s'agit d'un scénario mixte, qui intègre cinq centres de transfert, dont celui de Sainte Anne, celui de Saint François, qui comprend également les tonnages du Moule, celui de Morne à l'Eau ainsi que celui de Baillif et de Capesterre. Seul 49% de la population est couverte, le corollaire étant un volume annuel moyen par centre de transfert assez faible.

Il présente des performances assez moyennes du point de vue économique comme environnemental.

En effet, pour les véhicules amplirolle, le coût d'exploitation annuelle du système s'élève à 4,1 millions d'euros pour un coût à la tonne de 26.7 euros. Le ratio euro investi/ véh.km évités est en fait le moins bon de tous les scénarios pour les véhicules, puisqu'il n'atteint que 87 m de veh.km évités par euro. En ce qui concerne les gains réalisés sur l'organisation actuelle, ils sont de l'ordre de 464 000 euros, ce qui le situe comme le meilleur des scénarios étendus mais bien en deçà des économies réalisées dans les scénarios restreints.

Pour les bennes TP, les performances sont encore moins bonnes, avec un ratio km évités par euro investi de moins de 0.04 km et un coût de transfert à la tonne qui est élevé.

Cette option a l'avantage de permettre un basculement direct des flux vers le maritime ce que ne permettent pas les options de la famille restreinte (qui supposent des adaptations des schémas). En ce cas, il faudra revoir les périmètres respectifs des centres de transfert de Baillif et Capesterre, de manière à maximiser l'utilisation du site portuaire et du site d'emportage de Baillif : le centre de Capesterre se verra ainsi priver des volumes de Gourbeyre et de Saint Claude.

L'autre avantage de ce scénario est de pouvoir permettre une continuité avec les décisions politiques en cours en ce qui concerne les investissements dans les centres de transfert. Mais cela apparaît clairement au détriment de la collectivité, du point de vue de l'efficacité environnementale et de l'efficacité économique.

3.6.3 Le scénario étendu maritime option 4

Des deux options maritimes explorées (qui diffèrent en fait selon les centres de transfert terrestres) c'est la plus coûteuse alors qu'elle affiche de moindres performances. Selon le véhicule utilisé, les coûts évoluent de 41 à 42 euros la tonne pour des coûts annuels de 6,4 à 6,6 millions d'euros par an. Le surcoût lié à l'alternative maritime est de l'ordre de 1,7 à 1,8 millions d'euros par an par rapport à la situation existante.

Les performances purement environnementales (mais qui s'appuient donc sur des investissements insoutenables pour les collectivités) sont bien évidemment meilleure pour l'alternative maritime puisque les véh.km évités s'élèvent de 700 000 à 770 000 par an pour une consommation annuelle de 200 à 230 000 litre an inférieure à celle des autres solutions.

A noter que le scénario restreint dans sa configuration maritime offre des performances supérieures à la fois du point de vue économique mais aussi du point de vue environnemental.

2.1 Bilan avantages/inconvénients

De manière synthétique, on peut conclure de la façon suivante sur les scénarios explorés :

- Les alternatives maritimes n'apparaissent pas crédibles en raison des coûts d'exploitation extrêmement élevés qu'elles supposent,
- Les scénarios restreints apparaissent les meilleures solutions en raison :
 - ⇒ des bonnes performances sur les coûts d'exploitation annuels,
 - ⇒ des bonnes performances vis à vis des véhicules.km évités,
 - ⇒ en complément, la version maritime des scénarios restreint est encore la moins coûteuse,
- Des possibilités ultérieures de basculement des flux vers les quais maritimes avec des modifications du schéma logistique peuvent être envisagées mais les alternatives maritimes aujourd'hui restent hors de portée pour les collectivités. D'autant que d'autres pistes (motorisation des véhicules et décalage des horaires couplés aux scénarios restreints) peuvent offrir un meilleur bilan environnemental et économique,
- Un nombre restreint de quais de transfert devrait permettre le développement d'autres points de massification sur les mêmes sites et une évolution vers des plates-formes multi-filières.

La valorisation de véhicules évités pose une question centrale ici :

« Jusqu'à quel montant est-on prêt à investir pour éviter des camions sur la route ? »

Certains scénarios, en particulier les scénarios maritimes, présentent des coûts de transfert annuels déraisonnables pour les collectivités.

Avant de déterminer ce qu'est l'optimum environnemental à partir de ces solutions maritimes, il convient de mesurer les gains réalisés par rapport aux montants globaux investis. Une meilleure allocation de ces financements est possible en particulier, il pourrait s'agir de :

Explorer les possibilité d'un décalage des horaires pour les transferts (davantage que les tournées). Cela permettrait de diminuer les temps de rotation des véhicules gros porteurs sur des axes très chargés de la Guadeloupe, de réaliser des économies de carburant, de diminuer la congestion aux heures de pointe.

Des expérimentations de logistique nocturne (notamment en contexte urbain) ont montré que ces décalages d'horaires ont des conséquences importantes sur les organisations du travail. Ils supposent donc des évaluations et un travail proche des opérateurs appuyés sur des financements spécifiques. Couplés avec l'emploi de véhicules électriques (pour les tournées comme pour les transferts) et l'installation de bornes à des points clé du parcours, le bilan social, économique et environnemental de chaînes terrestres bien organisées peut être meilleur et tout aussi appréciable du point de vue du service rendu par les habitants et leurs édiles.

option véhicules massifié	types de véhicules pour transport	tonnage moyen chargement	coûts horaires moyen						
option benne TP	option benne TP	6	46 €						
scénario quais	option des scénarios	nombre de quais de transfert	veh.km évités	coût chaîne à la tonne terrestre	investissement initial quais de transfert	coûts annuels rupture de charge et transfert	gains sur les coûts d'exploitation totaux, année 2010	consommation annuelle globale	ratio
étendu	option 1	7	-278785	29,7 €	7 700 000 €	4 561 646 €	5 004 €	783 715	- 0,061
	option 2	6	-204814	26,8 €	6 600 000 €	4 111 242 €	455 409 €	816 562	- 0,050
	option 3	6	-186457	27,6 €	6 600 000 €	4 232 272 €	334 379 €	843 483	- 0,044
	option 3bis	5	-135051	25,7 €	5 500 000 €	3 940 061 €	626 590 €	854 473	- 0,034
	option 4 maritime	6	-709158	41,2 €	4 400 000 €	6 327 830 €	-1 761 180 €	577 738	- 0,112
restreint	option 1	3	-252933	21,4 €	4 800 000 €	3 292 169 €	1 274 482 €	857 290	- 0,077
	option 2	3	-275934	21,6 €	4 800 000 €	3 321 477 €	1 245 173 €	845 789	- 0,083
	option 3	3	-268132	21,9 €	4 800 000 €	3 358 115 €	1 208 536 €	862 691	- 0,080
	option 4 maritime	4	-740472	37,1 €	6 400 000 €	5 691 699 €	-1 125 048 €	571 525	- 0,130
situation existante		1		29,7 €		4 566 651 €		1 438 151	

option véhicules	types de véhicules pour transport massifié	tonnage moyen chargement	coûts horaires moyen						
option amplirolle	option amplirolle	8	71 €						
scénario quais	option des scénarios	nombre de quais de transfert	veh.km évités	coût chaîne à la tonne terrestre	investissement initial quais de transfert	coûts annuels rupture de charge et transfert	gains sur les coûts d'exploitation totaux, année 2010	consommation annuelle globale	ratio
étendu	option 1	7	-466611	30,6 €	7 700 000 €	4 703 630 €	-123 719 €	680 128	- 0,099
	option 2	6	-413201	27,8 €	6 600 000 €	4 267 318 €	312 594 €	702 693	- 0,097
	option 3	6	-390562	28,6 €	6 600 000 €	4 385 413 €	194 499 €	731 756	- 0,089
	option 3bis	5	-359365	26,7 €	5 500 000 €	4 107 052 €	472 860 €	732 641	- 0,087
	option 4 maritime	6	-770575	42,0 €	4 400 000 €	6 446 021 €	-1 866 109 €	537 354	- 0,120
restreint	option 1	3	-416897	22,3 €	4 800 000 €	3 417 801 €	1 162 111 €	765 633	- 0,122
	option 2	3	-434148	22,4 €	4 800 000 €	3 443 168 €	1 136 744 €	757 007	- 0,126
	option 3	3	-421796	22,6 €	4 800 000 €	3 476 687 €	1 103 225 €	776 184	- 0,121
	option 4 maritime	4	-789338	37,8 €	6 400 000 €	5 801 289 €	-1 221 377 €	537 417	- 0,136
situation existante		1		29,8 €		4 579 912 €		1 428 476	

2.2 Synthèse des recommandations

En complément avec les éléments d'évaluation, on rappelle ici certaines des recommandations introduites au cours du texte.

De très importantes marges d'économie du point de vue de la collectivité et des contributeurs sur la mise en place d'horaires adaptés et de circuits de recyclage courts, mesures qui deviennent complémentaire à la mise en place de solutions de massification.

- Utiliser le levier des marchés publics pour ouvrir des débouchés aux produits recyclés:
 - ⇒ Inertes du BTP (réemploi comme remblais dans le cadre de projet portuaire ou localement),
 - ⇒ Compost (achat par les collectivités de compost pour les espaces verts publics),
 - ⇒ Poudrette des pneus (insertion dans les enrobés),
- Mener des expérimentations sur le décalage des horaires:
 - ⇒ Pour la collecte,
 - ⇒ Pour le transfert des déchets vers les exutoires:

Il convient de réfléchir à l'intégration dans la réflexion de l'ensemble des nuisances liées aux décalages: bruits, plages d'ouvertures, temps de travail, sécurité, etc.

- ⇒ Il s'agit d'une démarche collective: communes, agents, prestataires, riverain qu'on doit enrichir de mesures d'accompagnement (revêtements plus « silencieux » sur les sites de transfert, motorisation, manutention adaptée, etc...)

On peut aussi souligner l'intérêt que représente pour la Guadeloupe l'utilisation du matériel de transport (bennes TP et Titans) à disposition pour la massification des flux.

La possibilité structuration des collectes de DIB (cartons, palettes, ferreux, inertes, du BTP) auprès des petites entreprises ou d'ouvrir des déchetteries professionnelles doit être explorée et viendrait consolider les ensembles existants quais de transfert/déchetteries particuliers.

2.3 Prises en charge institutionnelle

La question qui est posée est celle du portage des différentes opérations :

- Maîtrise d'ouvrage
- Exploitation
- Optimisation

Les scénarios d'optimisation portent sur des flux qui relèvent de la sphère publique.

Ils touchent :

- la mise en œuvre de stations de transit indispensable pour optimiser le transport routier des déchets
- la desserte inter îles, incontournable pour assurer le traitement des déchets, aux normes, centralisé sur la Guadeloupe continentale
- la desserte intra-île, dont l'intérêt est moins marqué

3.6.4 Stations de transit/ plates-formes multi-filières

Leur mise en œuvre est destinée à optimiser le transport des déchets de la sphère publique.

Elles peuvent accueillir des déchets de la sphère privée (stations multi-filières). Elles le feront, mais probablement de manière accessoire, de manière à collecter des gisements d'artisans et des TPE.

C'est donc logiquement aux opérateurs publics compétents en termes de gestion des déchets de mettre en œuvre ces équipements.

Les cartes de scénarios et leurs variantes présentées dans le chapitre précédent portent sur une filière spécifique : celle des ordures ménagères résiduelles qui présente le plus de possibilités d'optimisation de son transport et de sa chaîne logistique.



Figure 39: Le centre de transfert des OMR de la Communauté de Communes Sainte-Baume Mont Aurélien

Les résultats obtenus et les variables retenues peuvent également servir de référence à l'optimisation de la majorité des filières dotées d'un potentiel d'optimisation médian et uniquement routier (l'amélioration de la filière huiles et hydrocarbures découle, elle, du projet spécifique inter-îles de la SARP).

L'enjeu de cette optimisation est toujours la limitation de l'impact économique, énergétique et environnementale du transport, comme démontré dans les scénarios OMR et auparavant abordé dans l'AFOM. Que ce soit pour les VHU, les déchets inertes du BTP, les encombrants, les déchets verts et les déchets banals des entreprises, la fraction triée sur déchèterie, la solution tiens dans la massification en optimisant le transport entre la collecte et le traitement.

Des espaces de regroupement ou stations communes de transit de déchets sont donc à prévoir.

La massification encourue pour le transport tiens alors dans la maximisation de la charge du véhicule grand volume, pour des distances finales plus courtes.



Figure 40: centre de transfert de déchets⁶, source: ademe

La massification tiens aussi dans la possibilité de disposer sur un même site, de plusieurs « pôles filières » de regroupement des produits (déchèterie classique pour les particuliers, déchèterie professionnelle et de zones de regroupement de VHU, déchets végétaux et de déchets inertes du BTP).

Les synergies qui en découleraient seraient positives à plus d'un titre :

- ✓ synergie des flux : Les produits triés localement sur sites de déchèteries (de particuliers et de professionnels) et sur les points de regroupement adjacents peuvent être regroupés lorsque qu'ils possèdent le même prestataire de valorisation (exemple déchets végétaux, déchets métalliques et ferrailles issus des encombrants et des déchèteries,...)
- ✓ Synergie d'infrastructure/services : la mise à disposition et l'utilisation en commun des infrastructures telles que les réseaux (récupération des eaux de ruissellement, bassin de décantation), l'énergie électrique (éclairage, informatique), les clôtures (barrières, accès, grillages, fossés), les pistes (accès au site et circulation à l'intérieur de celui-ci), l'accueil (bureau, sanitaires, pont bascule), la signalisation (circulation sur le site) permettrait d'optimiser l'usage du site et de réaliser des économies d'échelle.

⁶ 1= pont bascule/pesée

2= quai de Transfer couvert (pour éviter les envols)



Figure 41: site de regroupement des DEEE



Figure 42: site de regroupement des déchets végétaux



Figure 43: site de regroupement des déchets végétaux

Ces « pôles » multifilières de transit et de regroupement seraient ouverts aux particuliers, aux artisans, entreprises du bâtiment, collectivités, industries locales et toutes activités produisant des déchets mais avec des accès réglementés aux différentes zones du site.



Figure 44: déchèterie professionnelle à Dijon

3.6.4.1 Maîtrise d'ouvrage

Il a été montré dans la phase 1 que les opérations de transfert et de transport se situent à la limite des compétences collecte et traitement.

Les stations de transit peuvent juridiquement relever de la compétence du SMITOM de la Guadeloupe, ou de ses membres.

Le transport peut juridiquement relever également de la compétence du SMITOM de la Guadeloupe, ou de ses membres.

Dans le contexte guadeloupéen, **les stations de transit et le transport ne peuvent relever de la compétence des membres du syndicat mixte**, compte tenu du morcellement de l'intercommunalité de collecte.

En effet, si on peut imaginer que la CA du Nord de Basse Terre dispose de son propre équipement, il n'en est pas de même à l'échelle des communes individuelles.

Chaque équipement va recevoir des déchets de plusieurs communes.

Cela signifie qu'une commune va construire une station de transit pour ses propres besoins, et pour les besoins des communes voisines.

Cela va engendrer deux difficultés :

1. Formellement, les communes clientes ne pourront utiliser l'équipement qu'après une mise en concurrence, ce qui n'est pas le meilleur moyen d'optimiser la chaîne logistique
2. La commune d'accueil va rapidement se heurter à la rigidité du principe de spécialité, dans sa dimension territoriale (la jurisprudence en la matière dit que si mon besoin est de 100, je peux dimensionner mon équipement au maximum à 150 pour les besoins périphériques).

On pourrait imaginer un système mixte, où certains équipements relèvent du syndicat mixte, et les autres de ses membres.

L'intérêt est limité, et rend la gestion du syndicat mixte beaucoup plus compliquée, puisqu'il serait alors syndicat mixte à la carte (ce qui signifie un budget annexe pour chacune des cartes et un budget pour les services généraux).

Par ailleurs, si ce sont les membres du syndicat mixte qui disposent de la compétence transfert/transport, aucune péréquation des coûts de transport n'est juridiquement envisageable à l'échelle de la Guadeloupe.

Dans le contexte actuel, cette compétence semble relever du SMiTOM.

Il ne peut pas en être autrement, et en aucun cas il ne faut envisager de rétrocéder cette compétence aux membres du syndicat mixte (à l'image de certaines tentatives actuellement en métropole).

3.6.4.2 Optimisation

La chaîne logistique peut être optimisée de 3 manières.

Le **renforcement de l'intercommunalité de collecte** devrait permettre de mieux utiliser les outils et les personnels de collecte et par là diminuer les coûts.

Le regroupement sur un même site d'une station de transit et d'une déchèterie permet de limiter les emprises foncières et de mutualiser certains équipements.

Toutefois, certaines précautions doivent être prises.

Il s'agit de deux équipements distincts, avec des fonctionnements différents, l'un accueillant du public, l'autre non.

Chaque équipement doit donc être clôturé et disposer de son propre portail. Mais on peut aisément imaginer des équipements communs à la limite des deux installations : local gardien, pont bascule situé sur une voirie PL, non accessible aux usagers de la déchèterie.

On pourra se heurter à une difficulté juridique, puisque pour le moment, le SMICTOM ne dispose pas de la compétence déchèteries.

C'est pourquoi il est recommandé d'implanter les deux équipements sur deux parcelles distinctes, clairement identifiées.

Il est également recommandé qu'à terme, la compétence déchèterie relève du SMICTOM (a minima pour les mêmes motifs que pour les stations de transit) mais l'idée sera plus difficile à faire admettre.

La chaîne logistique peut être optimisée en l'ouvrant à d'autres catégories de déchets, en particulier les **DIB**, dès lors qu'ils suivent les mêmes circuits, ou sont dirigés vers les mêmes exutoires.

Cela n'est juridiquement possible qu'à deux conditions :

1. Cette opération doit être prévue dans les statuts du SMICTOM
2. Les activités du SMICTOM pour le compte de tiers doivent rester accessoires

Cette optimisation n'est crédible qu'en maîtrisant les conditions d'exploitation de l'opération.

3.6.4.3 Exploitation

L'exploitation des stations de transfert et du transport peuvent s'envisager :

- en régie,
- dans le cadre d'un marché d'exploitation,
- dans le cadre d'une délégation de service public,

sachant qu'en toute rigueur, le mode d'exploitation peut être différent entre le haut de quai et le bas de quai (même si dans le cas guadeloupéen, le SICTOM a étendu sa compétence au haut du quai).

Dans le cas d'une DSP, la délégation ne devrait porter que sur l'exploitation du service, et non sa construction, si on souhaite accéder à des subventions publiques pour financer les investissements.

L'exploitation en régie du transport n'est pas intéressante. Elle suppose l'acquisition des matériels roulants et de personnel spécifiques, alors que les bennes, les tracteurs existent déjà, et les chauffeurs sont présents sur le territoire.

La gestion du transport au travers de marchés de prestation de service peut se révéler compliquée, compte tenu de la multitude de propriétaires de camions, et du fait que les propriétaires de tracteurs ne sont pas toujours les propriétaires des bennes.

Compte tenu du manque de souplesse de la gestion de la commande publique, il est important de limiter le nombre d'interlocuteurs. Il n'est pas envisageable que le SMi TOM ait un contrat avec chaque camionneur.

Il semble plus pertinent que le SMi TOM ait un interlocuteur unique en charge de la coordination des différents équipages privés, ceux ci intervenant alors en sous traitants.

Cela doit pouvoir s'envisager dans le cadre d'un marché de prestation de service ou dans le cadre d'une DSP d'exploitation des stations de transit et du transport des déchets

La DSP d'exploitation des stations de transit est peut être plus souple pour la collectivité.

Par contre, elle fragilise l'optimisation des équipements envisagée au paragraphe précédent au travers de l'accueil des DIB.

Les différents retours d'expérience montrent qu'il est important que les conditions d'acceptation des DIB (ou d'autres flux), notamment les conditions financières, soient maîtrisées par la collectivité, et non pas par un éventuel délégataire.

3.6.5 Desserte inter îles

Le transport des déchets des îles périphérique vers la Guadeloupe continentale se fait dans le cadre de liaisons maritimes existantes, qu'il convient d'optimiser et non pas de révolutionner.

Ce transport maritime s'appuie donc sur des prestataires de service en place, sollicités dans le cadre d'une mise en concurrence.

Le seul point à éclaircir est les modalités d'intervention pour moderniser les installations portuaires.

3.6.6 Desserte intra île

Paragraphe probablement à enlever, car rien de bien constructif

Ces dessertes ne sont pas crédibles si elles sont dédiées au seul transport des déchets.

Les infrastructures portuaires, en particulier celles à créer (Ste Rose) ou à moderniser (Basse Terre) et les matériels de transport (barges) ne peuvent pas être pris en charge uniquement dans le cadre du service public de gestion des déchets.

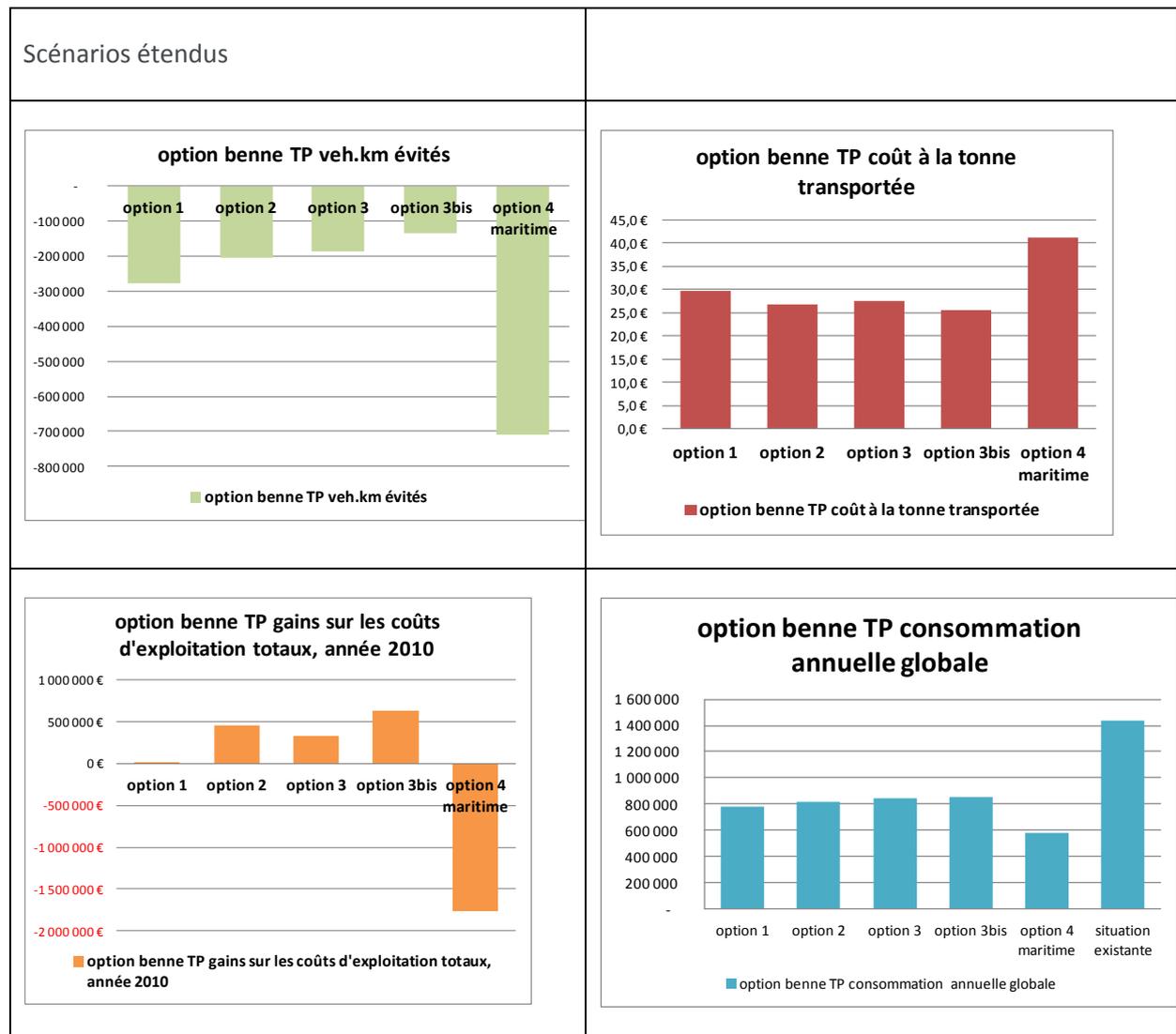
Soit le fonctionnement s'envisage comme pour les dessertes inter-îles auquel cas le SMi TOM fait appel à des prestataires de service, soit il est partie prenante d'une structure plus large.

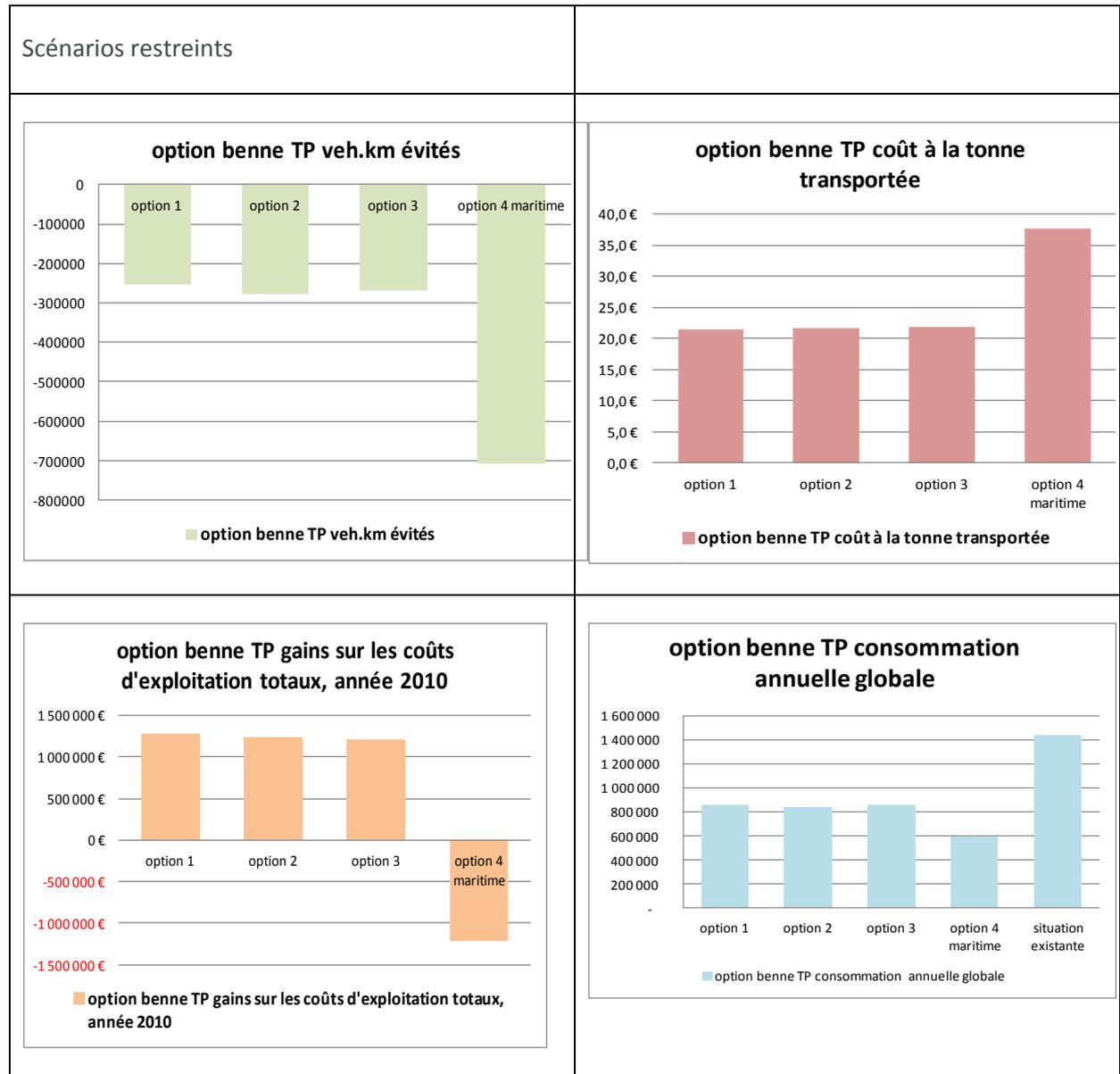
Cette structure ne peut pas être une SPL (société publique locale), car l'optimisation de la chaîne logistique implique la participation d'opérateurs privés pour le propre compte.

Cela peut être une SEM (société d'économie mixte), sachant que dans ce cadre, le SMITOM, bien que membre de la SEM, devra lancer un appel d'offre pour bénéficier de ses services, et que le transport par voie routière sera bien plus compétitif.

3.7 Présentation générale des scénarios

3.7.1 Scénarios avec les bennes TP



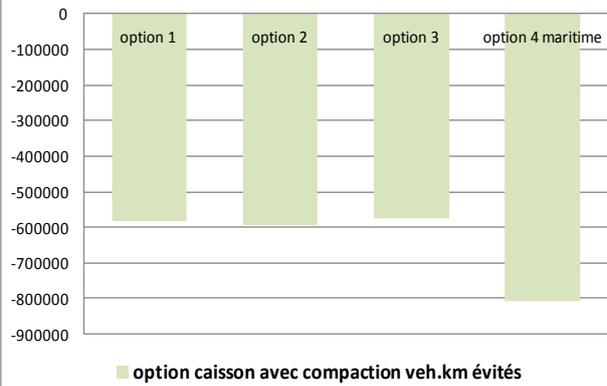


3.7.2 Scénarios avec les caissons avec compaction

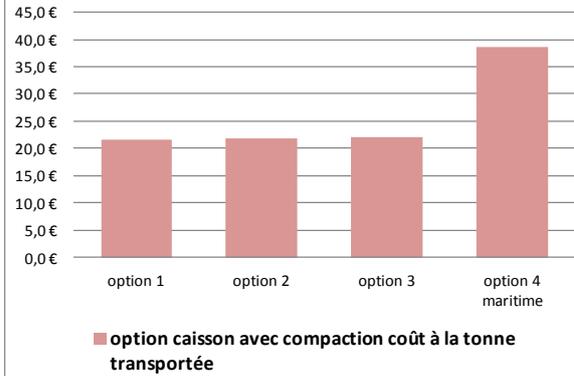


Scénarios restreints

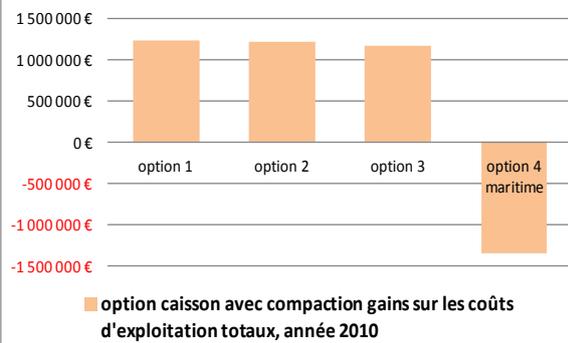
option caisson avec compaction veh.km évités



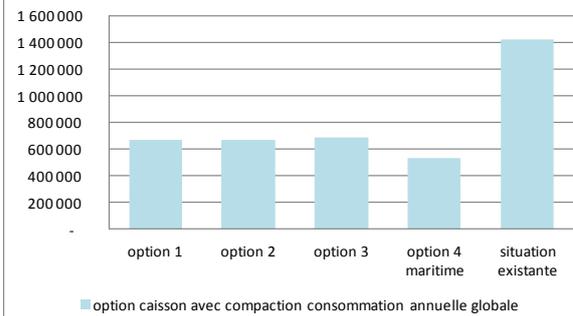
option caisson avec compaction coût à la tonne transportée



option caisson avec compaction gains sur les coûts d'exploitation totaux, année 2010



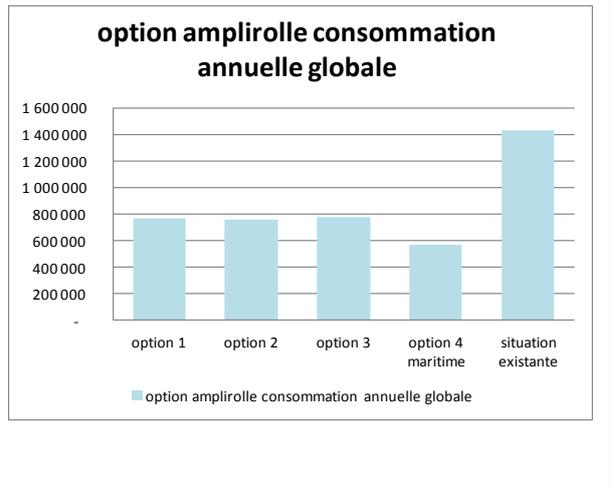
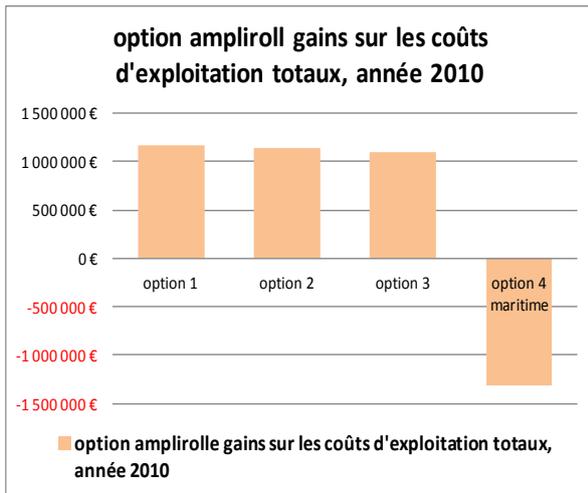
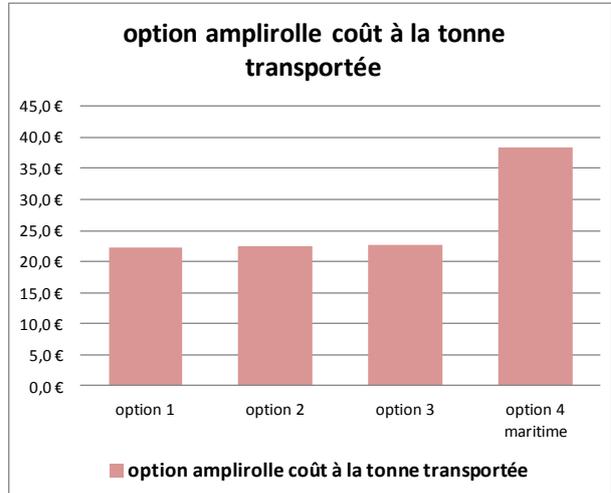
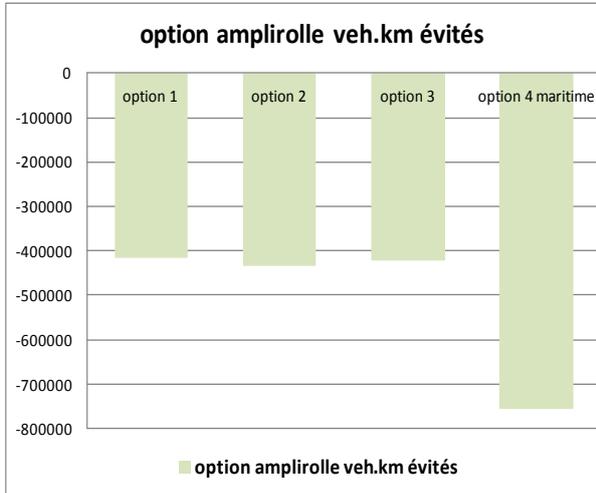
option caisson avec compaction consommation annuelle globale



3.7.3 Scénarios avec les amplirolles



Scénarios restreints



3.7.4 Scénarios avec les titans



Scénarios restreints

