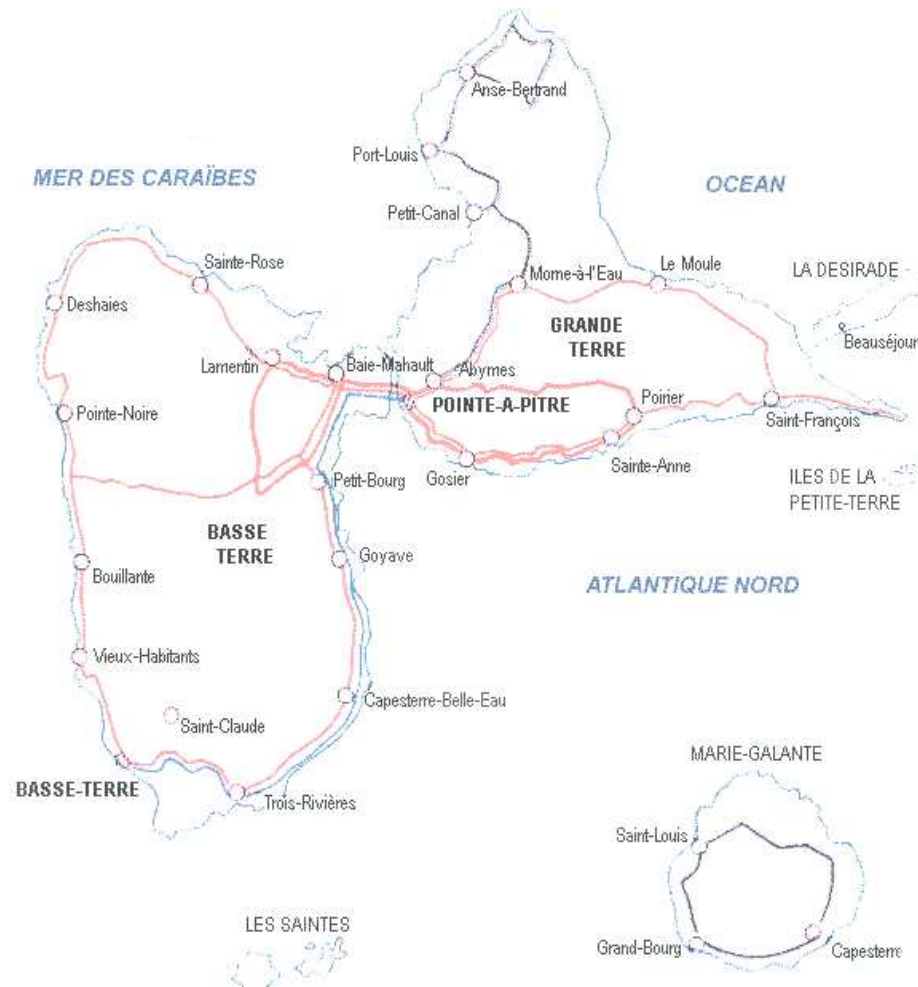


Direction Départementale de l'Équipement de Guadeloupe

ADEME Guadeloupe

# ANALYSE DE LA LIAISON BASSE-TERRE ↔ POINTE-A-PITRE



## RAPPORT DES PHASES

Paramètres de projets  
Analyse des flux et  
perspectives d'évolution

Octobre 2008

171 1802 – R1

# Sommaire

## PHASE 1 – Paramètres de projets

### A. Facteurs d'évolution et éléments extérieurs de mutations

1. Démographie
2. Présentation générale de l'économie guadeloupéenne
  - Répartition sectorielle
  - Spatialisation des activités
  - Commerce extérieur
  - Trafic de la Guadeloupe
3. Les installations portuaires (Jarry Baie-Mahault, Basse-Terre)
4. Le transport de marchandises en Guadeloupe

## PHASE 2 – Analyse des flux et perspectives d'évolution

### A. Analyse des flux de marchandises et de leurs perspectives d'évolution

1. Les critères de projets
2. Les coûts logistiques moyens connus
3. Les filières potentielles de marchandises pour le transport maritime
  - Les conteneurs
  - La banane
  - Les carrières
  - Les déchets
4. Les contraintes du transport routier

### B. Analyse des flux de passagers et leurs perspectives d'évolution

1. Les critères de projets
2. Les déplacements de population

### C. Les critères de projet

1. Les critères de projet pour les navires
2. Les systèmes envisageables pour les navires

## Préambule et objet de l'étude

La création de dessertes maritimes à la Guadeloupe comme mode de transport alternatif à la route, dont le réseau routier est d'ores et déjà saturé, est un projet présent à l'esprit de beaucoup de décideurs.

Les flux iront croissants avec le développement économique de la Guadeloupe, notamment dans le cadre d'un rééquilibrage entre les différentes zones de l'archipel et avec l'élévation du niveau de vie et du rattrapage économique et social par rapport aux « standards » de la métropole.

Aucune solution définitive n'est à attendre du côté du trafic routier qui progresse inexorablement plus vite que l'amélioration et le développement des infrastructures routières, qui de tout manière sont physiquement, économiquement, environnementalement et socialement limitées en capacité.

Face aux défis à relever dans le secteur des transports et des déplacements tant de personnes que de marchandises sur l'archipel, les organisateurs et décideurs dans le secteur des transports s'interrogent sur le potentiel et la pertinence technique et économique d'une alternative maritime.

L'objet de la présente étude est donc de rechercher des solutions de transport mettant en œuvre le transport maritime par cabotage entre les deux centres urbains majeurs de Guadeloupe, tant pour le transport de passagers que pour le transport de fret. Il s'agit d'en vérifier la faisabilité technique, d'en souligner les contraintes et conditionnalités de mise en œuvre et d'estimer la pertinence économique.

Le premier postulat posé pour cette étude est, pour les filières marchandises, un point de départ ou d'arrivée des flux de cabotage à partir des infrastructures du port de Jarry. En effet, ces infrastructures constituent aujourd'hui la porte d'entrée-sortie de l'essentiel des échanges extérieurs de l'économie de la Guadeloupe et c'est donc à partir de ce vecteur logistique que devra s'articuler et s'organiser la desserte par cabotage de l'archipel.

Concernant le transport de personnes, le postulat est plus psychologique et social : la voiture est un moyen de déplacement souple permettant une grande liberté dans ses mouvements personnels, plus encore dans les DOM qu'ailleurs, où l'offre de transport en commun interurbains était jusqu'à peu mal structurée et insuffisante.

L'étude s'articule en 3 phases qui se décomposent ainsi :

- phase 1 : Paramètres de projets

En parallèle à l'analyse par problématiques passagers et marchandises, on cherche ici à identifier les éléments extérieurs qui pourraient avoir un impact sur l'évolution future tant de l'économie du territoire que des conditions de transport sur l'archipel, en situation actuelle et en projet ; les paramètres maritimes liés à l'état de la mer et relatifs aux navires sont également étudiés.

- phase 2 : Analyse des flux et perspectives d'évolution

Il s'agit ici de mener une analyse de la mobilité des marchandises (ce qui est transporté, organisation des chaînes logistiques, offre de transport actuelle) et une analyse des flux de passagers (pôles générateurs de flux, offre de transport collectif actuelle) et leurs perspectives d'évolution.

- phase 3 : Analyse des scénarii envisageables pour le développement de l'alternative maritime

Au terme de la double analyse menée en parallèle pour les passagers et pour le fret et des perspectives attendues en termes de flux, plusieurs scénarii seront élaborés et proposés en tenant compte des contraintes évoquées ci-dessus.

Le présent document constitue le rendu des phases 1 et 2.

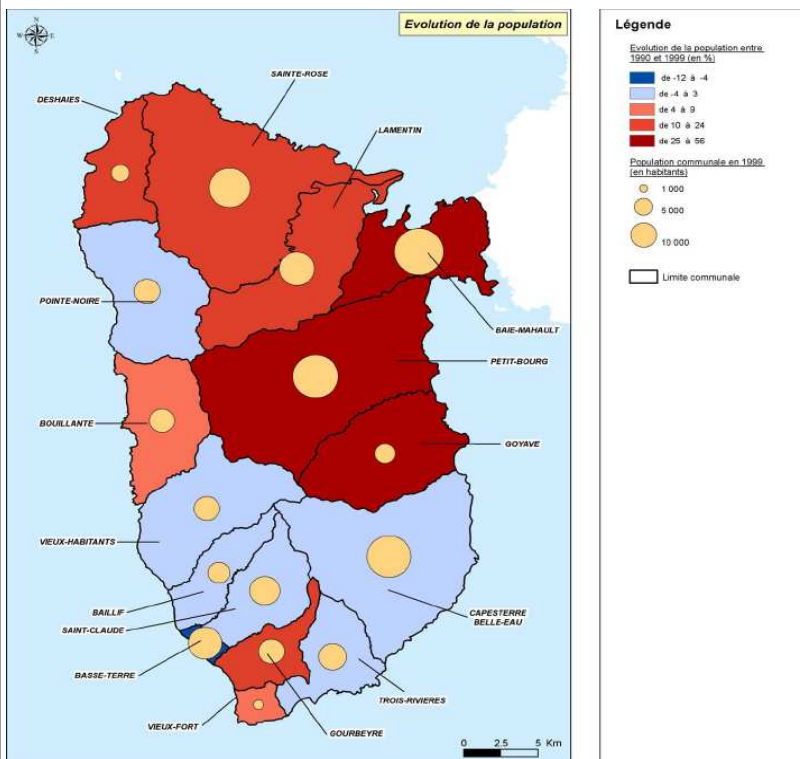
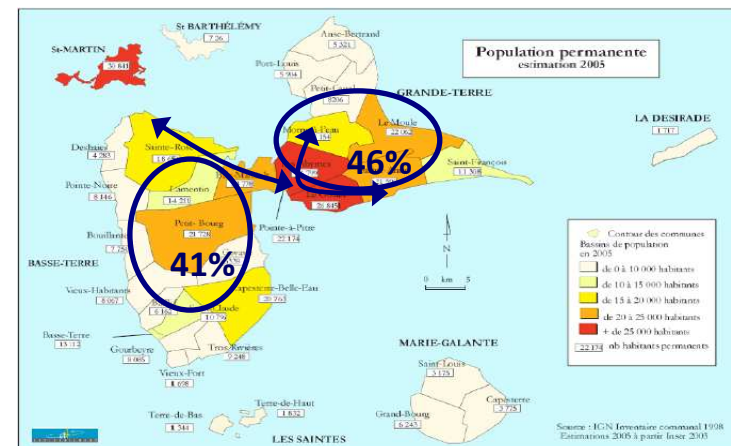
# Présentation de l'économie de la Guadeloupe et les facteurs d'évolution

## Démographie

Avec une population de 451.000 habitants au 1er janvier 2007 selon les enquêtes de recensement révisées de l'INSEE (contre 387.034 en 1990 soit une hausse de 16.5%), la Guadeloupe demeure, après la Réunion, le plus peuplé des départements d'Outre-mer. Le taux de croissance annuel moyen de 0,84 % sur la période 1999-2006 s'inscrit à un niveau supérieur à la métropole, où il s'établit à 0,64.

Depuis 1999, plus des trois quarts de la croissance de la population (35.000 habitants) se sont répartis suivant deux axes dynamiques : le sud de la Grande-Terre et le nord/nord-est de la Basse-Terre. La population s'est pour l'essentiel polarisée sur les communes assez proches de l'agglomération Pointe-à-Pitre.

Le quart Nord-est de l'île de la Basse-Terre rassemble la plus grande partie de la population et affiche la majorité des taux de croissance les plus dynamiques (vraisemblablement en lien avec le développement de l'agglomération pointoise).



Les communes qui enregistrent des croissances nulles ou négatives sont situées également sur la Basse-Terre, dans sa partie Sud Ouest, c'est-à-dire dans le zonage de Basse-Terre : les communes voisines de Basse-Terre enregistrent des valeurs négatives mais relativement proches de la neutralité. La commune de Basse-Terre, qui est à ce jour le cœur administratif de l'archipel, connaît la plus grande décroissance de population. Entre 1990 et 1999, la commune a perdu 1.593 habitants, soit une baisse de près de 11,4%. Gourbeyre, qui a auparavant bénéficié de sa proximité avec le chef-lieu politique et administratif du département (entre 90 et 99, hausse de la population de 20%) connaît désormais une faible augmentation depuis 99, avec une évolution moyenne annuelle de 0,73%.

L'analyse du Schéma de développement commercial de la Guadeloupe réalisé pour la CCI de Pointe-à-Pitre (SDC, mai 2007) montre en effet que le dynamisme démographique se concentre dans la région centre (Pointe-à-Pitre, Abymes, Baie-Mahault) et vers les agglomérations de Ste Anne, Le Moule, St François, alors que le Sud de la Basse-Terre est une zone en régression démographique.

Nota : les données disponibles présentées ici intègrent les îles du nord

# Présentation de l'économie de la Guadeloupe et les facteurs d'évolution

## Présentation générale de l'économie guadeloupéenne

### Répartition sectorielle

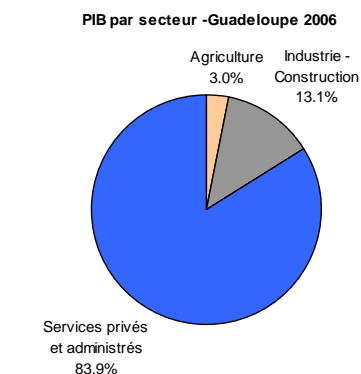
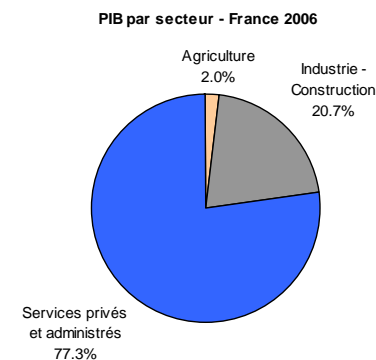
La Guadeloupe représente dans son environnement un pôle de prospérité attractif, caractérisé par un niveau de vie élevé par rapport aux pays avoisinants. Elle se situe parmi les archipels les plus riches des Caraïbes. La Guadeloupe a été la région française ayant connu la plus forte croissance du PIB par habitant, en progression de plus de 30 % au cours de la décennie 90. Actuellement, selon les estimations CEROM 2006, le PIB par habitant du département s'établirait à 17.221€, contre 28.356 € pour la France.

L'économie guadeloupéenne vit depuis le début des années 90 une profonde transformation structurelle. Sa modernisation est principalement le fait de l'émergence d'un secteur privé dynamique, majoritairement de services, et du développement de services administrés, supplantant les secteurs traditionnels de l'agriculture, du bâtiment et du petit commerce. En dix ans, l'appareil productif guadeloupéen s'est beaucoup modifié par le jeu des créations et des disparitions: 32% des entreprises avaient une activité commerciale en 1994 contre 28% en 2006. Les services ont gagné du terrain sur cette période en passant de 38% à 47% des entreprises, au détriment de l'industrie dont le poids ne cesse de s'effriter au fil des ans.

Le PIB de la Guadeloupe s'établirait en 2006 à 7.750 millions €. Les dépenses des administrations publiques constituent le premier moteur de la croissance du département (+ 5,7 %). La consommation des ménages, qui demeure le principal contributeur du PIB (à 64,7 %), génère une croissance désormais équivalente (+ 4,6 %) à l'investissement dont le niveau a particulièrement progressé depuis 2005. Cette évolution favorable de l'investissement est à mettre au crédit d'une part, des importants transferts publics, y compris communautaires, destinés notamment au financement de la mise à niveau des infrastructures et d'autre part, du dynamisme du secteur privé, lié pour partie à l'orientation favorable de l'investissement réalisé par l'apport d'épargne métropolitaine. Par ailleurs, de nombreuses mesures de défiscalisation ont été prévues depuis vingt ans par les différents gouvernements, afin d'attirer les investissements nécessaires au développement économique et social de la Guadeloupe.

L'appareil productif guadeloupéen, composé de plus de 40.000 entreprises en 2004, est caractérisé par son atomisation : seulement 3,6% des entreprises comptent plus de 10 salariés, soit 1.200 entreprises (la taille moyenne est 4 fois plus petite qu'en métropole : 1,3 contre 5,5 emplois). Parmi elles, 40 entreprises ont plus de 125 salariés et 7 plus de 400.

La Basse-Terre reste relativement peu développée, le dynamisme économique se trouvant tout d'abord à Pointe-à-Pitre et Baie-Mahault (Jarry), où l'on retrouve près des 2/3 des établissements de plus de 20 emplois et 85% des entreprises industrielles.



Source : IDEOM, données 2006

## Présentation de l'économie de la Guadeloupe et les facteurs d'évolution

### Présentation générale de l'économie guadeloupéenne

#### *Secteur primaire / agriculture et pêche*

La Guadeloupe bénéficie de conditions naturelles favorables au développement de l'agriculture : en Basse-Terre, des sols volcaniques et un climat tropical humide, en Grande-Terre, des températures élevées en toutes périodes. L'agriculture reste un secteur fondamental en Guadeloupe mais son rôle dans l'économie guadeloupéenne décline depuis quelques années. Traditionnellement, la production de la **banane** et la filière **canne à sucre-rhum** sont les deux piliers du secteur agricole. La banane est devenue la première production et exportation de la Guadeloupe. Les autres productions agricoles (melons, fleurs, fruits tropicaux) restent encore marginales malgré les tentatives de diversification. D'une manière générale, le secteur primaire (agriculture, pêche) est en net recul de production.

La surface agricole utilisée couvre 51 000 hectares, soit 30% de la superficie totale de l'archipel. La canne représente aujourd'hui 25% des terres cultivées contre 37% dans les années 80, la banane, autre filière importante du secteur, 11% contre 15%. On dénombre 5.700 exploitants et 12.100 exploitations agricoles (source : DAF 2000) dont la taille moyenne n'excède pas 5 hectares. L'agriculture guadeloupéenne emploie 7% de la population active (source ministère de l'Outre-mer) et fournit environ 9 000 emplois.

La pêche est restée une activité artisanale, faute de véritable ressource maritime dans la zone. Elle s'exerce à proximité des côtes, sans véritables gisements biologiques de qualité. Les prises diminuent régulièrement et ne satisfont que 60% à 70% des besoins locaux. En revanche, l'aquaculture, qui s'est développée au cours de ces dernières années, offre des perspectives intéressantes.

#### Orientation technico-économique des communes



Source : Ministère de l'Agriculture et de la Pêche

## Présentation de l'économie de la Guadeloupe et les facteurs d'évolution

### Présentation générale de l'économie guadeloupéenne

#### **Secteur secondaire / industrie et artisanat**

Le secteur industriel, constitué de petites et moyennes entreprises, représente 5.500 emplois salariés, soit 7,2% de l'emploi. L'industrie est dominée par **l'agroalimentaire** (filière canne rhum sucre) qui fournit plus d'un tiers du total des emplois du secteur. Les obstacles au développement industriel de la Guadeloupe restent nombreux : étroitesse des marchés locaux, coûts de production et de transport élevés notamment par rapport aux marchés potentiels de la région des Caraïbes, difficulté et coût d'approvisionnement en matières premières, coûts liés au sur-stockage,... Les industries de biens de consommation représentent l'essentiel du secteur restant, en particulier les industries liées au **bâtiment** (17% des salariés). L'EDF demeure le premier employeur industriel du département.

**L'artisanat** représente également une part importante de l'activité guadeloupéenne : on dénombre 25,6 entreprises artisanales pour 1.000 habitants, soit une entreprise sur 3 réparties dans un tissu dense.

#### **Secteur tertiaire / services**

L'économie de la Guadeloupe est désormais largement orientée vers le secteur tertiaire (services, commerces, administration) avec près de 80% des emplois.

Le secteur du **commerce** emploie plus de 15 % des effectifs salariés et non salariés de la Guadeloupe et produit plus d'un quart de la valeur ajoutée du département. Avec une croissance annuelle moyenne de 5,7 % de valeur ajoutée entre 1999 et 2006, contre 5,2 % tous secteurs confondus, le commerce apparaît comme l'un des secteurs les plus dynamiques de l'archipel, derrière les services non marchands et l'immobilier (5,9 % pour les deux sur la période).

Ces dernières années, le secteur de la **distribution** a été marqué par l'apparition puis le développement de centres commerciaux et galeries commerciales, où de nombreuses boutiques et petites surfaces de vente de moins de 300 m<sup>2</sup> se sont installées. Les centres commerciaux se sont logiquement développés en fonction de la répartition géographique de la population et de son pouvoir d'achat. Cette stratégie a conduit à une prédominance du pôle centre de la Guadeloupe (Pointe à Pitre, Baie-Mahault, Gosier, Les Abymes). Les grandes surfaces alimentaires se sont réparties autour des principales zones de peuplement et d'activité que sont la grande agglomération pointoise et Basse-Terre.

Lancée au début des années 60 pour relancer l'économie guadeloupéenne, **l'activité touristique** est devenue essentielle à la prospérité de la région puisqu'elle contribue, en 2001, en moyenne à 11% de la valeur ajoutée marchande soit environ autant que la banane et la canne à sucre. Toutefois, le tourisme a connu à partir de 2000 des difficultés liées, notamment, à la baisse de la croissance mondiale, à la concurrence des archipels environnants qui offrent accueil de qualité et prix attractifs mais aussi à des problèmes internes (tensions sociales, vieillissement du parc hôtelier). Entre 2000 et 2004, le nombre de visiteurs a chuté de 25% en Guadeloupe. Conscients de cette situation critique, les différents acteurs du secteur et les décideurs ont progressivement mis en place des dispositifs de relance du tourisme dès 2002. L'année 2006 a ainsi enregistré une évolution encourageante de la plupart des indicateurs d'activités.

La grande majorité des hôtels sont situés en Grande-Terre (Gosier, Saint-François, etc.) et à Saint-Martin (Marigot, etc.). La Basse-Terre est appréciée pour sa nature luxuriante qui offre de nombreuses possibilités de randonnées au cœur de la forêt tropicale, vers La Soufrière ou encore vers ses multiples sources et cascades. Le tourisme implique alors le déplacement de nombreuses personnes, empruntant les RN 1 et RN 2 pour accéder aux sites.

# Présentation de l'économie de la Guadeloupe et les facteurs d'évolution

## Présentation générale de l'économie guadeloupéenne

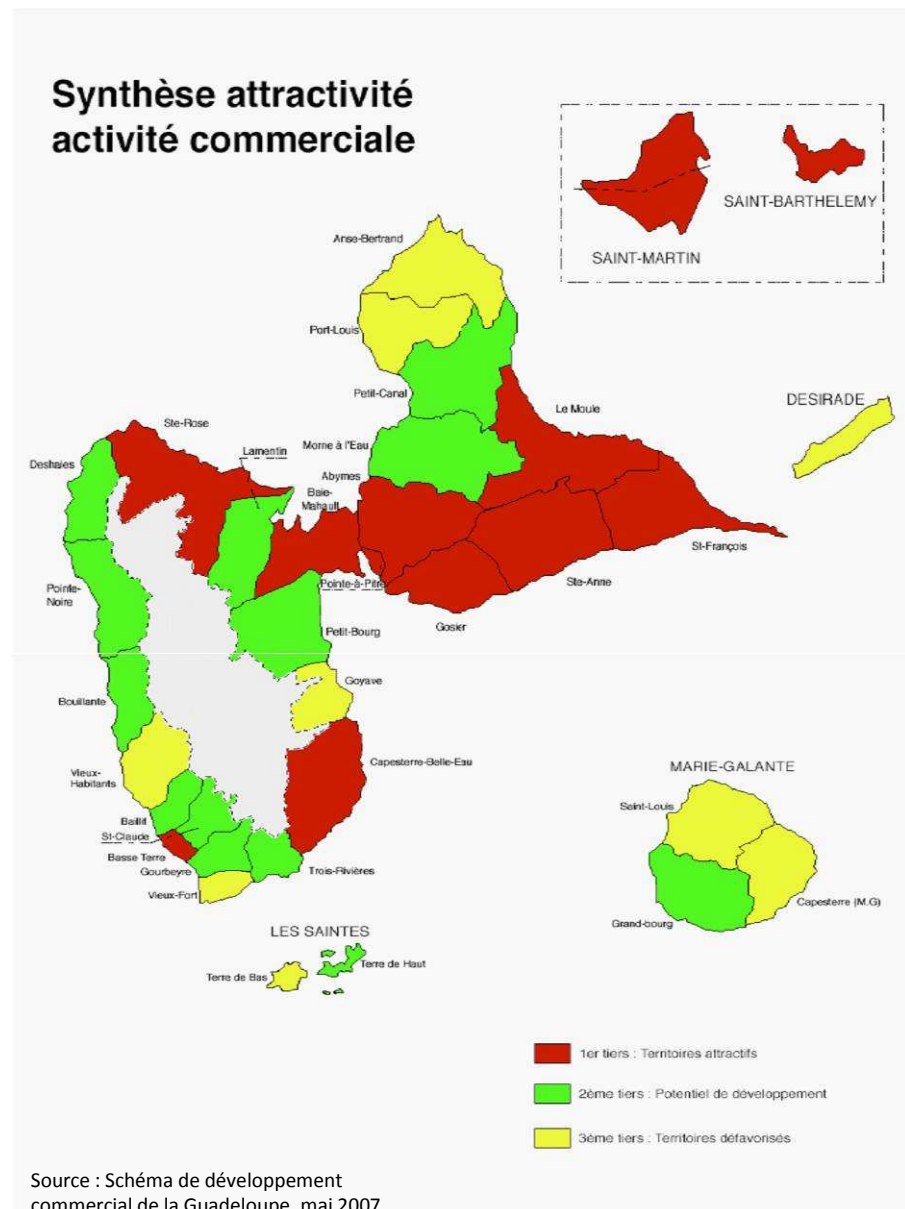
### Spatialisation des activités économiques

Cette note introductive sur la localisation des activités est nécessaire pour la compréhension des flux et des axes de transport, étudiés dans la suite du rapport.

Les activités économiques se concentrent dans l'agglomération pontoise, principalement à Jarry, sur la commune de Baie-Mahault et autour du complexe Euro-Caribéen d'activités (CECA) qui regroupe le port autonome, la zone de commerce internationale (ZCI) et le World Trade Center, la proximité des voies de communications favorisant l'écoulement des produits. On y trouve 80% des créations d'emplois des 10 dernières années. Cette zone industrielle s'étend sur 300 hectares. Son expansion s'est faite de manière plus ou moins bien maîtrisée, comme en témoigne l'état des infrastructures.

La région de Basse-Terre représente la deuxième zone d'activité économique, industrielle et commerciale de la Guadeloupe, mais reste toutefois loin derrière la zone de Pointe-à-Pitre. Baillif et Gourbeyre sont des extensions industrielles et commerciales du centre basse-terrien. Baillif est spécialisé dans la fabrication d'articles en papier ou en carton et l'industrie du rhum et des eaux de table. Mais la part des emplois et des rémunérations ne dépasse pas 10 % du total guadeloupéen. En outre, l'importance relative de l'emploi salarié est limitée par le poids de l'emploi administratif. L'ouverture prochaine d'un centre commercial à Gourbeyre avec un hypermarché correspond à un souci de rééquilibrage des zones. L'ouverture est prévu en 2010 et devrait toucher une zone de chalandise de 45.000 personnes.

La carte ci-contre traduit bien la spatialisation déséquilibrée actuelle et à venir des activités commerciales sur la Guadeloupe, au détriment du Sud de la Basse-Terre.





# Présentation de l'économie de la Guadeloupe et les facteurs d'évolution

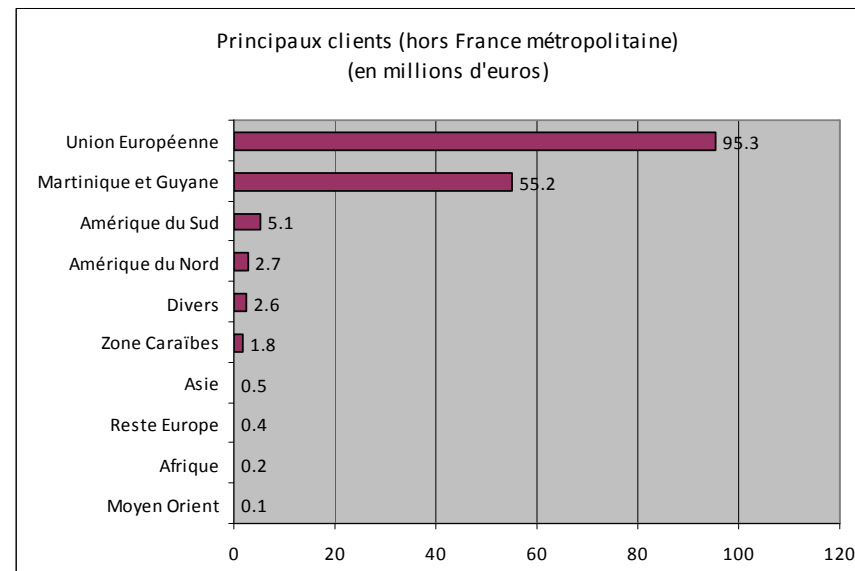
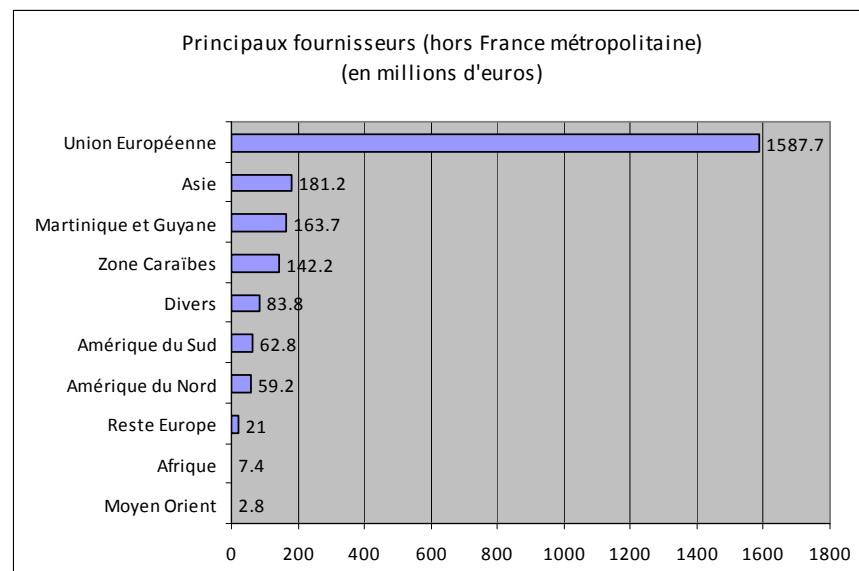
## Présentation générale de l'économie guadeloupéenne

### Commerce extérieur

Une brève étude des importations et des exportations permet d'identifier l'origine et la destination des marchandises et de comprendre les caractéristiques de l'économie guadeloupéenne, notamment en termes de flux et de localisation des pôles de création de richesse.

Le commerce extérieur de la Guadeloupe reste nettement déséquilibré : la valeur des produits importés reste nettement supérieure à celle des produits exportés. Le taux de couverture des échanges de bien s'établit à 7,1 %. Le déficit commercial atteint en 2007 plus de 2 milliards d'euro, soit une hausse de 6 % par rapport à 2005. La valeur totale des importations a atteint 2,3 milliards d'euros en 2006. Elle a progressé de 7% en valeur en 2005, hausse essentiellement expliquée par les importations de combustibles et de carburants (+59 %). Les trois postes d'importations les plus importants sont le raffinage de pétrole (345 M€), la construction automobile (254 M€) et l'industrie pharmaceutique (141 M€). La valeur totale des exportations s'élève à 164 millions d'euros (2006). Elle a connu une modeste augmentation (+0,8 %), qui s'explique par les moins bonnes performances de l'industrie agroalimentaire (-8 %) et des produits agricoles (-6 %). A l'inverse, les exportations de produits de consommation et de biens d'équipement progressent en 2005 (respectivement +17 % et +22 %).

En 2006, la France métropolitaine conforte sa place de premier client et premier fournisseur de la Guadeloupe. Plus de la moitié des échanges de l'archipel se fait avec la métropole : 54 % des importations et 55% des exportations. S'agissant des importations, l'Union européenne hors France constitue le deuxième fournisseur de la Guadeloupe (13,8 %). Pour les exportations, les échanges au sein de la Caraïbe apparaissent minoritaires. Ils s'effectuent principalement avec la Martinique qui est le deuxième client de la Guadeloupe. A l'importation, les achats dans la Caraïbe portent surtout sur des produits pétroliers raffinés en provenance des Antilles et notamment de Trinidad-et-Tobago.



Source : IEDOM données 2006

## Présentation de l'économie de la Guadeloupe et les facteurs d'évolution

### Les installations portuaires

#### Trafic Guadeloupe

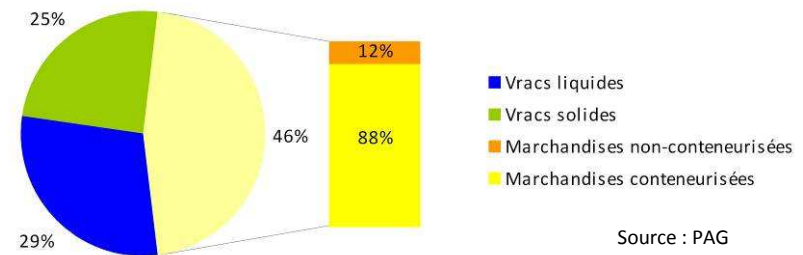
Historiquement, le port de Basse-Terre est le premier port de Guadeloupe. A partir de 1635, date de l'arrivée des premiers Français, il est la seule place de commerce et le seul port par où se font toutes les importations et les exportations de la Guadeloupe. Plus d'un siècle plus tard, suite au développement de la ville de Pointe-à-Pitre, les premiers quais du port de l'actuelle capitale économique sont construits. Au début des années 1960, l'industrialisation de la Guadeloupe nécessita la disposition de terrains et d'entrepôts. La région de la pointe Jarry, vaste étendue de mangrove et de terres à cannes, fut choisie en 1961 pour accueillir un premier quai pétrolier. Aujourd'hui, le port de Jarry peut accueillir toute l'année les plus gros bateaux desservant les Caraïbes.

Pour l'année 2007, le trafic total de marchandises du Port Autonome de Guadeloupe s'est élevé à 3,44 Millions de tonnes soit une croissance de 10% par rapport à l'année précédente. Le trafic total de conteneurs atteint près de 170.000 EVP, en augmentation de 8% par rapport à l'année 2006. Cette tendance s'explique en partie par la croissance du trafic de transbordement de 14%. Pour l'année 2007, ce trafic représente désormais 30 % du trafic total de conteneurs pleins. C'est le résultat de la stratégie conjuguée du Port Autonome de la Guadeloupe et des armateurs de la place (notamment CMA-CGM) de développer le port de Jarry/ Baie-Mahault en tant que plateforme de transbordement. La construction d'un nouveau terminal à conteneurs au Sud Est de Jarry correspond à cette stratégie. Ces flux de transbordement sont notamment induits par le commerce de la banane en provenance de l'Amérique du Sud et à destination de l'Europe.

L'activité portuaire se répartit entre :

- vracs liquides (hydrocarbures) = 29%.
- vracs solides (charbon, céréales et matériaux de construction (fabrication de ciment) en importation / sucre en exportation) = 25%
- marchandises diverses non conteneurisées, voitures particulières, matériaux de construction (bois, bobines métalliques) en importation / ciment en exportation = 5%
- marchandises conteneurisées, produits alimentaires, biens de grande consommation non alimentaires, matériaux de construction en importation/bananes, conteneurs vides en exportation = 29%
- transbordement, qui représente 12% des flux.

Trafic PAG par type de marchandises



Source : PAG

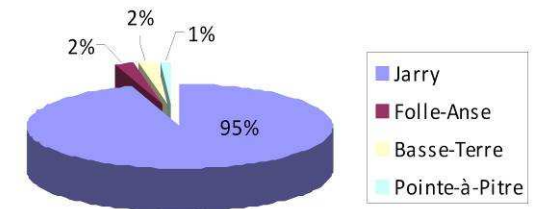
#### Port de Jarry Baie-Mahault

En 2007, le Port de Jarry a enregistré près de **3,3 millions de tonnes de marchandises**. Il est le plus important port de marchandises du département et couvre près de 96% du trafic de marchandises des quatre sites portuaires de Guadeloupe. Il fait partie d'une zone franche bénéficiant d'un régime douanier, fiscal et administratif spécial.

L'ensemble des marchandises, quelque soit leur conditionnement, entre ou sort de la Guadeloupe par voie maritime. Le trafic fret aérien reste marginal. Il a un statut de port autonome, c'est-à-dire qu'il a pour mission d'organiser et de gérer les activités portuaires.

On peut observer sur les graphiques ci-joints la prédominance du port de Jarry par rapport au port de Basse-Terre et la part de plus en plus importante des marchandises conteneurisées à Jarry. Le taux de conteneurisation des marchandises diverses est de l'ordre de 88%. Le reste est constitué majoritairement de véhicules et d'un faible trafic de lots homogènes (colis, fardeaux, sacherie...)

Trafic par site portuaire (2006)



Source : PAG

# Présentation de l'économie de la Guadeloupe et les facteurs d'évolution

## Les installations portuaires

La croissance moyenne du trafic de conteneurs au PAG est d'environ 7 à 8 % d'une année sur l'autre. Cette croissance du trafic suit l'évolution mondiale des échanges maritimes de conteneurs qui augmente à un rythme de 7 % l'an depuis plus de 10 ans. Cette croissance est principalement due à l'ouverture de la Chine et des pays émergents au commerce international.

Les armateurs ont fait face à la croissance de la demande en mettant en ligne des navires de 8, puis 10 puis 12 000 EVP. De tels navires seront exploités exclusivement sur les routes de l'Extrême Orient. Actuellement, les navires de taille plus modeste entre 2 500 et 4500 EVP sont plutôt placés sur les lignes d'Amérique du Sud ou des Etats-Unis, mais seront amenés à suivre cette tendance à l'augmentation de la taille des porte-conteneurs.

CMA-CGM est l'armateur principal du port de Jarry et un des acteurs principaux du développement du port comme port de transbordement. Ses lignes maritimes relie l'Europe du Nord et du Sud avec les Caraïbes et il assure des services plus modestes entre les archipels de la Caraïbes.



Source : PAG

Maersk s'est implanté sur la Guadeloupe en 1999 et s'est positionné sur la banane pour remplir ses conteneurs vides à l'export. Il s'est installé sur le port de Basse-Terre et a capté 50% du trafic de bananes. Mais le partage de ses activités entre Jarry pour l'import et Basse-Terre pour l'export coûtait trop cher et en 2002, un accord entre les deux grands armateurs a été signé pour la filière banane : CMA-CGM conservait le service du Nord de l'Europe et Maersk traitait le trafic avec l'Europe du Sud. Finalement, Maersk a retiré ses bateaux sur le service de la Méditerranée et a quitté le port de Basse-Terre.

La situation de leadership du port de Jarry dans le trafic conteneurisé lui est assurée notamment par ses espaces de débarquement nombreux et ses capacités de stockage importantes. Seul Jarry offre des installations de dimensions suffisantes pour pouvoir accueillir les navires des grandes lignes maritimes au long cours. Sa domination s'explique également par la présence de foyers de population, et donc de consommation, situés à proximité.

Le PAG a aujourd'hui un projet d'extension du port avec la construction d'un nouveau terminal en eau profonde capable d'accueillir de plus grands navires porte-conteneurs et de servir de plate-forme d'échange de conteneurs sur les Caraïbes (port hub). Il prévoit également la concentration des filières vracs avec la création d'un terminal multi-vracs en rive Nord de la darse industrielle de Jarry.

On peut donc poser comme postulat que Jarry est et restera la porte d'entrée/sortie principale des marchandises en Guadeloupe.

# Présentation de l'économie de la Guadeloupe et les facteurs d'évolution

## Les installations portuaires

### Port de Basse-Terre

Le port de Basse-Terre a connu un fort déclin de son activité et son trafic diminue, en particulier depuis la perte du trafic d'exportation de bananes avec Maersk. Une moyenne de 50 navires escale par an à Basse-Terre.

Il demeure un port d'importation. Les bateaux qui escales au port de Basse-Terre débarquent leurs marchandises, mais repartent à vide. Désormais, son trafic n'est composé pratiquement que du vrac (bois, ferrailles, matériel de construction, céréales, engrais...). Les marchandises importées au port de B-T sont toutes à destination de Jarry et remontent par la route sur la zone industrielle.

Les importation de bois relèveraient de la stratégie du milieu économique antillais qui cherche à maintenir l'activité de manutention sur le port de Basse-Terre pour permettre d'assurer une solution de remplacement au port de Jarry en cas de grève ou de blocage. Ce trafic de bois correspond à une escale de navire tous les 20-25j avec une cargaison de 800-1000t/navire, soit un trafic de 20.000t/an.

La ferraille correspond à un trafic de 22.000t/an (900t/navire, 2 navires/mois).

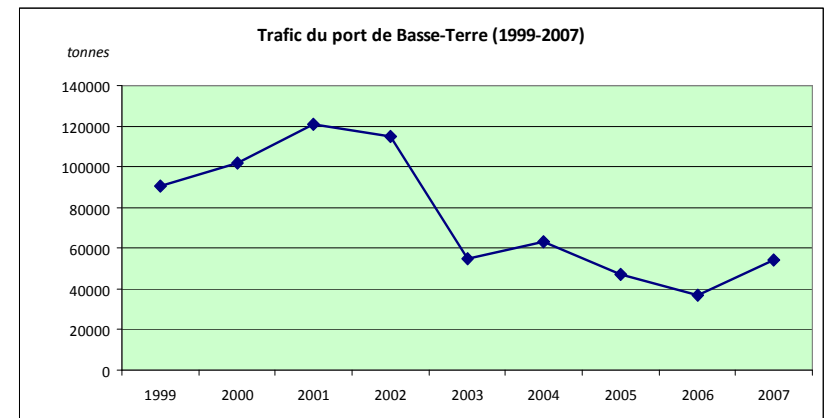
La compagnie Soreidom (De Moussac) gère une ligne métropole-Guadeloupe-Martinique (bois, grains, blé, maïs) : elle dessert principalement la Martinique, avec une escale à Basse-Terre qui se développe. Elle va également débiter l'exportation de farine pour GMA (farines ensachées par 20kg fabriquées à Jarry).

Un trafic de voitures existait auparavant et le port recevait 6 navires/an, chacun transportant 500 véhicules, mais avec l'évolution de la capacité des bateaux à 900-1.000 véh./navire, le port de B-T a subi un manque de surface de TP et les importations de véhicules ont été transférées à Jarry.

Le port de Basse-Terre dispose d'un quai unique de 300m de long ainsi que de deux postes rouliers (RoRo) récents.



Source : PAG



Source : PAG

## Présentation de l'économie de la Guadeloupe et les facteurs d'évolution

### Le transport de marchandises en Guadeloupe

La problématique du transport de marchandises en Guadeloupe se base sur les postulats suivants :

- la Guadeloupe est un archipel qui ne dispose que de peu points d'entrée pour ses marchandises (le port de Jarry et dans une moindre mesure celui de Basse-Terre et l'aéroport) ;
- la Guadeloupe produit peu : par conséquent, l'essentiel des marchandises consommées (matières premières, biens intermédiaires, biens de consommation courante) sont importées ;
- les activités de commerce, de transport, de dédouanement et de stockage sont concentrées autour de Jarry.

En Guadeloupe, il existe 4 zones émettrices de fret : l'aéroport du Raizet, le port de Bergevin, le port de Basse-Terre et principalement la zone de Jarry. A proximité immédiate du terminal à conteneurs et de l'aéroport, cette dernière concentre les fonctions industrielles, commerciales, portuaires de l'archipel. Elle inclut la zone de commerce international destinée aux opérations de négoce international. Dotée du statut douanier de zone franche, elle constitue une plateforme logistique pour les échanges entre l'Europe, la zone Caraïbe et les Etats-Unis. La zone d'entrepôts permet aux entreprises de bénéficier d'un dispositif de stockage de leurs marchandises, en suspension de droits et de taxes, en attendant leur expédition sur le marché national (Guadeloupe et Martinique) ou international. De nombreux chargeurs ont leurs propres entrepôts de stockage dans la zone industrielle et commerciale de Jarry, offrant une proximité des lieux de commerce et de vente dans cette même zone.

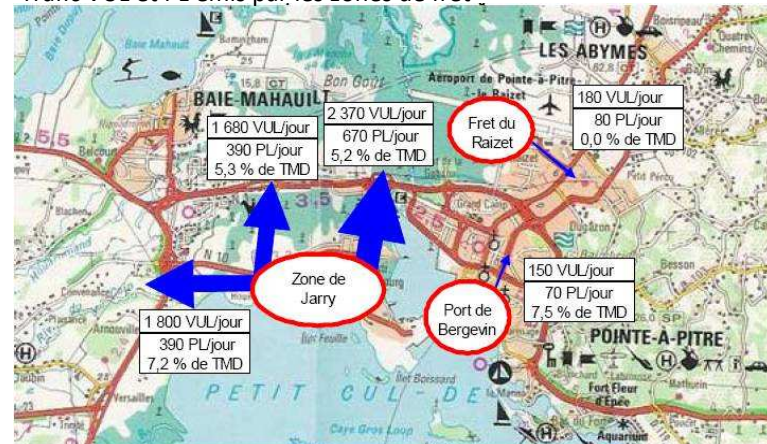
Les transitaires estiment à environ 90% la part des conteneurs qui serait traitée sur la ZI de Jarry. Les conteneurs sont dépotés soit dans la ZCI, soit dans les propres dépôts des chargeurs, où les marchandises sont ensuite stockées. Les centrales d'achat des grandes enseignes généralistes ou spécialisées ainsi que les principaux négociants sont localisés à Jarry ou aux alentours. Toute leur logistique s'organise donc dans cette zone : réception du conteneur depuis le port, dépotage du conteneur, stockage, réception des commandes, constitution des lots et expédition vers le client. Elles sont livrées au destinataire final par voie routière soit par l'intermédiaire d'un transporteur externe mandaté par le client ou le transitaire, soit collectées directement par le client à la plateforme logistique.

Dès lors, la ZI de Jarry est la principale zone d'émission du trafic routier de marchandises et le point de départ de l'organisation de la distribution des marchandises.

Nous disposons de deux sources pour l'évaluation du trafic de marchandises sur la Guadeloupe en général et sur le Sud Basse-Terre en particulier.

L'enquête marchandises de l'agglomération pointoise réalisée par le Syndicat mixte des transports du Petit cul-de-sac marin (SMT) indique que près de 66% des déplacements de poids lourds (PL) et 72% des déplacements de véhicules utilitaires légers (VUL) ont pour origine la zone de Jarry. Au total, la zone de fret de Jarry (port et zone industrielle de Jarry) émet quotidiennement 7.300 véhicules toute catégorie confondue (5850 VUL et 1450 PL) (non vides; les vides représentant 27% du total).

Trafic VUL et PL émis par les zones de fret



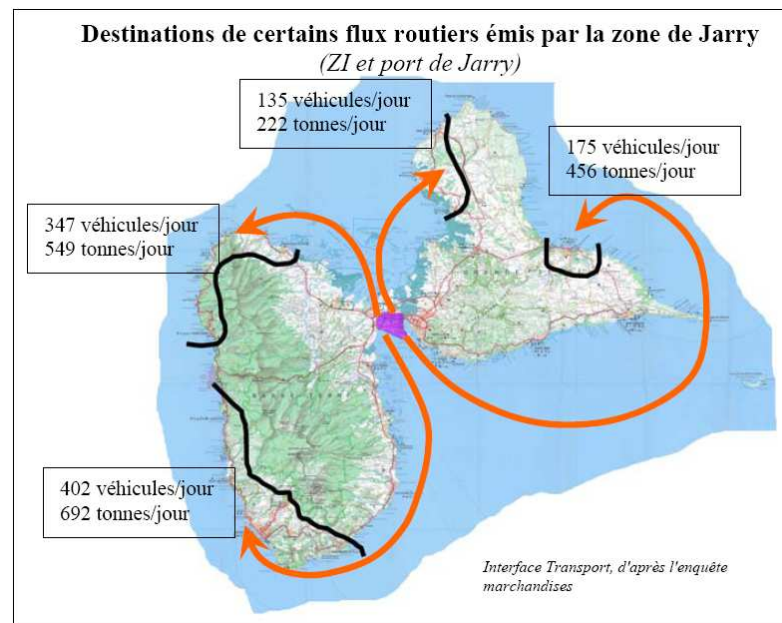
Source : Enquête marchandises de l'agglomération pointoise, SMT du Petit Cul-de-sac Marin, 2007

## Analyse des flux de marchandises et perspectives d'évolution

### Le transport de marchandises en Guadeloupe

L'enquête qui est centrée sur les flux entrants et sortants de l'agglomération de Pointe-à-Pitre montre que 62% des déplacements observés sont internes à l'agglomération pointoise et seuls 37 % des déplacements sont des déplacements d'échange entre l'agglomération pointoise et le reste de la Guadeloupe (26% pour la Basse Terre et 11% pour la Grande Terre). Sur la base de cette enquête, une carte des flux a été élaboré pour le Plan de Déplacement Urbain, dans son volet marchandises. Ainsi, parmi les véhicules émis quotidiennement par la zone de Jarry (7 200 véhicules transportant 10.000 tonnes de marchandises), seuls 1059 sortent de la zone, dont 402 (qui représentent 692 tonnes de marchandises) sont à destination du Sud de la Basse-Terre.

L'existence d'un point d'entrée majeur des marchandises ajouté à une faible production locale rend donc crucial l'enjeu de transport des marchandises à l'intérieur du département. Or, chaque tonne de marchandise transitant par le port de Jarry est acheminée ou expédiée par la route.



Source : Enquête marchandises de l'agglomération pointoise, SMT du Petit Cul-de-sac Marin, 2007

## Présentation de l'économie de la Guadeloupe et les facteurs d'évolution

### Le transport de marchandises en Guadeloupe

#### Les transporteurs routiers

Il y a, à l'échelle du territoire, une atomisation de l'offre ne permettant pas d'optimiser l'organisation du transport BTP et des livraisons. Les plus grosses entreprises ont 5 camions maximum ; 73 % n'emploient aucun salarié et 20 % en comptent entre un et cinq. Au 1<sup>er</sup> octobre 2008, environ 500 entreprises de transport public routier de marchandises étaient inscrites au registre tenu par la DDE, avec au moins une licence. Une récente étude du Comité National Routier (octobre 2008) a permis d'établir les éléments constitutifs d'un référentiel des coûts de revient pour les opérations de transport public routier de marchandises, afin de contribuer aux négociations entre donneurs d'ordre et transporteurs et ainsi permettre la « juste rémunération » de ceux-ci au sens de la loi.

Selon le plan de déplacement urbain de l'agglomération de Pointe-à-Pitre, la part des véhicules utilitaires légers générée par les zones de fret est très importante. Ce résultat est d'autant plus frappant que les zones de fret (ZI Jarry, Port de Jarry, aéroport) sont, par essence, des lieux de massification de la marchandise. Il semblerait qu'il y ait une inadéquation entre les moyens de transport et les quantités de marchandises transportées. En effet, de nombreux commerçants préfèrent venir s'approvisionner chez les grossistes ou retirer leurs marchandises chez les transitaires par leurs propres moyens. Ceci entraîne un flux de véhicules utilitaires légers conséquent.

Près de 70-80% des transporteurs qui gèrent du trafic de conteneurs possèdent des remorques autonomes de type porte-conteneur télescopique auto-chargeant, c'est-à-dire des remorques équipées de grues pour charger et décharger les conteneurs. En effet, les chargeurs ont rarement un quai de déchargement et les transporteurs peuvent en outre transporter plus de conteneurs en une journée s'ils disposent de leur propre matériel de levage. Les transporteurs roulent en effet beaucoup, mais ils parcourent peu de km, du fait de la concentration de leur trafic sur Jarry et les alentours. Les camions sont souvent suréquipés au niveau moteur et ne sont donc pas gênés par le relief accidenté au Sud de la Basse-Terre.

Part des marchandises transportées par	Agglomérations métropolitaines	Zones de fret de l'agglomération pointoise
Véhicules utilitaires	52%	79%
Poids lourds	48%	21%

Source : Enquête marchandises de l'agglomération pontoise, SMT du Petit Cul-de-sac Marin, 2007



Exemples de remorques porte-conteneur télescopique auto-chargeant

## Présentation de l'économie de la Guadeloupe et les facteurs d'évolution

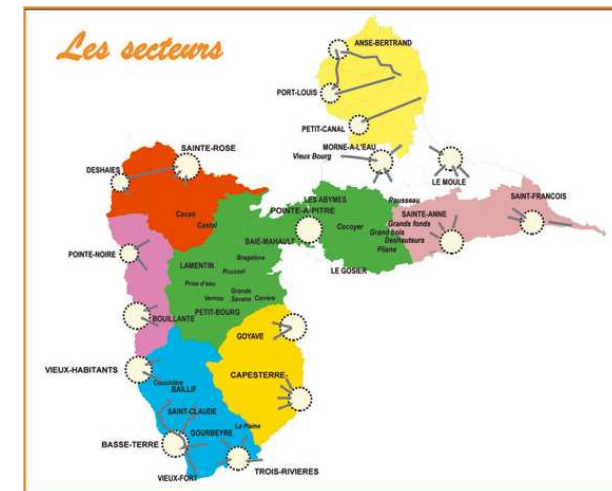
### Le transport de passagers en Guadeloupe

Le transport interurbain (taxis, bus, etc.), qui reposait sur un système éclaté en petites entreprises de transport, montrait ses limites : insuffisance ou inexistence de la desserte de certaines zones, temps de parcours très élevés, mauvaise rentabilité due au morcellement et à la concurrence effrénée, absence de continuité du service public le week-end et les jours fériés.... C'est pourquoi, en 2004, la commission du Transport du Conseil Général a mis en place un plan d'action visant à remodeler complètement l'offre et l'organisation du système de transport guadeloupéen. Les objectifs étant de hiérarchiser les lignes (locales, périurbaines, express, ....), adapter les niveaux de services aux heures de pointes et heures creuses, réduire les temps de parcours et équilibrer la Basse Terre et la Grande Terre.

Plusieurs actions sont menées afin de modifier la structure et le fonctionnement du réseau existant : la création d'entreprises regroupant les transporteurs routiers indépendants, le découpage de la Guadeloupe par secteurs (voir carte ci-contre), la réduction et densification des lignes. La mise en place de ce nouveau réseau interurbain de Guadeloupe est aujourd'hui encore en cours et son application définitive est prévue à l'horizon 2013.

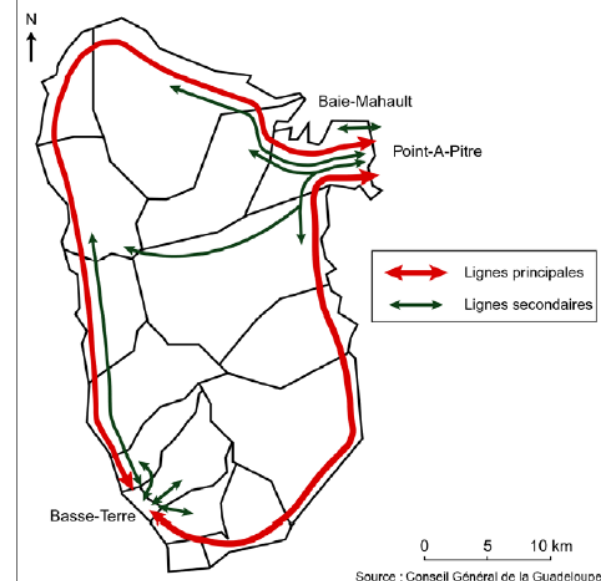
Toutefois, le passage de 450 entreprises fonctionnant individuellement à une gestion de sociétés collectives par 11 groupements ne semble pas se faire sans quelques difficultés. L'attribution des délégations de service public aux groupements ainsi légitimés créent des tensions, en particulier chez les transporteurs non intégrés dans ces groupements. Par conséquent, de nombreux bus « clandestins » effectuent encore les trajets interurbains depuis la gare routière même, hors de tout groupement et dans l'illégalité.

Sur la Basse-Terre, le réseau reste relativement limité hors bourgs et centres ville, quelques rares dessertes assurent les liaisons avec les zones urbanisées plus reculées des grandes communes (lieux dits,...).



Source : Conseil régional de la Guadeloupe

#### Localisation des principales lignes de bus sur la Basse-Terre



Source : Conseil régional de la Guadeloupe



## Présentation de l'économie de la Guadeloupe et les facteurs d'évolution

### Les contraintes du transport routier

La voiture particulière est prépondérante comme moyen de déplacement. Le parc automobile est impressionnant au regard de la population de l'archipel et se développe (voir tableau ci-contre). L'augmentation du parc automobile de l'archipel a conduit rapidement à une situation de congestion localisée sur certains axes et à certaines heures. En période estivale, le phénomène s'amplifie par la présence des touristes qui se mêlent aux Antillais. La circulation est particulièrement perturbée autour des grandes agglomérations.

La gestion des routes a été confiée à un Syndicat Mixte, Routes de Guadeloupe, chargé de l'entretien et de l'exploitation du réseau routier existant de Guadeloupe pour le compte du Conseil régional et le Conseil général. Il prépare et gère les projets routiers pour le compte de la Région (qui peuvent modifier la situation future) et dispose d'un modèle de trafic pour simuler les trafics futurs sur le réseau routier, notamment sur la RN1 entre Pointe-à-Pitre et Basse-Terre.

Actuellement, les projets routiers envisagés à court et moyen terme se limitent à l'amélioration de l'existant et notamment des contournements des agglomérations.

Les projets envisagés à court et moyen terme sur le RN1 sont :

- La mise à 2 x 2 voies entre Perou et Poirier-Carangaise pour une vitesse de 90 km/h
- La requalification de la route jusqu'à Bananier (2\*2 voies)
- La requalification de la route autour de Gourbeyre (zone commerciale)
- Le contournement de Basse-Terre avec un nouvel accès Basse-Terre – St Claude

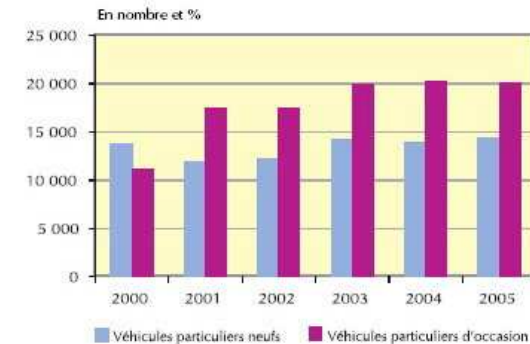
Le Schéma d'Aménagement Régional (SAR) est en cours de révision et inclura le schéma régional des infrastructures de transport (SRIT) L'aménagement de la RN1 vers Basse-Terre en fera partie.

Le trafic actuel de marchandises et de passagers entre Pointe-à-Pitre et Basse-Terre emprunte exclusivement la route nationale 1 (en rouge sur la carte). D'une longueur de 57 km, elle longe la « côte au vent » et passe à proximité des principaux bourgs que sont Trois-Rivières, Capesterre-Belle-Eau, Goyave et Petit Bourg. Elle traverse les sections de Ste Marie et de Bananier dans des conditions difficiles. De Pointe-à-Pitre à Basse-Terre, elle connaît une alternance de 2\*2 voies jusqu'à Petit Bourg et pour la déviation de Capesterre-Belle-Eau, de quelques tronçons à 2\*3 voies sur Goyave et de 2\*1 voie jusqu'à Basse-Terre. La contrainte du relief, notamment entre Capesterre et Basse-Terre, associée à un trafic important à la fois de PL et de VL, crée des problèmes de fluidité et de sécurité routière.

De 1998 à 2007, le trafic routier a augmenté de 3,3 % à 4,6 % par an en moyenne si l'on considère que la progression est linéaire. Sur la RN1, la hausse varie de 1,6 % à 7,1 % selon la section et la période considérées, les croissances les plus fortes étant observées au niveau des stations de comptage d'Arnouville (2) et de la déviation de Petit-Bourg (3). Les volumes de trafic les plus importants se situent aux points de comptage de Destrelan/La Jaille (1) et d'Arnouville (2) situés à l'entrée de l'agglomération pointoise et de la ZI de Jarry, avec un trafic respectivement de 75.184 et 59.839 véhicules (PL + VL) par jour en moyenne en 2007.

L'influence du trafic routier journalier est extrêmement importante puisque 100% des déplacements et des transports sont réalisés aujourd'hui par voie routière, hors dépendance.

Évolution des immatriculations de véhicules neufs et d'occasion pour les particuliers en Guadeloupe



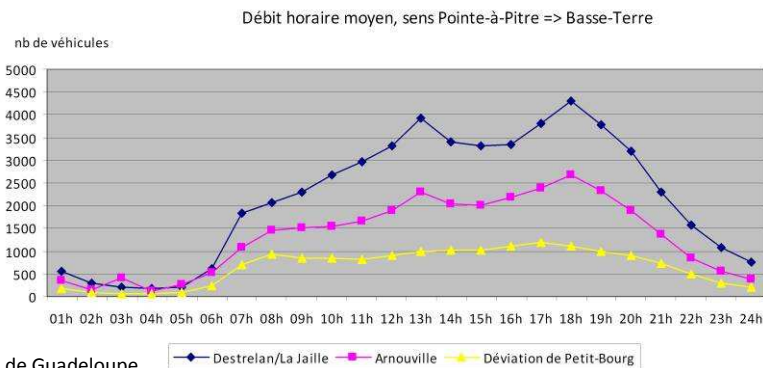
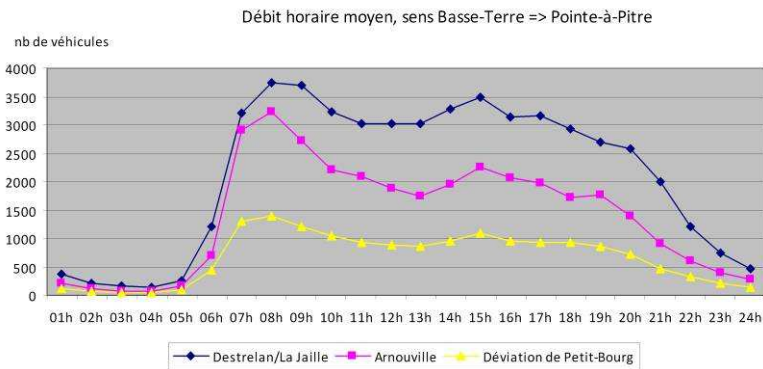
Source : INSEE

# Présentation de l'économie de la Guadeloupe et les facteurs d'évolution

## Les contraintes du transport routier

C'est-à-dire que tout phénomène de congestion routière, récurrent ou aléatoire (suite à un accident) se répercute nécessairement sur le niveau de qualité de ces critères et notamment celui de la rapidité et de la durée du transport. De même, si dans la même période de temps d'une journée de travail par exemple, un transporteur ne peut réaliser que 2 rotations (situation de congestion) au lieu de 3 (situation de circulation fluide), sa compétitivité sera diminuée d'un quart et donc ses coûts de revient devront augmenter d'autant, impactant directement sur le coût de transport routier pour l'utilisateur du transport.

On s'aperçoit à la lecture des courbes suivantes que la période de congestion de la circulation est comprise dans le sens Basse-Terre => Pointe-à-Pitre entre 6 heures du matin et 19h le soir. Dans le sens Pointe-à-Pitre => Basse-Terre, le trafic augmente régulièrement de 7h jusqu'à 13h jusqu'à atteindre un pic autour de 18h. La période de fluidité de la circulation est comprise aujourd'hui entre 22 heures et 6 heures du matin. Dans la journée, le trafic fléchit mais sans revenir à un niveau correspondant à une véritable fluidité de la circulation. Dans un tel contexte, un simple incident routier provoque une congestion instantanée du trafic, avec les conséquences en terme de pertes de temps et de pollution.



Source : Routes de Guadeloupe

## Stations de comptage de Routes de Guadeloupe



Source : Routes de Guadeloupe

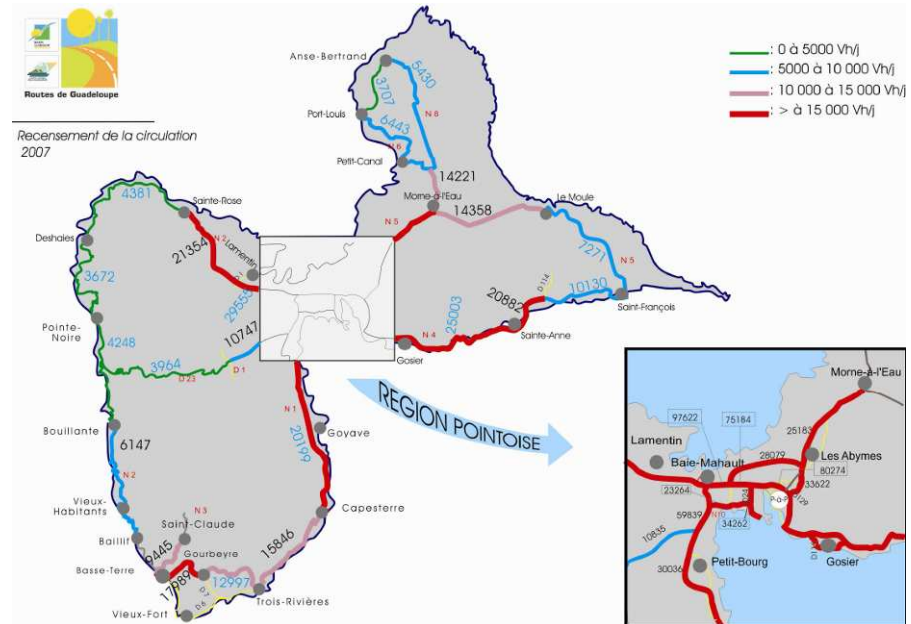
# Présentation de l'économie de la Guadeloupe et les facteurs d'évolution

## Les contraintes du transport routier

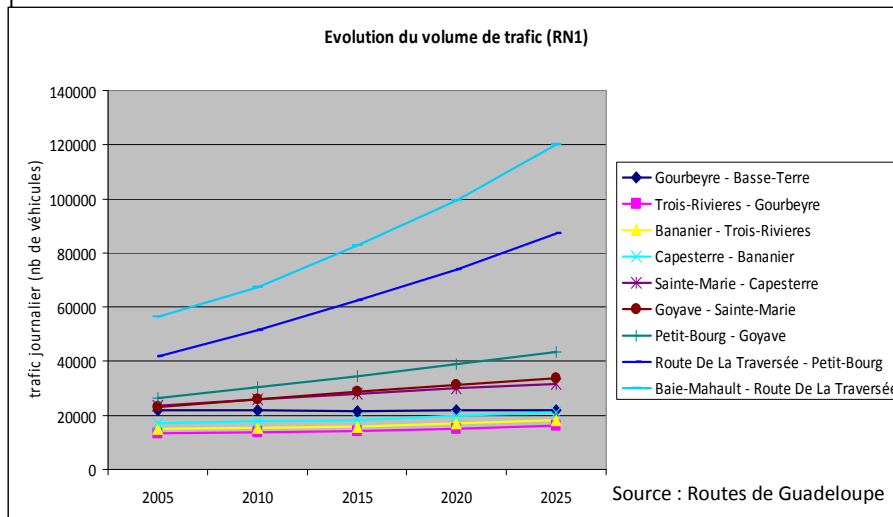
La carte ci-contre montre bien les points noirs du réseau routier guadeloupéen auxquels sont confrontés quotidiennement les flux d'approvisionnement de l'économie de l'archipel et de la Basse-Terre.

Les difficultés de circulation rencontrées, la forte croissance du trafic, les perturbations de circulation, les nombreux accidents recensés ont conduit le Conseil Régional de la Guadeloupe à engager un programme d'amélioration des itinéraires de la RN 1 et de la RN 2, dans une logique d'aménagement du territoire. L'étude d'avant-projet sommaire d'itinéraire de la RN1 comprend un diagnostic routier et des perspectives de croissance du trafic. Actuellement, le temps de parcours moyen entre Pointe-à-Pitre et Basse-Terre est compris entre 1h dans de bonnes conditions à 1h30 dans les périodes chargées (hors incidents sur la route).

Sur la base du taux de croissance passé du trafic et du contexte macroéconomique des zones, Routes de Guadeloupe a défini des taux de croissance estimé du trafic futurs par tronçons de route. Au final, il existe de fortes disparités des taux de croissance selon les tronçons, avec un taux de croissance très faible, voir nul, à l'approche de Basse-Terre, et des taux de croissance très élevés à l'approche de Pointe-à-Pitre dans les communes de Goyave, Petit-Bourg, Baie-Mahault.



Source : Routes de Guadeloupe



Source : Routes de Guadeloupe

L'évolution des conditions de circulation découlant de ces taux de croissance du trafic prend également en considération les projets d'amélioration du réseau routier sur la RN1 (la mise à 2 x 2 voies entre Perou et Poirier-Carangaise et la voie littorale de liaison entre Baillif et Basse-Terre).

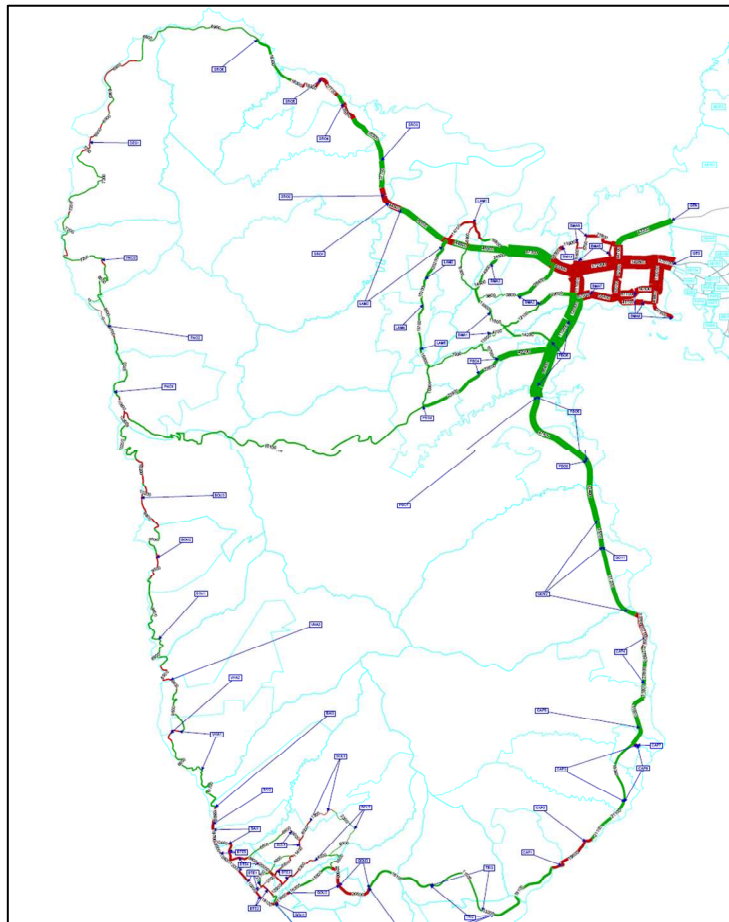
En 2025, sur la base d'un scénario de référence, dit « au fil de l'eau », c'est-à-dire sans aménagements routiers supplémentaires autres que ceux prévus et cités précédemment et sans mise en place de nouveaux types de transports (transports en commun cadencés, bus de mer...), le trafic sur la RN1 varie de 16.000 véhicules/jour en moyenne autour de Basse-Terre à plus de 120.000 véh./jour à mesure que l'on se rapproche de Pointe-à-Pitre.

# Présentation de l'économie de la Guadeloupe et les facteurs d'évolution

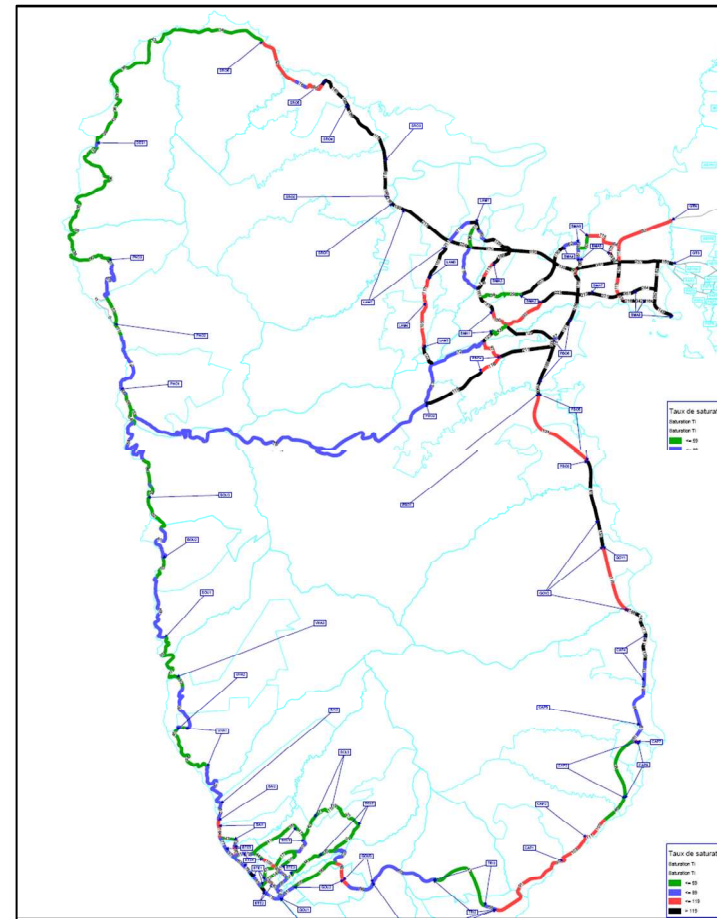
## Les contraintes du transport routier

Les cartes suivantes issues de ce modèle représentent les prévisions des volumes de trafic et des taux de saturation sur la Basse-Terre en 2025. Le taux de saturation est le rapport (exprimé en pourcentage) entre le volume de trafic et la capacité du tronçon routier, avec des sections coloriées différemment selon leur niveau de saturation : les tronçons en noir correspondent à un taux supérieur à 119 %. Il s'agit de taux de saturation moyens aux heures de pointe (du matin ou du soir) d'un jour ouvré.

Prévision de volume de trafic à l'horizon 2025



Prévision de saturation de trafic à l'horizon 2025



Source : modèle global de simulation du trafic routier sur la BASSE-TERRE, Scetauroute pour la Région Guadeloupe, 2007

## Présentation de l'économie de la Guadeloupe et les facteurs d'évolution

### Les contraintes du transport routier

L'évolution du taux de saturation pour la RN 1 montre que le tronçon Capesterre / Pointe-à-Pitre, aujourd'hui déjà proche de sa capacité maximale, va rapidement être le siège de fortes perturbation de circulation. Le tronçon Basse-Terre / Capesterre, dont le volume de trafic évolue plus faiblement, atteindra à terme sensiblement sa capacité maximale.

Les conclusions issues de l'analyse des taux de saturation se traduisent logiquement sur les temps de parcours moyens. Pour la RN 1, on observe une augmentation importante du temps parcours entre Basse-Terre et Pointe-A-Pitre (le temps de parcours passe de 1h30 actuellement à 2h15 en 2010 pour atteindre 3h40 en 2015. Cette forte augmentation du temps de parcours est essentiellement la conséquence de la saturation du tronçon Capesterre-Pointe-à-Pitre, car le temps de transport évolue peu sur le tronçon Basse-Terre – Capesterre (de 30 min aujourd'hui à 45 min en 2025).

Routes de Guadeloupe, syndicat mixte de gestion d'entretien et d'exploitation des routes de Guadeloupe pour le Conseil régional et le Conseil général, a également fait réaliser un modèle de simulation du trafic routier sur la Guadeloupe. Sur la base de la situation de référence de 2005, et en prenant en considération des hypothèses d'évolution démographique, de développement économique et d'évolution de trafic basée sur l'analyse de 15 dernières années, 3 scénarii différents ont été testé :

- un scénario référence : correspondant au scénario au fil de l'eau de l'APSI présenté précédemment;
- un scénario routier ambitieux : sur la RN1 sont envisagés la mise à 2\*2 voies entre Capesterre et Goyave, la liaison St Sauveur-Bananier et le grand contournement de Basse-Terre à 2\*1 voie avec une vitesse de référence de 90km/h (coût total : 600 M€) ;
- un scénario combiné maximaliste : sur la RN1, la liaison Goyave-Petit-Bourg passe à 2\*2 voies, un transport collectif en site propre est mis en place entre Pointe-à-Pitre et Basse-Terre, un bus de mer dessert une ligne allant de Dampierre à Petit-Bourg en passant par Jarry et Bergevin entre autres (coût total : 1.800 M€).

Quel que soit le scénario envisagé, les routes de Guadeloupe, en particulier les axes menant ou partant de la zone de Jarry, sont totalement congestionnées. Sur la RN1, à horizon 2025, seul le scénario 3 maximaliste, incluant le mise en place de transport en commun en site propre ou en mer entre Pointe-à-Pitre et Basse-Terre, limite le niveau de saturation sur les axes les plus pratiqués (Petit-Bourg, Trois-Rivières) à 119%, les tronçons restants connaissant un taux de saturation inférieur ou égal à 89%. Les services des Routes de Guadeloupe et des collectivités estiment que les scénarios ambitieux tels que présentés ci-dessus ont une probabilité de réalisation très faible. Un scénario fil de l'eau avec un renforcement des transports en commun présenterait une forte probabilité de concrétisation.

Dans la suite de l'étude, on considérera donc comme temps de référence :

- Actuellement : 1h - 1h30
- 2010 : 1h30 – 2h15
- 2025 : 2h15 – 3h40.

Sans aller jusqu'au temps maximaux issues des simulations de Routes de Guadeloupe, on peut considérer qu'à l'horizon des dix prochaines années, le temps de parcours entre Basse-Terre et l'agglomération pointoise et notamment Jarry devrait être multiplié par 2 à 2,5 avec comme impact une augmentation des pertes de temps, une réduction des rotations journalières et une augmentation des coûts de transport.

## Analyse des flux de marchandises et perspectives d'évolution

### Les critères de projet pour les marchandises

Pour le chargeur, importateur ou exportateur, industriel ou commerce, la chaîne logistique de transport représente un « tuyau » dans lequel ses produits vont être transportés : il raisonne globalement entre le port et son unité de production ou son unité de vente. Il recherchera un « tuyau de transport » qui réponde à ses propres critères de qualité de service et qui minimise l'impact du coût de transport sur le prix de revient du produit fabriqué ou vendu.

Le premier critère du chargeur est la minimisation du stock de produit en entrée ou sortie d'usine ou en entrée de point de vente : un stock représente un coût car il faut le financer mais également financer la construction et l'exploitation du stockage. C'est pourquoi on recherche de plus en plus un stock minimum et les chaînes logistiques qui facilitent l'approvisionnement en flux tendu, correspondant à une notion d'approvisionnement « juste à temps » sont privilégiées lorsque cela est possible. C'est le cas en aval du port de Jarry pour les importations ou en amont pour les exportations. A l'inverse, compte tenu des risques inhérents au transport maritime au long cours liés à la distance et donc à la maîtrise de la durée du transport, il est difficile de concevoir un approvisionnement en juste à temps avant le port de Jarry. C'est-à-dire que les chargeurs guadeloupéens rechercheront la constitution d'un stock suffisant à proximité du port maritime mais tendront à minimiser leurs stocks sur leur lieu de production ou vente.

Passer d'un stock principal « portuaire » à un point de consommation/vente implique de disposer d'une chaîne de transport intérieure dont la fiabilité est assurée dans le temps et la sécurité assurée dans l'espace.

**Souplesse et rapidité, possibilités de fractionner les lots unitaires réceptionnés sont les principaux critères** d'une chaîne de transport entre le stockage portuaire et le point de production/consommation.

D'autres critères peuvent également intervenir en complément :

- le coût global du transport rendu usine ou magasin est un critère important mais n'est plus le principal (surtout dans les DOM comme à la Guadeloupe) dès lors que la fiabilité d'un système d'approvisionnement en juste à temps est garantie
- le conditionnement et la facilité de manutentionner et stocker les produits
- le nombre de ruptures de charges et de reprises qui peuvent générer des pertes, vols, avaries et freintes (perte de poids ou volume d'un produit)
- la sûreté du transport pour des problèmes de vols ou de risques d'accidents
- la sécurité environnementale (transport produisant moins de nuisances) apparaît de plus en plus comme un critère recherché par les chargeurs en Europe (principalement pour des raisons de marketing) et pourrait le devenir à terme à la Guadeloupe

Par rapport à l'ensemble de ces critères, l'influence du trafic routier journalier est extrêmement importante puisque 100% des déplacements et des transports sont réalisés aujourd'hui par voie routière. Avec le développement du trafic routier et la congestion qui peut en découler, un transporteur ne pourra par exemple réaliser que 2 à 3 rotations (situation de congestion) au lieu de 3 à 4 (situation de circulation fluide), sa compétitivité sera diminuée d'un quart et donc ses coûts de revient devront augmenter d'autant, impactant directement sur le coût de transport routier pour l'utilisateur du transport.

## Analyse des flux de marchandises et perspectives d'évolution

### Les coûts logistiques moyens connus

Le tableau ci-dessous présente les différents coûts logistiques permettant d'évaluer les coûts globaux de transport de marchandises sur l'archipel de la Guadeloupe.

Ces coûts proviennent des entretiens auprès des opérateurs économiques et du secteur des transports à la Guadeloupe qui ont permis d'établir des fourchettes de prix. Ces coûts sont variables selon la force de négociation des chargeurs.

COUT DE TRANSPORT PàP <=> BT		
	20'	40'
Chargeurs		450
Transitaires	350	600
	550	740
AUTRES COÛTS		
Location du conteneur	gratuit pendant 15j, puis 5€/j.	
COUT DE MANUTENTION		
prix facturés aux compagnies maritimes	320	460
avec la passation OPERA (comprenant la mise sur parc)	200	

Les filières ont des coûts de transport spécifiques à leur branches, que l'on retrouvera dans l'analyse des branches ci-après.

Des coûts supplémentaires ou substitutifs apparaîtront en cas de modification de la chaîne logistique routière actuelle : un transport par cabotage maritime engendrera des surcoûts en terme de :

- reprise sur stock portuaire et manutention stock -> quai -> bord à quai ;
- transport maritime entre les différentes plateformes ;
- manutention portuaire navire de cabotage -> stockages plateformes ;
- reprise sur stock plateformes vers destinataire final.

Les coûts présentés ici donnent actuellement seulement un ordre d'idée et seront précisés et analysés dans la 2ème phase de l'étude, dans la mesure des données disponibles et de leur non-confidentialité.

## Analyse des flux de marchandises et perspectives d'évolution

### Les filières potentielles de transport de marchandises pour le transport maritime

Il s'agit alors de déterminer quelle part du flux de marchandises en provenance de Jarry est à destination du Sud de la Basse-Terre et pourrait faire l'objet d'un transfert modal de transport vers le cabotage maritime. Comme montré précédemment, l'ensemble des marchandises, quelque soit leur conditionnement, entre ou sort de la Guadeloupe par Jarry, mis à part une fraction marginale qui est réalisée en fret aérien (14.500 t en 2006 soit 0,5% du tonnage total des échanges extérieurs de l'archipel) ou via le port de Basse-Terre (50.749 t en 2006, soit 1,5% du tonnage total).

Tous les produits déchargés (ou chargés) au port de Jarry sont ensuite acheminés par voie routière vers une destination intérieure de l'archipel.

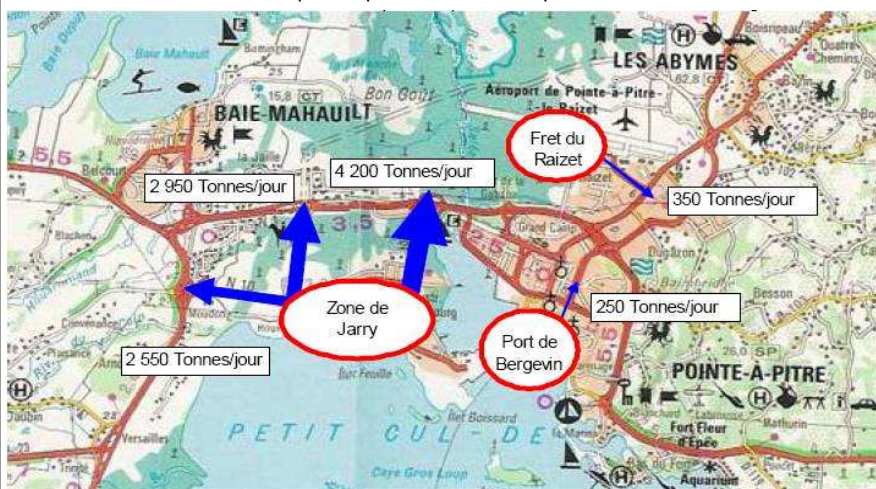
L'enquête ALYCE sur les flux de marchandises réalisée pour le compte du SMT nous donne une estimation des tonnages émis par les zones de fret (v. carte ci-dessous). Le tonnage des marchandises sortant de la zone de Jarry est estimé à 9700 tonnes/jour, pour un flux sortant de 7.300 véhicules (PL et VUL), soit un tonnage moyen de 1,8t/véhicule.

Cette même enquête a étudié la destination des véhicules de marchandises (PL et VUL) émis par la zone industrielle de Jarry : ils sont à 62% à destination de l'agglomération pointoise, à 11% à destination de Grande-Terre et à 27% à destination de Basse Terre. Pour la zone qui nous intéresse ici, le Sud Basse Terre, regroupant les villes de Basse-Terre, Trois-Rivières, Baillif, Gourbeyre, Saint Claude, Vieux Habitants et Vieux Fort, seuls 5% des véhicules de marchandises (PL et VUL) émis par la zone industrielle de Jarry y sont destinés.

Une première approximation sommaire sur la base des résultats de cette enquête nous donne un nombre moyen quotidien de véhicules à destination du Sud Basse-Terre de : 5% de 7.300 véhicules/jour, soit 365 véhicules/jour vers Basse-Terre soit un tonnage transporté de 657t/jour.

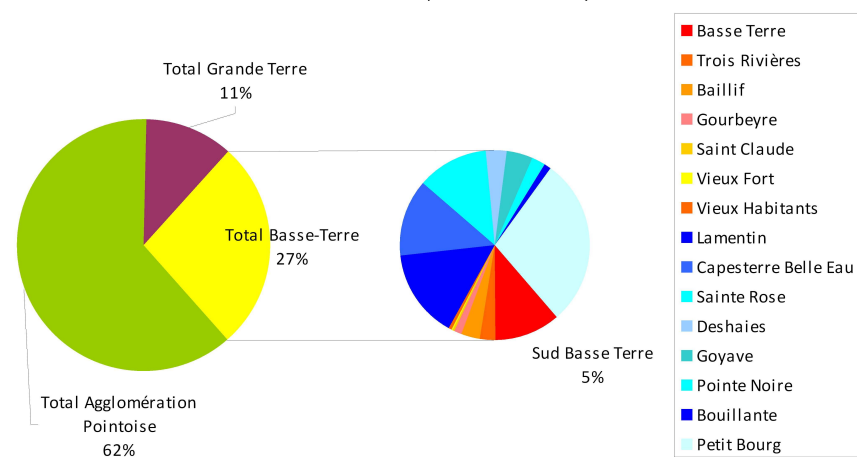
Les coûts de transport entre Basse-Terre et Jarry s'élèvent, selon les transitaires, entre 350€ et 550€ pour un 20' et entre 600€ et 750€ pour un 40' (non négocié).

Estimation des volumes transportés par itinéraires en provenance des zones de fret



Source : Enquête marchandises de l'agglomération pointoise, SMT du Petit Cul-de-sac Marin, 2007

Destination des véhicules émis par la zone de Jarry





## Analyse des flux de marchandises et perspectives d'évolution

### Les filières potentielles de transport de marchandises pour le transport maritime

Il s'agit d'étudier les différents types de produits acheminés par la route et s'interroger sur leur potentialité pour un transfert modal de la route vers le cabotage maritime.

Certains produits peuvent être a priori éliminés car les conditions logistiques et ou commerciales laissent à penser qu'un transfert modal ne sera pas envisageable :

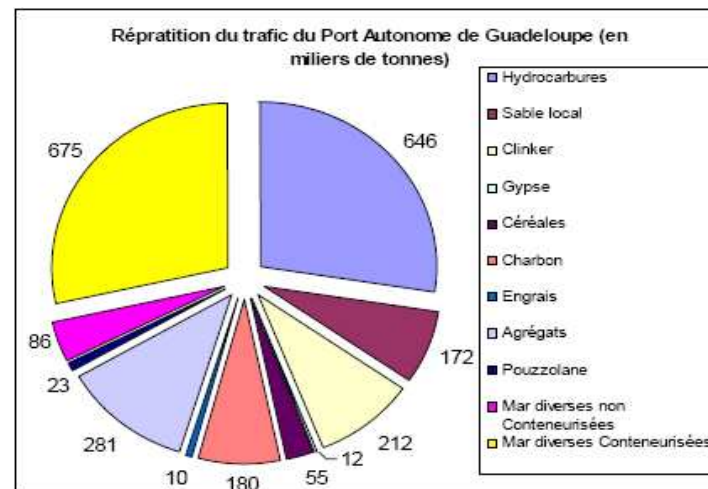
- les véhicules et notamment les automobiles : la logistique de réception et de stockage avant vente est localisée autour du port, sur la ZI de Jarry. Il en est de même pour le tissu de commercialisation de ces produits, qui correspond à la même localisation.
- Les intrants et produits finis liés à l'industrie de la canne et du rhum : les exploitations de canne à sucre sont localisées principalement dans le Nord de Basse-Terre et sur la Grande-Terre, premier bassin cannier de l'archipel par sa surface. Il ne reste que deux usines sucrières, l'usine de Gardel au Moule qui représente 80% des volumes de sucre produit en Guadeloupe, et l'usine de Grand-Bourg à Marie-Galante.
- les céréales et les engrais sont en majorité réceptionnés, stockés et traités dans les installations industrielles localisées autour du port (l'usine SCIC de Jarry). L'approvisionnement du marché intérieur se fait ensuite par lots fractionnés de petite taille car les industriels et négociants n'ont pas et ne souhaitent pas disposer d'un stock important au niveau de leur usine ou de leur point de vente.

Pour que la filière maritime présente un avantage comparatif par rapport à la route, tant en terme de rapidité qu'en terme de coût, il lui faut du volume et donc une possibilité de massifier les produits concernés. Comme précisé précédemment, l'épicerie est un mode d'approvisionnement répandu en Guadeloupe, où les véhicules utilitaires de faible gabarit sont beaucoup utilisés pour l'approvisionnement des commerces. Le chargement moyen d'un véhicules sortant des zones de fret est de 1,8 tonne de marchandise. La faiblesse du coefficient de chargement des véhicules se retrouve également dans la filière des matériaux de construction, avec 2,1 tonnes de charge moyenne par véhicule. Capturer ce trafic s'avèrerait difficile pour la filière maritime.

Les autres filières vont faire l'objet d'une analyse détaillée des conditions logistiques actuelles dans le cadre de cette étude afin de déterminer leur potentialité à un éventuel transfert modal.

Le trafic du PAG est dominé par les marchandises diverses en conteneurs. Le taux de conteneurisation atteint actuellement 88%. Les marchandises diverses non-conteneurisées sont principalement constituées de voitures et autres véhicules, filière que l'on a déjà écartée pour des raisons de localisation. Le reste des marchandises non-conteneurisées représentent donc une partie infime du trafic. C'est pourquoi nous raisonnerons ici sur la potentialité du trafic de conteneurs pour un transfert modal de la route vers le cabotage maritime.

D'autres filières « non maritimes » au départ peuvent être envisagées également : les produits de carrière pour le BTP et les déchets.



Source : APSI RN1 Diagnostic, juin 2006

## Analyse des flux de marchandises et perspectives d'évolution

### Les filières potentielles de marchandises pour le transport maritime / les conteneurs

La chaîne logistique de la filière conteneurs est décomposée en plusieurs opérations qui correspondent globalement à différents acteurs :

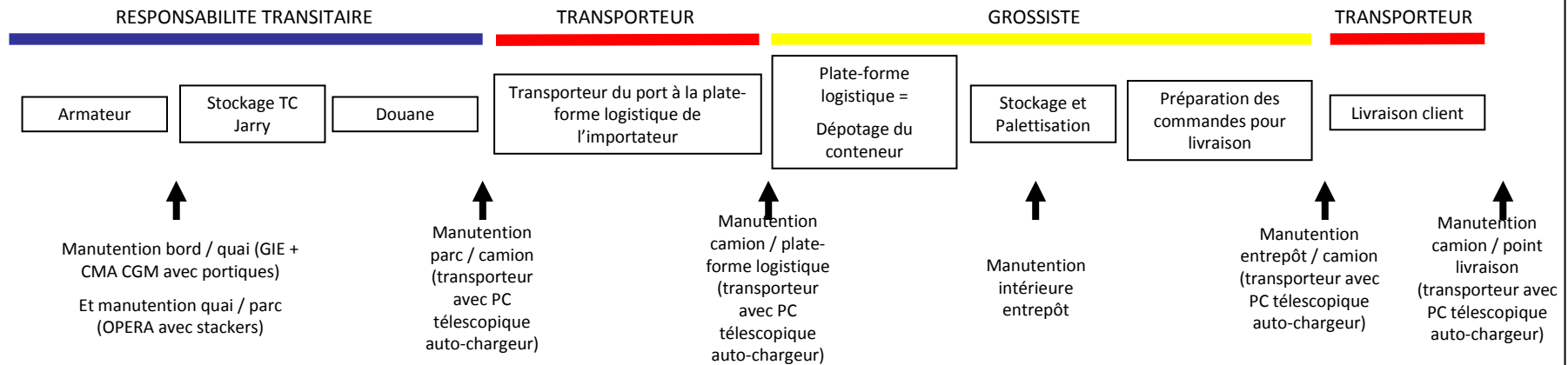
- **L'armement maritime** (CMA-CGM, MAERKS, MARFRET...) qui dessert le terminal à conteneurs de Jarry depuis l'Europe du Nord, le continent américain ou l'Asie.
- **Le manutentionnaire portuaire** assure les opérations de manutention des conteneurs entre le navire et le parc de stockage et la reprise sur parc pour la mise sur camion de livraison (et inverse à l'export) : OPERA, créé en 2004, regroupe tous les manutentionnaires et le PAG et a pour vocation d'exploiter le Terminal à conteneurs de Jarry et d'amodier la totalité des surfaces dédiées au conteneur. Il assure l'informatique *get-in/get-out* et les relations avec les transporteurs (mise à disposition du conteneur), couvre les opérations à terre et ambitionne les opérations bord à quai.
- **Le transitaire** est en charge de récupérer le conteneur et les marchandises pour son client, certains chargeurs importants ayant intégré cette fonction à leur staff. Le transitaire assure en propre ou en sous-traitance le transport du conteneur du port au centre logistique de dépotage. Certains transitaires offrent également des prestations logistiques pour leurs clients chargeurs (réception du conteneur, dépotage ou empotage, livraison de la marchandise à son point de destination, retour du conteneur vide vers le port)
- **Le transporteur routier** prend en charge le conteneur sur le parc portuaire et le livre à son point de destination où il sera dépoté (et inversement à l'export). Les transporteurs, principalement des sociétés indépendantes (les centrales d'achat peuvent également disposer d'une petite flotte pour réaliser des transports en compte propre, mais cela reste assez limité), viennent charger les conteneurs durant les heures d'ouverture du terminal : avant 10h et après 14h. Compte tenu de la fermeture des livraisons au terminal entre 10h et 14h, les transporteurs en profitent pour effectuer leurs tournées, en particulier vers Basse-Terre où le temps de transport est le plus long. La livraison des conteneurs s'effectue en grande majorité avec des remorques porte-conteneur télescopique auto-chargeur. En effet, peu de réceptionnaires disposent d'un quai de réception pour dépoter le conteneur ; le porte-conteneur télescopique auto-chargeur (remorque disposant de deux grues de manutention du conteneur) est utilisé pour poser le conteneur sur le sol au point de livraison.
- **Le chargeur** a commandé la marchandise empotée dans le conteneur. Certains gros chargeurs intègrent la fonction de transit sur leurs plates-formes logistiques situées à proximité du terminal à conteneurs de Jarry, dans la zone industrielle et commerciale.

# Analyse des flux de marchandises et perspectives d'évolution

## Les filières potentielles de marchandises pour le transport maritime / les conteneurs

L'organisation logistique des chargeurs réceptionnaires des conteneurs peuvent prendre différentes directions suivant qu'ils sont destinés à une grosse centrale d'achat ou à un petit commanditaire ou selon le type de produits :

- Les petits réceptionnaires (petit commerce spécialisé, industriels, commerce de gros...) passent généralement par un transitaire qui leur assure le stockage des marchandises après que le conteneur a été dépoté soit sur le terminal à conteneurs, soit dans l'entrepôt du transitaire. Le conteneur vide retournant au terminal portuaire, les marchandises sont ensuite livrées par la route. De nombreux commerçants préfèrent venir s'approvisionner eux-mêmes chez les grossistes plutôt que de se faire livrer. Or, des livraisons organisées par les grossistes sous forme de tournées avec de plus gros véhicules seraient plus efficaces d'un point de vue environnemental.

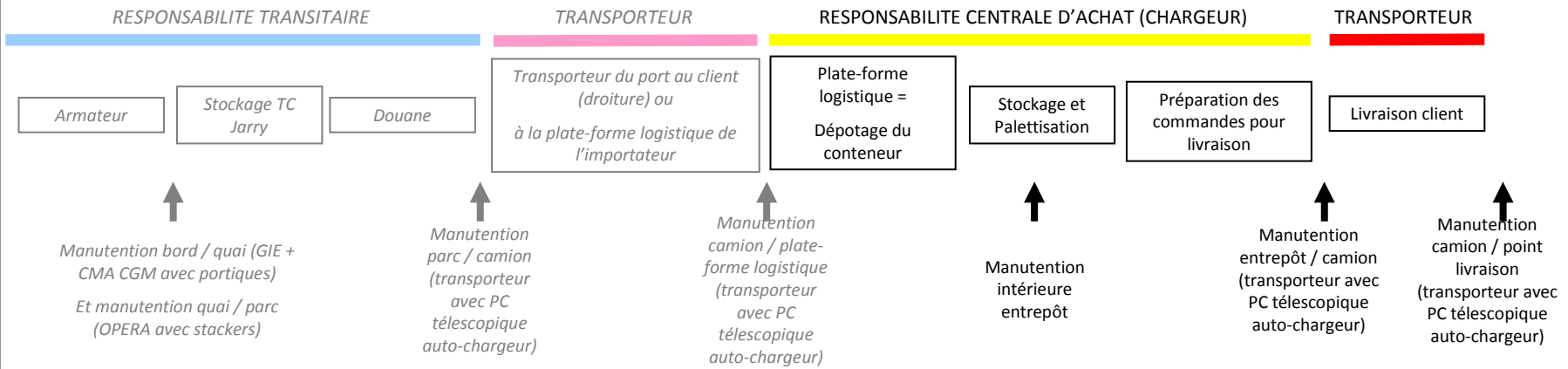


- Toutes les centrales d'achat de la Grande et Moyenne Distribution (GMD), spécialisée (matériaux, habillement) ou généraliste (grande distribution) disposent d'une plate-forme logistique sur la zone de Jarry à proximité de leurs principaux magasins. Tous les conteneurs passent par ces plates-formes, sont dépotés sur place où les marchandises sont stockées. Pour une part marginale, les conteneurs ne sont pas dépotés et partent directement vers les magasins où ils seront dépotés (cas de lots uniques par exemple). Mais le stockage massifié et temporel est réalisé essentiellement dans les dépôts de Jarry, les magasins ne disposant pas de surfaces suffisantes pour assurer un véritable stockage. Ensuite, en fonction des commandes des magasins, des livraisons après allotissement en camion plateau ou porteur sont organisées quotidiennement avec des marchandises pouvant provenir de l'équivalent de plusieurs conteneurs.

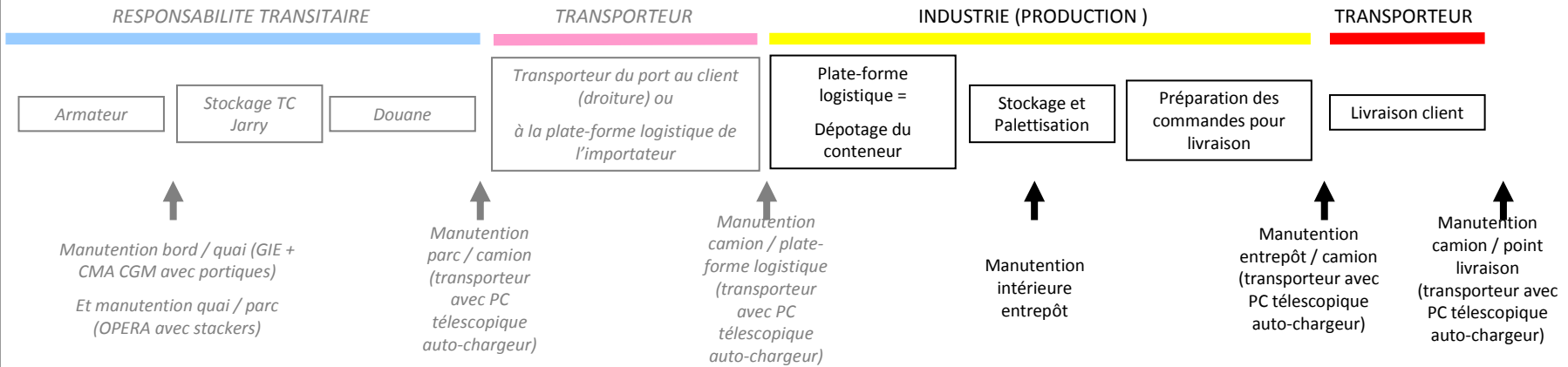
(schéma page suivante)

# Analyse des flux de marchandises et perspectives d'évolution

## Les filières potentielles de marchandises pour le transport maritime / les conteneurs



- la chaîne suivante est principalement vraie pour l'importation de vracs solides (matériaux de construction permettant de fabriquer le ciment par exemple, alimentation en charbon).



## Analyse des flux de marchandises et perspectives d'évolution

### Les filières potentielles de marchandises pour le transport maritime / les conteneurs

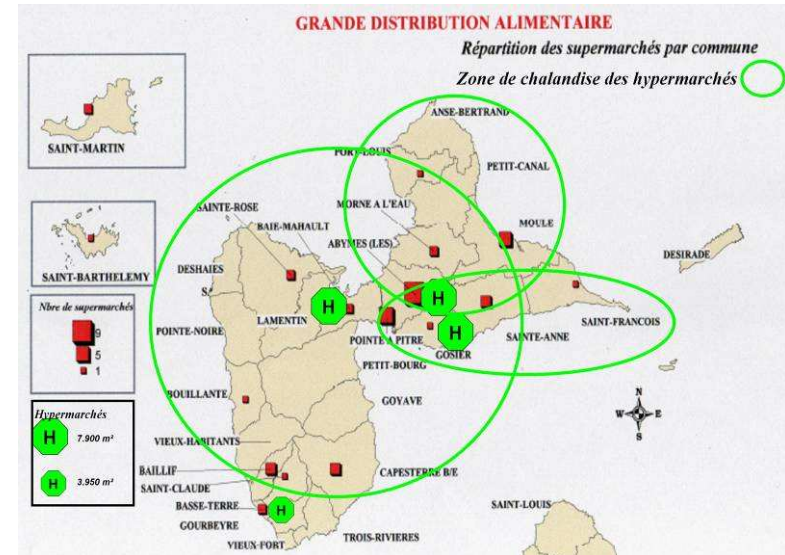
La prédominance de l'activité économique et industrielle dans la zone de Jarry se traduit par la concentration de toutes les plates-formes de dégroupage et de stockage sur la zone industrielle et portuaire de Jarry. Il n'existe pas de réelle plateforme logistique sur le reste de l'archipel.

De même, l'offre commerciale (hyper et supermarchés et grande distribution non-alimentaire) est également concentrée dans la région centre où elle couvre une zone de chalandise particulièrement étendue (v. carte ci-contre). Plus de 40% des supermarchés de toute la Guadeloupe sont implantés dans la zone Abymes-Baie-Mahault-Le Gosier-Pointe-à-Pitre, alors que seuls 14% sont implantés dans le Sud de la Basse-Terre. En outre, ces supermarchés couvrent une zone de chalandise qui inclut le Sud-est de la Basse-Terre.

Les entretiens réalisés sur place par SOGREAH, en septembre 2008, auprès de responsables logistiques de la GMD ayant des magasins dans le Sud Basse-Terre, reflètent cet état de lieux.

Chaque entreprise dispose d'un gros dépôt sur Jarry, dans lesquels sont dépotés les conteneurs. Les marchandises sont alors palettisées pour être distribuées dans les magasins de la marque via des tournées en fonction du réassort nécessaire et des commandes quotidiennes de magasins.

La concentration des activités économiques sur Jarry n'interdit pas l'existence de zones d'activité à vocation industrielle ou commerciale dans le reste de l'archipel. Comme précisé précédemment, la région de Basse-Terre représente la deuxième zone d'activité économique, industrielle et commerciale de la Guadeloupe.



Source : Schéma de Développement commercial de la Guadeloupe, CCI Pointe-à-Pitre Mai 2007

## Analyse des flux de marchandises et perspectives d'évolution

### Les filières potentielles de marchandises pour le transport maritime / les conteneurs

#### Entreprises commerciales sur Basse-Terre

Zone Sud Basse-Terre (population : 37.620 hab.)	nb	surface	densité (m <sup>2</sup> /1000 hab.)
Commerce de -300m <sup>2</sup>	809	858 601	22 823
alimentaire	383	417 319	11 093
non-alimentaire	277	329 927	8 770
artisanat de service	149	111 355	2 960
Grande distribution alimentaire	7	8 051	214
Hypermarché	1	3 085	82
Supermarchés	6	4 966	132
Grande distribution spécialisée	12	10 835	288
Equiperment de la personne	4	2 784	74
Equiperment de la maison	5	6 207	165
Bricolage-Jardinerie	3	1 843	49

#### Principales entreprises industrielles sur Basse-Terre

Nom	Activité	Localisation
Agro-alimentaire		
Ets Guy Lesueur	café	Pointe Noire
Liquoristerie Callard	rhum	Pointe Noire
Matouba Source Roudelette	eau de source	Saint-Claude
Société des Eaux de Capès Dolé	eau de source	Gourbeyre
Société agricole de Bologne	rhum	Basse-Terre
Ameublement		
Les Matelats Baptistide	literie	Basse-Terre
BTP		
Les Sablières de Guadeloupe	sable, graviers	Gourbeyre
Société guadeloupéenne de Béton	béton	Baillif (centrale à béton)

Source : AMPI, annuaire des adhérents et Schéma de développement commercial de la Guadeloupe, CCI, mai 2007

En l'absence de données plus exhaustives sur le tissu économique et commerciale de Basse-Terre, l'analyse se base sur l'enquête préliminaire sur les activités import/export des entreprises réalisée par la CCI de Basse-Terre en juin 2004, sur le schéma de développement commercial de la CCI de Pointe-à-Pitre et sur les entretiens réalisés auprès d'entreprises basées dans le Sud de la Basse-Terre.

Dans le cadre de l'enquête de la CCI de Basse-Terre, 138 entreprises ont été approchées. 38 entreprises n'ont pas été retenues car les questions ne correspondait pas à leur type d'approvisionnement : 14 s'approvisionnent auprès d'une centrale d'achat ou un dépôt unique située dans la région pointoise, 15 sur le marché local et le reste par d'autres moyens (poste, air). 60 entreprises ont donc finalement été retenues. 63% sont des entreprises commerciales et 23% proviennent du secteur industriel. Le BTP est représenté à hauteur de 8% et les services 3%. Parmi ces 60 figurent des entreprises importantes de la région de Basse-Terre : Cora/Match, Ecomax, But, Sablières de Guadeloupe, Auguste Nouy (alimentation générale), Liquoristerie Callard, Guy Lesueur... On peut donc estimer que les résultats de cette enquête sont représentatifs pour évaluer les potentiels de trafic conteneurisé à Basse-Terre.

Seuls 13% des entreprises retenues exportent des marchandises. En revanche, 87% d'entre elles réalisent régulièrement des opérations d'importation. Le volume annuel d'importation atteint 123.096m<sup>3</sup> (30% pour les activités commerciales et 63% pour les activités industrielles). La moitié des entreprises retenues ont déclaré importer **1.977 conteneurs/an** (34% pour les activités commerciales – ce qui correspond aux informations obtenues auprès des transitaires : beaucoup de messagerie - et 60% pour les activités industrielles), c'est-à-dire 7-8 camions porte-conteneur télescopique auto-chargeur /jour sur la RN1.

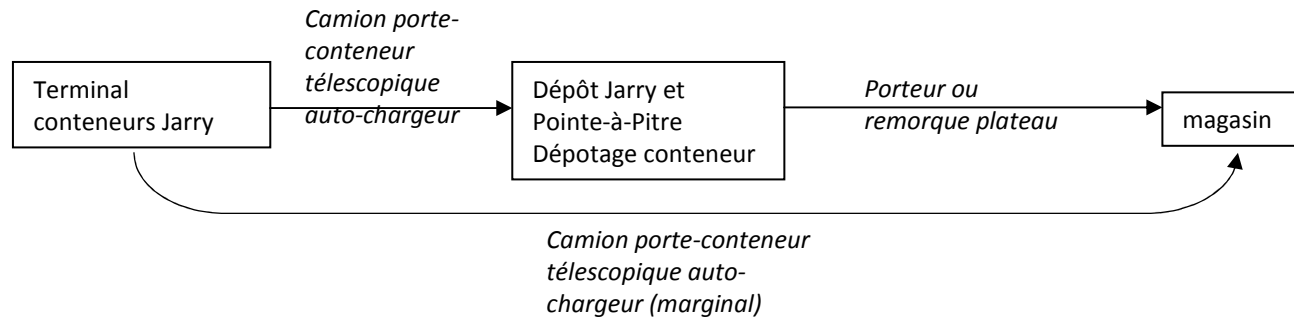
Selon les principaux transitaires de Guadeloupe rencontrés par SOGREAH, les flux de conteneurs qui ne sont pas dégroupés sur Jarry et qui sont livrés en direct hors de la zone de Jarry sont inférieur à 30% du total des conteneurs débarqués sur Jarry. La part de ces conteneurs à destination de Basse-Terre ne dépasserait pas les 10%.

Les coûts de transport négociés des chargeurs varient entre 1,36€ et 3€/km et s'élèvent à 400€ pour un 40' entre Basse-Terre et Pointe-à-Pitre.

En conclusion, la logistique d'approvisionnement de l'archipel s'articule autour de la ZI de Jarry et des zones de l'agglomération pointoise.

## Analyse des flux de marchandises et perspectives d'évolution

### Les filières potentielles de marchandises pour le transport maritime / les conteneurs



#### Le cas de But/Conforama:

Il existe en Guadeloupe 2 magasins But (1 à Jarry et 1 à Gourbeyre) et 2 magasins Conforama (les deux situés autour de Pointe-à-Pitre). Le magasin But de Gourbeyre a une superficie de 1500 m<sup>2</sup> et dispose d'un dépôt de 1000 m<sup>2</sup>. Sa zone de chalandise s'étend de Bouillante jusqu'à Capesterre.

60 conteneurs sont reçus par mois pour ces 4 magasins, dont 20 sont à destination de Gourbeyre.

Le magasin de Gourbeyre est approvisionné selon 2 méthodes différentes :

- des conteneurs pleins sont acheminés directement sur Gourbeyre (par transporteur privé) (2 conteneurs/semaine)
- une navette approvisionne Gourbeyre 1 à 2 fois/j (par un IVECO de 30m<sup>3</sup> appartenant à But) (l'équivalent de 3 conteneurs/semaine)

Au départ, il était prévu un approvisionnement en flux tendus entre Jarry et Gourbeyre. Mais est apparu nécessaire l'existence d'un stock tampon sur place qui a justifié la construction d'un dépôt.

But s'est montré très intéressé par le cabotage qui lui permettrait, en outre, de bénéficier d'un approvisionnement régulier, même le samedi.

#### Exemple du groupe Cora/Match/Ecomax:

Le groupe possède 37 magasins dans toute la Guadeloupe, dont 7 dans le Sud de la Basse Terre.

Chaque lundi, 60 à 80 EVP débarquent à Jarry pour le groupe. Le dédouanement est assuré par un transitaire appartenant au groupe Cora et travaillant sur Jarry.

Les conteneurs sont dépotés dans les 2 entrepôts de Jarry: un entrepôt d'épicerie pour Ecomax (3450m<sup>2</sup>, 35 employés) et un deuxième entrepôt composé de 3 bâtiments : un dépôt froid, un dépôt pour l'épicerie Match/Cora, et un dépôt non-alimentaire (15.000m<sup>2</sup>, 65 employés). Après dépotage, des palettes sont constituées et sont acheminées dans les magasins du groupe Cora. En général, on compte un camion/jour/magasin.

Pour le dépôt froid, les camions livrent le matin et chargent l'après-midi. Ils sont branchés dans la cour. Chaque camion froid effectue un tournée de 2-3 magasins. On totalise au final 15 tournées/jour.

Dans le Sud de la Basse Terre, les 7 magasins nécessitent un approvisionnement de 11 camions/jour.

## Analyse des flux de marchandises et perspectives d'évolution

### Les filières potentielles de marchandises pour le transport maritime / les conteneurs

Dans le futur, avec le développement économique et démographique qui se concentre autour de l'agglomération pointoise, selon deux axes, Ste Rose-Capesterre sur Basse-Terre et Morne à l'Eau-St François sur Grande-Terre, avec la faiblesse du tissu économique et la stabilité démographique du Sud Basse-Terre, il est certain que la logique des chaînes logistiques des chargeurs ne sera pas modifiée. Les zones autour du port concentreront les dépôts et l'essentiel des approvisionnements de magasins ou industries seront réalisées après allotissement sur camion-porteur ou remorque-plateau comme aujourd'hui.

Une alternative en cabotage maritime devra offrir un service correspondant à cette organisation. On peut envisager deux axes :

- Utilisation du conteneur 45'-palett-wide. Ce concept devrait se développer en Europe mais lentement (le nombre de 45' à l'échelle mondiale est de 400.000 EVP sur un total de plus de 20 millions), compte tenu des changements à opérer chez les logisticiens, transporteurs et chargeurs. Le principal avantage de ce conteneur 45' est de transporter l'équivalent de 33 euro-palettes comme une remorque routière, ce que ne peut pas offrir un conteneur classique de 40' (limité à moins de 30 palettes). Le coût d'acquisition et d'entretien d'un parc de 45'-palett-wide est à considérer ainsi que le coût de rupture de charge dès lors qu'il faut dépoter les conteneurs de 20/40' et ré-empoter dans des 45'. Voir descriptif en annexes. Mais ce coût de chargement des conteneurs peut correspondre à celui de chargement des camions dans la situation actuelle.
- Insertion dans la chaîne actuelle sans modifier les pratiques logistiques en chargeant uniquement les semi-remorques (sans le tracteur) sur un navire RoRo et en assurant leur transfert vers le port de Basse-Terre par voie maritime. Cette opération de chargement-transport-déchargement des remorques pourrait être réalisée de jour ou de nuit pour s'insérer au mieux dans les chaînes logistiques actuelles.

Le navire/barge RoRo pourrait embarquer aussi bien des remorques routières, des conteneurs sur remorques ou des conteneurs en pontée.

*POTENTIEL DE TRAFIC : la concentration des activités autour de Jarry a comme conséquence directe la concentration des flux dans cette zone. Toutefois, l'existence d'une zone d'activité économique et commerciale autour de Basse-Terre crée des flux de marchandises à destination et en provenance de Basse-Terre.*

*Selon les sources d'information disponibles, on peut estimer le flux de marchandises de Jarry à Basse-Terre à :*

*- 700 tonnes de marchandises diverses/jour, soit 252.000t/an, c.à.d. 35 remorques/jour soit 13,86 Mt.km/an*

*- 7 à 8 EVP/jour, soit l'équivalent de 24.000t/an et la réalisation de 1,32 Mt.km/an.*

*L'utilisation d'une alternative maritime à la route permettrait d'économiser jusqu'à 15 Mt.km par an dans la mesure où tous les flux seraient transférés vers la mer, ce qui semble peu réaliste.*

*En outre, selon l'enquête import-export de la CCI de Basse-Terre, 88% des entreprises implantées sur la Basse-Terre disposent d'une surface de stockage (pour les entreprises commerciales surtout). Ces surfaces ne sont certes pas toujours très importantes (la majeure partie ne dépasse pas les 200 m<sup>2</sup>) mais 15% (soit 9 entreprises) disposent d'une surface de stockage supérieure ou égale à 1000 m<sup>2</sup>. Cette information peut être utile dans le cadre d'un approvisionnement directement par le port de Basse-Terre.*



## Analyse des flux de marchandises et perspectives d'évolution

### Les filières potentielles de marchandises pour le transport maritime / la banane

La situation physique de la Guadeloupe (climat, sols volcaniques, humides et montagneux) en fait un espace idéal pour la culture de la banane. 11% de la surface agricole de la Guadeloupe sont consacrés à la culture de la banane, soit à peu près 5 750 hectares. L'essentiel des exploitations se trouve en Basse-Terre (80%), et la banane est, selon les statistiques issues du recensement général agricole de 2000, la culture la plus importante en superficie cultivée de la Basse Terre, avec 4.600 ha.

Il existe 3 grands **bassins de production** en Guadeloupe:

- Petit-Canal sur Grande-Terre, qui maintient sa production et offre un potentiel de 8.000t/an ;
- Capesterre-Goyave : premier bassin de production avec 32.000 t/an, soit 71% de la production totale guadeloupéenne ;
- Sud Basse-Terre (Baillif, Vieux-Fort) : cette région a subi une forte chute de sa production, due principalement à la difficulté de la zone d'exploitation très escarpée, à la taille limitée des exploitations et aux longs cycles de murissement : la production annuelle est donc seulement de 5.000t, soit 11% de la production totale.

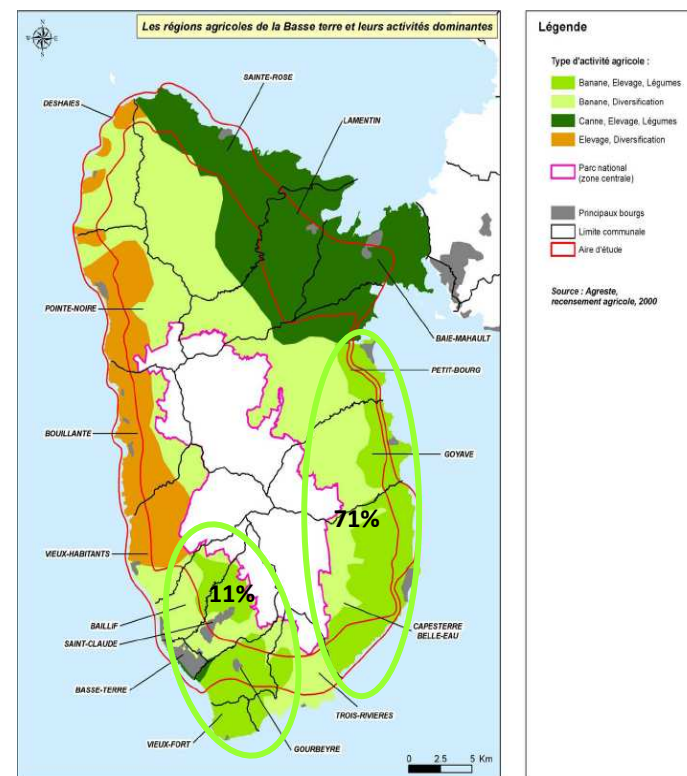
La **production guadeloupéenne de bananes** est en sortie de crise : les volumes ont diminué de 50% au cours des 5 dernières années et l'année cyclonique en 2007 a encore alourdi le bilan.

En 2008, la production totale sera de 45.000t de bananes. Sur la base des surfaces replantées, une production de 55-60.000t est prévue en 2009. Enfin, une hausse des tonnages est attendue dans les 3-4 prochaines années. Toutefois, si hausse il y a, elle sera limitée par le nouveau système d'aide de l'Union européenne : le volume maximal aidé est actuellement de 78.000t pour la Guadeloupe.

**L'organisation logistique** dépend des zones de production et des types d'exploitation. Les 220 planteurs guadeloupéens sont regroupés au sein des Producteurs de Guadeloupe. Ce groupement apporte un soutien direct aux planteurs dans les domaines de l'agro-technique, des achats, de la finance et des ressources humaines. Seuls 30 planteurs, principalement dans la zone de Capesterre, assurent 60% du tonnage total.

Les bananes sont récoltées avant leur pleine maturité alors qu'elles sont encore vertes et dures. Elles sont ensuite mis en carton, chaque carton pouvant contenir 18,5kg de bananes. Les cartons sont ensuite chargés dans des conteneurs directement dans leur exploitation (ces conteneurs sont mis à disposition par la CMA-CGM qui les a au préalable nettoyés et mis à température).

Le transport doit être effectué à une température comprise entre 13°C et 14°C afin d'éviter le mûrissement des bananes et d'accroître leur durée de conservation. Les conteneurs sont des conteneurs reefers basés sur un dispositif de production de froid. La chaîne de froid est alimentée en courant par des prises reefers du port ou du navire et est maintenue durant tout le transport via un moteur intégré dans le conteneur d'une autonomie d'une heure. Par conséquent, une augmentation du temps de transport (due à la congestion de la route) pourrait remettre en cause le respect de la chaîne du froid et rendre nécessaire l'utilisation de camions frigorifiques.



Source : APSI RN1 Diagnostic, juin 2006

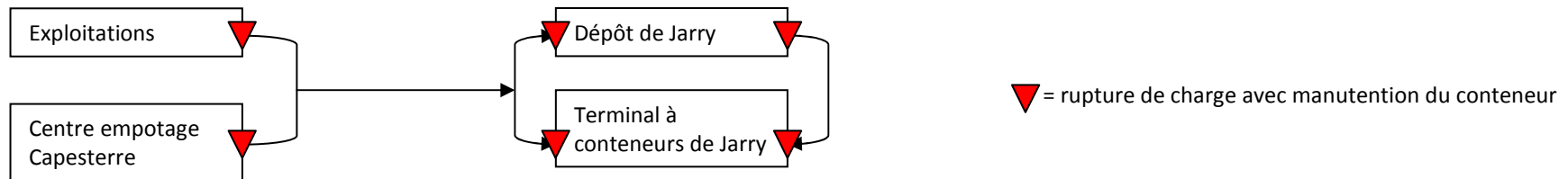
## Analyse des flux de marchandises et perspectives d'évolution

### Les filières potentielles de marchandises pour le transport maritime / la banane

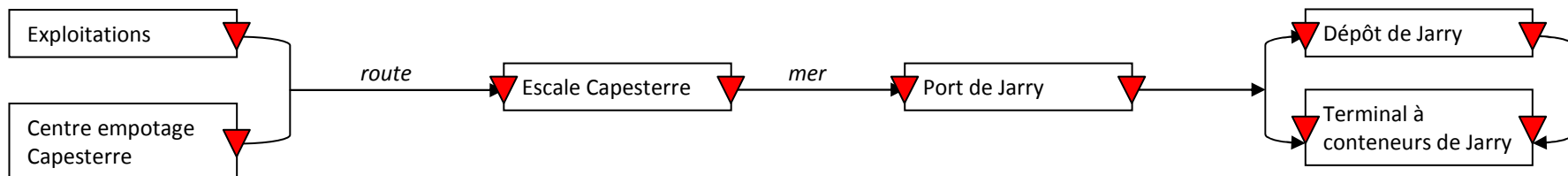
Pour les petits planteurs dont ceux du Sud de la Basse-Terre, Producteurs de Guadeloupe a installé un centre d'empotage mutualisé à Capesterre. Le conteneur rempli est alors transporté sur Jarry : les 40' pleins sont envoyés directement sur le terminal et stockés sur le mur de froid de Jarry, alors que les petits lots arrivant en 20' sont empotés dans des 40' non complets dans le dépôt que le groupement dispose sur la zone de commerce international.

Le coût de transport total annuel des bananes jusqu'au terminal de Jarry est de 85.000€/an. Il se partage quasi-équitablement entre le coût depuis le centre de Capesterre (45.000 €/an, avec plusieurs transporteurs) et le coût depuis le dépôt de Jarry (forfait de 40.000 €/an, avec un seul transporteur). Les 60% de la production sont directement acheminés par les gros planteurs qui empotent directement dans leurs exploitations. Ainsi, seuls 40% de la production sont empotés au centre de Capesterre, soit 18.000t de bananes. Le coût de transport depuis Capesterre est de 45.000 €/an, soit un coût moyen de 2,5€/tonne, soit 50€/EVP et 100€ pour un 40'. Un bateau par semaine de la CMA-CGM quitte Jarry (le samedi). Les conteneurs de bananes sont donc stockés au maximum une semaine sur Jarry avant de partir vers Dunkerque en grande majorité, Algesiras ou Montoir.

#### Situation actuelle :



#### Situation future :



**Pour la fourniture d'intrants**, le centre d'empotage de Capesterre et les gros exploitants ont besoin, pour la production et la distribution des bananes de 2,5M de cartons /an provenant de l'entreprise de cartons d'emballage SGCO implantée à Baillif et de 3.600 tonnes d'engrais par an produits dans l'usine SCIC de Jarry.

## Analyse des flux de marchandises et perspectives d'évolution

### Les filières potentielles de marchandises pour le transport maritime / la banane

*POTENTIEL DE TRAFIC : la logistique de réception, de stockage et d'emportage avant exportation est localisée à Capesterre et à Jarry. La production de bananes dans le Sud de la Basse-Terre est insuffisante pour justifier la mise en place d'un transport par barge. En effet, le tonnage est d'environ 5.000t/an, soit à peine 280 conteneurs 20'/an. En revanche, il y aurait un intérêt à mettre en place un système de cabotage au départ ou en escale à Capesterre-Belle-Eau pour acheminer la production de banane de la Basse-Terre jusqu'au terminal à conteneurs de Jarry. Ce trafic, incluant à la fois la production du Sud de la Basse-Terre et des exploitations de la zone Capesterre-Goyave, est de 37.000t/an actuellement, soit l'équivalent de 2.060 conteneurs 20'/an, soit environ 8 par jour.*

*Toutefois, la banane guadeloupéenne étant placée dans un marché concurrentiel et sous pression permanente des producteurs hors ACP, l'alternative maritime ne peut être envisagée que dans la mesure où elle ne grève pas les coûts (ou que les surcoûts soient pris en charge localement) et qu'elle ne perturbe pas la chaîne du froid notamment du fait d'un temps de transport allongé. L'alternative maritime permettrait d'économiser quelques 1,3Mtkm entre Jarry et Capesterre en tenant compte du transport des conteneurs vides à l'aller et pleins au retour.*

*La trafic généré pour la provision d'intrants est de :*

- 4,5 millions de cartons de Baillif à Capesterre. Compte tenu de la courte distance entre Baillif et Capesterre et de la double rupture de charge supplémentaire au port de Basse-Terre et à un point de déchargement à Capesterre, ce flux apparaît difficile à capter sauf à imaginer la prise en charge complète des surcoûts par les collectivités.*
- 3.600 tonnes d'engrais de Jarry à Capesterre.*

## Analyse des flux de marchandises et perspectives d'évolution

### Les filières potentielles de marchandises pour le transport maritime / les carrières

Il existe deux carrières terrestres principales en Guadeloupe :

- la carrière de Deshaies, gérée par la Société antillaise de Granulats (SADG) qui produit 60% de graviers et 40% de sable. Son exploitation est composée d'andésite, qui sert à la construction des routes ; les produits sont essentiellement destinés au secteur routier et dans une moindre mesure vers le bâtiment. La carrière est localisée assez loin de la côte, à 1.500-2.000 m en arrière de la plage de Grande Anse à l'Est de la RN. Elle dispose d'une autorisation d'extension de 15 ans renouvelable à partir de 2011.
- la carrière de Rivière-Sens, gérée par les Sablières de Guadeloupe, qui produit à l'inverse 60% de sable et 40% de graviers. Son exploitation est orientée sur la production de sable pouzzolanique, qui entre dans la fabrication du béton. Les produits sont essentiellement utilisés dans le bâtiment et dans une moindre mesure en routier. La carrière est localisée en bord de mer, séparée du littoral par la RD Basse-Terre – Vieux-Fort. Elle dispose d'une autorisation jusqu'en 2013.

Le marché des granulats en Guadeloupe s'élève à 2,1-2,2 millions de tonnes/an (2007). Près des deux tiers des besoins sont assurés par les deux carrières de Basse-Terre citées ci-dessus, puis des carrières de la Grande-Terre (400.000 t de tufs pour sous-couches routières) et d'importations en provenance de Dominique (variant entre 206.000 t en 2005 à 271.000 t en 2007 (8% de sables pouzzolanique et 92% de graviers). La Martinique a fourni des matériaux pour les routes lorsque la production de Deshaies a connu des difficultés, mais ceci restera exceptionnel car le Schéma Départemental des Carrières de Martinique (2007) recommande d'interdire les exportations d'andésite et de limiter fortement celles de sables de St-Pierre).



Illustration 3 : production de granulats en 2007

Source : Association des carrières de Guadeloupe, 2008

A ces matériaux, il convient d'ajouter les extractions de sables marins (autour de 300.000 t/an en 2000, pas d'apport depuis 2005 selon les statistiques du PAG) au sud de la Grande Terre au large de Gosier. L'autorisation d'extraction est de l'ordre de 400.000 t/an, déchargés sur la ZI de Jarry. Ces sables ont une teneur en sel qui ne les autorise pas à être utilisés pour la fabrication de béton sans traitement préalable (lavage). Les statistiques du PAG ne recensent plus de débarquement de sables locaux depuis 2005. Le manque de statistiques sur ce secteur incite à la prudence concernant les volumes réels et les usages des sables marins.



## Analyse des flux de marchandises et perspectives d'évolution

### Les filières potentielles de marchandises pour le transport maritime / les carrières

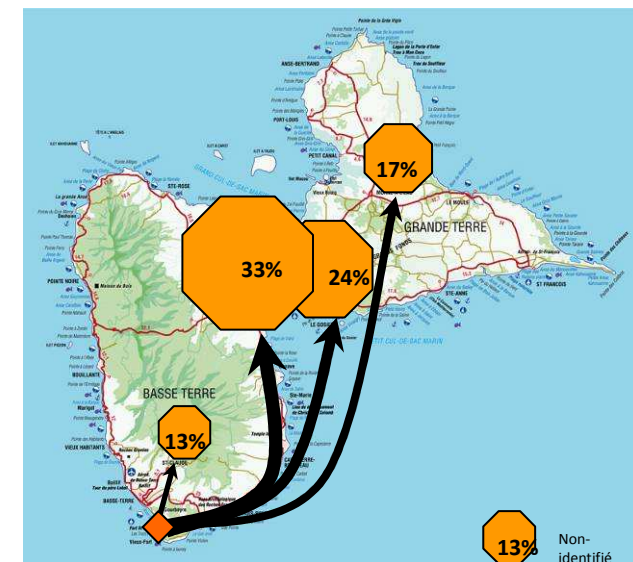
La carrière de Rivière-Sens est située à proximité de la RN1 reliant Basse-Terre à Pointe-à-Pitre. Les lieux de consommation de pouzzolane sont concentrés à Jarry (pour 33% de la production : centrales à béton et cimenterie Lafarge) et autour du Petit et Grand Cul-de-sac Marin (Lamentin, Baie-Mahault, Petit-Bourg et les Abymes = 24%). La production annuelle de la carrière s'élève à 780.000 tonnes en 2007, soit 3.000t/jour ouvré.

La carrière dispose d'un stock intermédiaire de 6.000 m<sup>3</sup> soit 6.000 t sur la ZI de Jarry pour mieux desservir le cœur du marché de Guadeloupe. La production de la carrière est vendue « chargée sur camion » au départ de la carrière ou du dépôt. Le transport est assuré par des transporteurs affrétés par la carrière (une centaine de camions) jusqu'au dépôt de Jarry ou par des transporteurs mandatés par les clients eux-mêmes. Les coûts de transport sont fixés via un protocole signé entre professionnels de la filière BTP (industriels, transporteurs) : ils sont fixés par type de produits et par nombre des km parcourus : pour le transport de granulats pour béton, le prix varie entre 4€/tonne de 0 à 15km à 0,14/tonne pour plus de 60km.

Selon les données de la carrière représentées sur la carte ci-joint, 74% de la production de la carrière est à destination de Jarry, de l'agglomération de Pointe-à-Pitre et de la Grande-Terre. Ainsi, 577.200t/an sont transportés via la RN1 pour atteindre le dépôt ou les destinataires finaux, ce qui représente soit un trafic quotidien de 2.200t, soit 80 à 90 rotations de poids lourds par jour.

Les transporteurs mettent en œuvre essentiellement des semi-remorques, de charge utile de 25 à 28 tonnes. Dans les heures d'ouverture de la carrière (7h-14h), ils effectuent entre 3 et 4 rotations/jour sur la Grande-Terre. Le nombre de camions en surcharge a fortement diminué ; mais beaucoup roulent encore sans bâche, d'où des problèmes de sécurité pour les usagers et de nuisances pour les riverains. Cette pratique est aujourd'hui moins courante, la carrière s'efforçant de faire bâcher les camions.

Il est prévu une hausse de la demande de granulats en Guadeloupe. En effet, tous les scénarios de projection de population en Guadeloupe réalisés par l'INSEE aboutissent à des résultats oscillant entre un peu moins de 500.000 et 600.000 habitants à l'horizon 2030. Cette hausse de la population, conjuguée à l'amélioration de la qualité de la construction, au développement économique du département et à la hausse du niveau de vie stimulera la construction en Guadeloupe, et par conséquent la demande en granulats : de 2.100.000 t actuellement, la consommation guadeloupéenne passerait à 3.000.000 t en 2020 selon l'Association des Carriers. A cette hausse de la demande devra répondre une hausse de l'offre, intérieure ou extérieure. L'augmentation des importations semble limitée, car tant la Dominique, principale exportatrice de granulats vers la Guadeloupe, que la Martinique atteignent les limites de leurs capacités de production autorisée qui seront, en 2010, à la limite des besoins. On peut craindre alors une limitation de leurs exportations pour pouvoir couvrir leurs besoins locaux futurs. Le Schéma des Carrières de Martinique interdit explicitement les exportations et la Dominique est en cours d'adoption d'un Code des carrières qui restreindra fortement la disponibilité de la ressource (des carrières illégales viennent d'être fermées). Ceci signifie que outre une optimisation des besoins en Guadeloupe (amélioration des processus de construction), il sera nécessaire d'augmenter les capacités de production locale.



Source : Association des carrières de Guadeloupe, 2008

## Analyse des flux de marchandises et perspectives d'évolution

### Les filières potentielles de marchandises pour le transport maritime / les carrières

En outre, le développement des importations aurait comme conséquence le renchérissement des granulats, dont les prix de vente final inclura le coût du transport maritime.

Les Sablières de Guadeloupe défendent actuellement un projet d'extension de la carrière sur environ 40 ha. Son exploitation fournirait environ 1.000.000 tonnes par an de granulats. Toutefois, les zones potentielles d'extension de la carrière sont situées dans des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de type I et II. La révision du SAR en cours est le seul moyen de permettre l'extension de la carrière.

Avec l'augmentation possible de la production, 110 rotations journalières de poids lourds auraient lieu sur la RN1, soit 27.500 rotations par an. La localisation en bord de mer de la carrière permet d'envisager une alternative maritime à la route entre la carrière et le dépôt de Jarry. Il s'agirait ici d'une mesure active de développement durable et de protection de l'environnement de la part de carriers. Ceci permettrait d'économiser aujourd'hui 31,35Mt.km par an et 38,5Mt.km par an dans le futur, auxquels s'ajoutent 5.500 km par jour de retour à vide des camions.

*POTENTIEL DE TRAFIC : l'acheminement des granulats jusqu'au lieux de consommation principaux situés à Jarry, autour des Petit et Grand Cul-de-sac Marin et sur la Grande-Terre, représente un trafic de **577.200t/an** voire 700.000t/an dans le futur, qui pourrait être acheminé par barge jusqu'à Jarry. Les tonnages seraient ensuite post-acheminés par camion jusqu'au destinataire final sur de courtes distances.*

*Actuellement, les importations de granulats depuis la Dominique se font par barge : ces barges qui débarquent directement à Jarry ont une contenance de 4500t. Elles réclament 8h de déchargement avec une chargeuse de 30t disposant d'un godet de 6m3 (8t).*

## Analyse des flux de marchandises et perspectives d'évolution

### Les filières potentielles de marchandises pour le transport maritime / les déchets

Avec une croissance démographique de 0,84 % sur la période 1999-2006 et une progression du parc de logements double de celle de la population, la pression urbaine fait peser de multiples externalités sur l'environnement, en particulier la production de déchets ménagers.

Le PDEDMA a évalué le gisement des différents types de déchets sur la Guadeloupe et leur évolution dans le temps :

Type de déchets	Tonnage 2005	Tonnage 2010	Tonnage 2015	Tonnage 2020	Détails
Déchets ménagers	199.000 t/an	221.600	244.100	269.000	375 kg/an/hab.
<i>dont Encombrants</i>	<i>29.000 t/an</i>	<i>34.000</i>	<i>37.500</i>	<i>41.400</i>	<i>collectés soit en porte-à-porte, soit sur appel ou encore en déchèterie</i>
Déchets industriels banals	236.000 t/an	280.800	294.700	309.200	forte proportion de matériaux recyclables (papiers - cartons, bois) et de déchets en mélange.
Déchets verts	62.000 t/an	65.200	68.500	71.900	Peu de collecte, mais brûlage dans les boucans ou compostage chez les habitants
Déchets ménagers et assimilés	497.000 t/an	567.600	607.300	650.100	

Selon les estimations révisées du PDEDMA, la Guadeloupe produirait annuellement près de 500.000 tonnes de déchets ménagers et assimilés, dont près de la moitié seraient produites par les entreprises. Les ordures ménagères (sauf encombrants), évaluées à 170.000 tonnes environ, représenteraient près du tiers des déchets.

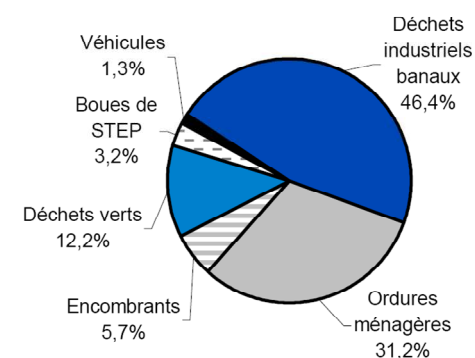
La gestion des déchets reste limitée et pâtit d'un manque de suivi des tonnages et d'une méconnaissance de la nature et de l'origine des déchets. Les collectes sélectives sont peu nombreuses et inefficaces avec des taux de valorisation extrêmement faibles (0,35%) faute d'installation de traitement et de valorisation des déchets.

Seuls les déchets facilement recyclables ou classés spéciaux repartent en métropole (verre, papier-cartons, hydrocarbures, huiles usagées, D3E ~ 2-3000t/an).

La quasi-totalité des déchets ménagers et assimilés (DIB des industries, artisans et commerces) finissait dans une des 16 décharges existantes (Saint Martin inclus). En 2008, seule une installation de stockage des déchets est autorisée : La Gabarre, située à Grand-Camp (Les Abymes), gérée par le SICTOM de l'agglomération pointoise (La décharge à ciel ouvert de Baillif, gérée par le SYMCTOM du Sud Basse Terre, entraînant de fortes nuisances pour les riverains, a été fermée en juin 2008.)

Une unité de stockage de déchets ultimes doit être créée sur Sainte-Rose. capacité globale de stockage: 3,05 millions de tonnes pour un volume total de 3,05 Mt, une durée prévisionnelle d'exploitation de 20 ans et un rythme moyen d'apport de 150 000 t/an. Le site de Sainte-Rose est localisé au Sud Ouest du centre bourg, sur le plateau dit « L'espérance ».

### Ventilation des déchets par nature



Source : PDEDMA

## Analyse des flux de marchandises et perspectives d'évolution

### Les filières potentielles de marchandises pour le transport maritime / les déchets

A côté de ces sites, les décharges brutes sont le mode de traitement principal. Ces décharges ne respectent que rarement les normes réglementaires.

Enfin, des dépôts sauvages, surtout constitués d'encombrants et de déchets du bâtiment, voient le jour un peu partout, notamment en bordure des routes et près des immeubles.

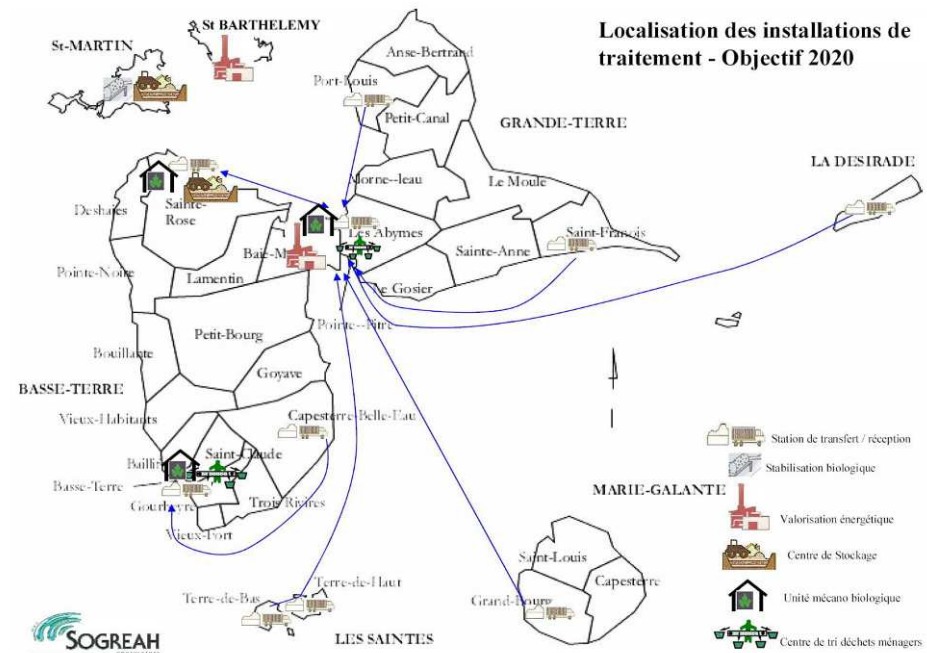
Actuellement, les déchets en provenance du Sud Basse-Terre sont acheminés directement par camions-bennes jusqu'à la décharge de la Gabarre (12 allers-retours en moyenne par jour représentant un délai de 3h pour les 120 km de chaque rotation). Le coût de transport (hors collecte) serait de l'ordre de 150 €HT pour un acheminement direct (collecte → Gabarre) et de 250 €HT avec un transfert sur Basse-Terre dans des camions de plus grande capacité (collecte → transfert → Gabarre).

Le Sud Basse-Terre émet chaque année 40.000 tonnes de déchets. Cela représente l'équivalent de plus de 13.000 camions-bennes (3t/camion) par an qui empruntent la RN1 pour se rendre dans la décharge de la Gabarre, entraînant des coûts prohibitifs, et contribuant aux embouteillages et à la pollution de l'archipel.

Le Conseil Général de Guadeloupe a finalisé en 2007 la révision du Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA). La Guadeloupe, et notamment les collectivités en charge des déchets, disposent maintenant d'un cadre modernisé, véritable feuille de route, dans lequel inscrire leurs actions.

Trois centres de stockage de déchets ultimes (CSDU), une unité d'incinération de petite capacité, des plates-formes de compostage des déchets verts, deux unités de valorisation énergétique, des déchetteries, trois unités de traitement biomécaniques et des stations de transfert réparties sur le territoire sont prévues. Les moyens de transport des déchets doivent être aussi améliorés. Ces structures devraient permettre de traiter tous les déchets en limitant les déchets ultimes au strict minimum. Le coût des infrastructures préconisées dans le cadre de la mise en œuvre de ce plan est évalué à 275 millions d'€.

A court terme, les priorités du PDEDMA sont la mise en sécurité des sites les plus menaçants, la réhabilitation des sites et le développement d'un réseau de déchetteries, l'organisation des collectes des déchets au niveau de l'intercommunalité, l'ouverture du premier centre de stockage des déchets ultimes (CSDU) à Sainte-Rose et d'un centre de traitement dans le Sud Basse Terre.





## Analyse des flux de marchandises et perspectives d'évolution

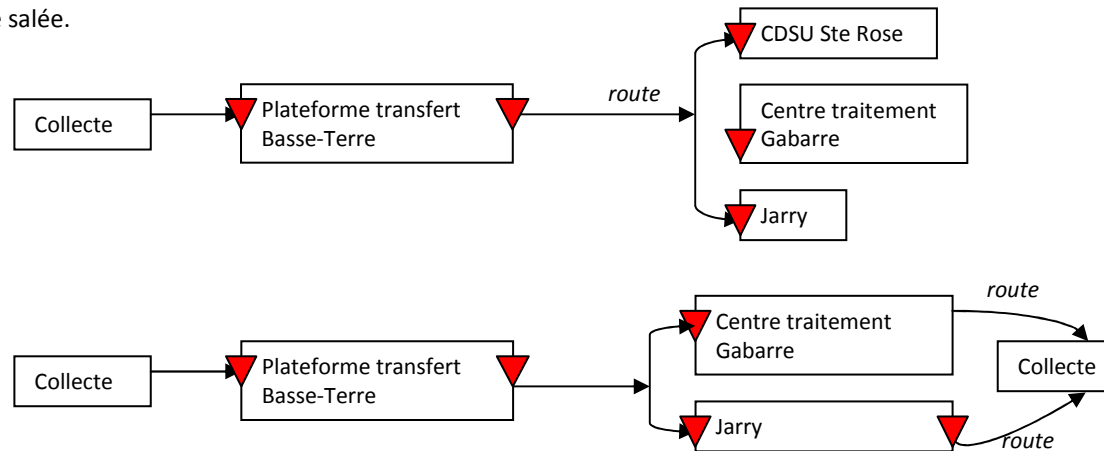
### Les filières potentielles de marchandises pour le transport maritime / les déchets

Ainsi, en mars 2009 est prévue l'ouverture du CSDU à Sainte-Rose et la construction d'un centre de transfert à Jarry pour Sainte-Rose, qui générera un trafic de 20 camions/jour à destination du CDSU. Le centre de transfert permet de regrouper les déchets par catégorie avant l'envoi vers les différentes filières de retraitement. Il limite les transports sur les routes. Une station de transfert est aussi prévu à terme à Basse-Terre (v. carte ci-dessous). Après ouverture de Ste Rose, la partie décharge de la Gabarre fermera : à terme, une unité de traitement ou de prétraitement doit être implantée d'ici 2011-12.

Le Sud de Basse-Terre génère actuellement environ 1,35 Mt.km/an uniquement pour le transfert Basse-Terre – La Gabarre. Ceci représente un trafic équivalent à 2.000 conteneurs/an sur la RN1 (avec un tonnage moyen de 20t/conteneurs). Selon les prévisions d'évolution des tonnages de déchets, on peut supposer qu'à l'horizon 2020, le Sud de Basse-Terre générera 54.000 tonnes de déchets, soit l'équivalent de 2.700 conteneurs/an, à envoyer vers les centres de traitement, représentant 2,2 Mt.km/an.

Comme cela se développe de plus en plus en Europe, le transfert par barge (fluviale ou d'estuaire) entre un centre de transfert et un centre de traitement et/ou élimination pourrait être envisagé sur Basse-Terre. Les déchets des Saintes et de Marie-Galante sont déjà acheminées directement sur Jarry par barge.

Il conviendrait pour cela que le centre de transfert soit implanté le plus proche de la mer (port de Basse-Terre) où les déchets triés ou non seraient empotés et compactés en conteneur puis transférés par barge au plus près du centre de traitement (Jarry, La Gabarre, Ste Rose?). Les schémas ci-dessous représentent l'organisation prévue avec un centre de transfert à Basse-Terre. En fait, seule une rupture de charge finale sur Jarry serait nécessaire par rapport à la route, sauf à ce que le centre de traitement principal (incinérateur, centre de tri) soit implanté à proximité de l'eau comme la décharge de la Gabarre qui est atteignable par la Rivière salée.



**POTENTIEL DE TRAFIC :** le PDEDMA propose de développer le transfert des déchets par voie d'eau (cabotage) au sein de l'archipel pour s'astreindre des contraintes de durée et de coût du transport routier en envisageant le recours à des modes de transports alternatifs.

Les déchets collectés par le centre de transfert de Basse-Terre pourraient être transférés vers Jarry puis vers le CSDU de Sainte-Rose par voie maritime et représenteraient un trafic de **54.000 tonnes/an** à l'horizon 2020, soit 2.700 conteneurs de 40'.

## Analyse des flux de marchandises et perspectives d'évolution

### Les filières potentielles de marchandises pour le transport maritime / les trafics du port de Basse-Terre

Le trafic import du port de Basse-Terre est principalement composé de bois en fardeau et de fer à béton :

- Le trafic de bois correspond à une escale de navire tous les 20-25j avec une cargaison de 800-1000t/navire, soit un trafic de 20.000t/an.
- Le fer à béton correspond à un trafic de 22.000t/an (900t/navire, 2 navires/mois).

Selon les entretiens réalisés sur place, tout le trafic de bois et de fer à béton remontent sur la zone de Jarry en camion, soit l'équivalent de 42.000t/an soit l'équivalent de 2.100 poids lourds réalisant 2,31 Mt.km.

*POTENTIEL DE TRAFIC : le potentiel de trafic en provenance du port de Basse-Terre et à destination de Jarry s'élève donc à 42.000 tonnes/an.*

*Le système de cabotage a besoin ici d'être plus compétitif que l'acheminement direct par la route. En effet, en terme de rupture de charge, le chargement sur un camion ou sur une barge sera équivalent. L'avantage de la mer reposerait alors que sur l'augmentation du temps de parcours routier en situation de référence, comme décrit précédemment.*

## Analyse des flux de marchandises et perspectives d'évolution

### Les filières potentielles de marchandises pour le transport maritime / Synthèse

Type de trafic	Flux quotidiens	Tonnage annuel (t/an)	Equivalent Mt.km/an
Conteneurs	7-8 conteneurs 20'	24.000	1,32
Remorques	35 remorques	252.000	13,86
Bois et fers Basse-Terre	8 camions	42.000	1,31
Bananes	8 conteneurs 20'	37.000	1,3
Granulats	2.800 camions	700.000	38,5
Déchets	2.700 conteneurs 40'	54.000	3

## Analyse des flux de passagers et perspectives d'évolution

### Les critères de projets pour les passagers

Un certain nombre de paramètres, conditionnalités et critères interviennent dans l'organisation des transports et donc dans le choix d'un mode de transport pour les passagers. Il convient donc de les identifier afin de les prendre en compte dans l'analyse car ils conditionnent généralement les choix qui sont et seront fait par les décideurs et organisateurs de transport (la personne devant se déplacer étant bien entendu considérée comme un décideur de son propre transport).

Cinq critères sont prédominants pour bâtir un projet de desserte maritime :

- Les temps de parcours : les transports publics interurbains actuels sont en pleine restructuration. Nous avons retenu les horaires figurant sur les fiches horaires en prenant le temps de trajet le plus long. Ces temps sont à considérer comme des temps de parcours minimaux quand la circulation est fluide sur la totalité du parcours. Le temps de parcours actuel entre Pointe-à-Pitre et Basse-Terre est de 1h30 pendant les périodes de pointe (entre 7h et 8h30 et entre 16h30 et 18h30) et de 1h dans le reste de la journée.
- Les fréquences et horaires : la fréquence de passage des bateaux est un élément très important de la qualité de service à offrir à la clientèle. Pour favoriser le transfert modal de la voiture vers le transport public, plus la fréquence est forte plus on tend à se rapprocher du standard de qualité de la voiture qui se caractérise par sa grande disponibilité. Si l'on veut cibler la clientèle des migrants alternants en priorité, il faut prévoir des navettes qui correspondent aux heures de travail et d'école. Il nous paraît raisonnable de prévoir pour commencer 2 départs à la période de pointe du matin : un premier service devrait permettre d'arriver à destination à partir de 7h30 pour laisser le temps d'un éventuel parcours terminal avant d'embaucher à 8 heures (soit un départ aux alentours de 6h ce qui est matinal mais correspond à l'heure à laquelle partent les automobilistes qui veulent éviter les embouteillages). L'horaire du deuxième service dépendra des contraintes d'exploitation mais il serait souhaitable que le bateau reparte au plus tôt ce qui ne lui permettra cependant pas d'arriver à destination avant 9h30 ce qui est sans doute trop tard pour les employés. Une rotation en milieu de journée permettrait des voyages à la demi-journée qui peut intéresser les touristes mais aussi les scolaires et les actifs dans certaines circonstances. En fin d'après-midi, on aurait aussi 2 rotations pour laisser un certain choix aux clients : un départ à 16h30 et un autre vers 18h couvriraient bien la période de pointe que l'on constate généralement en matière de trafic routier. On dispose sans doute de plus de marge de manœuvre que le matin pour adapter les horaires.
- Les tarifs (v. tableau) : ces tarifs sont donnés à titre indicatif et peuvent servir de référence pour la fixation de ceux d'une éventuelle liaison maritime, considérant qu'il faut considérer les tarifs comme une variable d'ajustement qui dépendra de l'équilibre économique recherché et de la volonté politique de contribuer à la couverture d'un déficit probable.

Trajet	Temps de parcours	Tarifs
Gare de Bergevin – Basse-Terre (sans escale)	1h	8 €
Gare de Bergevin – Basse-Terre (avec escale à Capesterre et Goyave)	1h30	6,40 €

## Analyse des flux de passagers et perspectives d'évolution

### Les critères de projets pour les passagers

- L'organisation des chaînes de déplacement : les chaînes de déplacement se décomposent en plusieurs maillons : l'accès au véhicule particulier ou au point d'arrêt pour les transports publics / l'accès à destination en ville avec soit la recherche d'une place de stationnement pour les automobilistes, soit une correspondance sur le réseau de bus urbain / l'accès à la destination finale.

En voiture, à part le trajet terminal à pied, il n'y a pas de rupture de charge. En revanche, en transport public de passagers le voyageur voulant se rendre de Basse-Terre à Pointe-à-Pitre change de véhicules 2 à 3 fois puisqu'il va utiliser a priori 3 réseaux :

- le réseau urbain de transport en commun d'une des deux agglomérations pour rallier au départ la gare routière (ou la gare maritime)
- le réseau interurbain (bus ou navettes maritimes) entre les agglomérations de Basse-Terre et de Pointe-à-Pitre
- le réseau urbain de transport en commun d'une des deux agglomérations pour arriver au final à destination à partir de la gare routière d'arrivée (ou la gare maritime).

Cette situation peut aussi se retrouver dans les villes de Capesterre-Belle-Eau ou de Trois-Rivières où il faut prendre sa voiture pour rejoindre un point de passage interurbain (ou le port si c'est une navette maritime).

Ces correspondances sont très pénalisantes pour l'utilisation des transports publics. Il est donc indispensable que les pôles ou centres d'échanges qui permettront ces correspondances soient localisés de telle sorte de minimiser leur pénibilité. A fortiori pour les correspondances intermodales (usage successif de différents modes : VP, 2R, TC, MAP) et les liaisons maritimes, il faut que l'accès à ces dernières soit facile et donc qu'elles aussi soient connectées avec les autres modes, en particulier avec le transport interurbain de sorte que ce dernier pourrait pallier d'éventuelles défaillances du transport maritime les jours de trop forte houle et en tous cas favoriser la multimodalité (usage alternatif des modes).

Pour les liaisons maritimes, cela supposerait que ces pôles soient localisés en bord de mer. Or, les escales des cars interurbains ne sont pas situées en bord de mer, à l'exception de la destination finale de la gare routière de Bergevin. En outre, il est nécessaire d'envisager également les possibilités de connexion au départ. Sachant qu'actuellement la très grande majorité des gens se déplace en voiture, le principal problème de la chaîne de déplacement réside dans le stationnement, dans le sens du voyage aller (vers Pointe-à-Pitre a priori) pour aller prendre le bateau. A l'arrivée, par contre, le voyageur doit pouvoir trouver un moyen pratique pour se rendre à son lieu de destination finale : marche à pied, vélo, bus, taxi. Il faut offrir une large gamme de moyens de transport pour que chacun trouve celui qui lui convient le mieux sinon il continuera à préférer sa voiture. Dans le cas du site de Bergevin, on dispose déjà, autour des infrastructures portuaires existantes, de possibilités de stationnement ne nécessitant pas a priori d'investissement particulier.

Le raccordement aux réseaux de transport urbain n'est pas encore assuré. Dans le cadre du prochain PDU du Syndicat Mixte des Transports du Petit Cul-de-sac marin (SMT), la mise en place d'un réseau de transport collectif en site propre (TCSP) sur l'agglomération est prévue. Sur les 11 groupements de transporteurs institués par le Conseil général en 2006 dans le cadre de la réorganisation des transports interurbains, les 4 groupements exerçant leur activité sur l'agglomération passeront sous l'autorité du SMT : le réseau devrait être balbutiant en 2010 et opérationnel en 2016-17.

- Le confort du transport : celui-ci dépend des conditions de navigation présentée plus haut. Il est certain qu'en fonction de l'état de la mer, il serait nécessaire de disposer de bateaux capables d'assurer un véritable confort aux passagers. Ces derniers, s'ils expérimentent quelques traversées difficiles, seront prompts à retrouver les réflexes passés et le confort de leur voiture, malgré les risques grandissants de perte de temps dans les embouteillages.

## Analyse des flux de passagers et perspectives d'évolution

### Les déplacements de population

Afin de mieux appréhender le trafic de passagers entre Basse-Terre et Pointe-à-Pitre, il convient d'analyser les déplacements quotidiens de population entre les différentes zones géographiques. En l'absence de sources fiables et récentes en matière d'enquête O/D, l'analyse des flux provenant des déplacements de personnes entre leur domicile et leur travail ou leurs études se fonde sur le zonage d'attraction de l'emploi réalisé par l'Insee à partir du recensement de la population en 1999 et de l'étude pour un projet Tram-Train, réalisée par Egis Mobilité en 2008.

La zone d'attraction de l'emploi de Basse-Terre regroupe les communes de Baillif, Basse-Terre, Bouillante, Gourbeyre, Saint-Claude, Trois-Rivières, Vieux-Fort et Vieux-Habitants. Sa population comptait 61.281 habitants en 1999, après une évolution de la population de seulement 2% depuis 1990. Avec un taux d'emploi autour de 30%, elle compte une population active de 17.480 personnes, soit 17% de la population active totale de la Guadeloupe.

Le tableau ci-dessous présente les liaisons domicile-travail au sein de la zone d'attraction de l'emploi de Basse-Terre en 1999 :

Domicile \ Travail									Total bassin	Hors commune	%	Hors bassin		Total actifs ayant un emploi
	Baillif	Basse-Terre	Bouillante	Gourbeyre	Saint-Claude	Trois-Rivières	Vieux-Fort	Vieux-Habitants				%	%	
Baillif	603	688	28	76	152	14	41	1 602	999	58,5%	107	6,3%	1 709	
Basse-Terre	174	2 485	30	192	351	38	6	3 310	825	23,2%	247	6,9%	3 557	
Bouillante	51	171	1 041	15	51	5	49	1 383	342	20,8%	263	16,0%	1 646	
Gourbeyre	88	1 039	9	683	206	50	4	2 099	1 416	60,8%	230	9,9%	2 329	
Saint-Claude	150	1 683	23	141	1 286	20	3	3 328	2 042	57,3%	237	6,6%	3 565	
Trois-Rivière	50	607	11	138	90	937	10	1 854	917	39,8%	452	19,6%	2 306	
Vieux-Fort	19	210	2	37	37	12	119	438	319	65,6%	48	9,9%	486	
Vieux-Habitants	113	492	73	54	121	12	900	1 765	865	46,0%	117	6,2%	1 882	
	1248	7375	1217	1336	2294	1088	142	15779	7 725	44,2%	1701	9,7%	17480	

Source : INSEE

L'analyse de ce tableau nous indique que sur une population active totale de 17.480 personnes, 1.701 actifs travaillent hors du bassin d'emploi du Sud de la Basse-Terre, soit un peu moins de 10%. L'évasion professionnelle est plus importante dans les petites communes de Bouillante et Trois-Rivières, situées à la limite extérieure de la zone d'étude, donc plus susceptible d'exercer une activité professionnelle hors zone.

On peut raisonnablement supposer que, outre ceux se rendant à Capesterre-Belle-Eau qui offre également d'un bassin d'emplois, une majorité des employés « hors bassin » de la région du Sud Basse-Terre se déplacent pour des raisons professionnelles vers la zone d'attractivité économique et commerciale de Jarry-Baie-Mahaut-Pointe-à-Pitre..

# Analyse des flux de passagers et perspectives d'évolution

## Les déplacements de population

Une autre étude pour un projet Tram-Train, réalisée par Egis Mobilité en 2008, a évalué le potentiel d'usagers sur le circuit Morne-à-l'Eau – Basse-Terre. Cette analyse s'est basée également sur les données de l'INSEE et son analyse des flux à l'aide de l'outil Mirabel, en intégrant l'évolution du trafic par tronçon. Elle obtient alors deux matrices, une correspondant aux flux domicile-travail et une correspondant aux flux domicile-travail et domicile étude. En l'absence de données, on pose comme hypothèse que les colonnes correspondent aux destinations et les lignes aux origines. De même, on considère qu'il s'agit des flux deux sens, généralement en aller (Basse-Terre => Pointe-à-Pitre) le matin et retour (Pointe-à-Pitre => Basse-Terre) le soir, tout en sachant qu'il est impossible d'aller au-delà en l'absence de données plus précises.

### 1. matrice domicile-travail :

*destination*

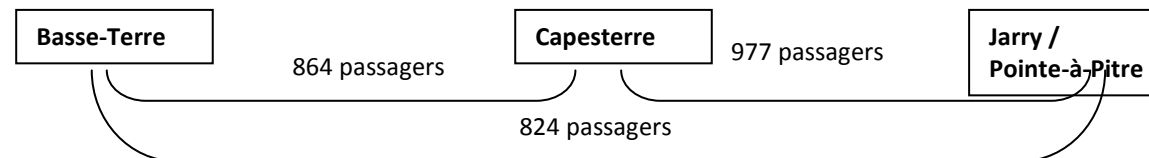
<i>origine</i>	Branche 1	Morne à l'Eau	Les Abymes	PAP	Baie Mahault	Petit Bourg	Goyave	Capesterre Belle Eau	Trois Rivières	Gourbeyre	Basse Terre
	Morne à l'Eau	-	1 424	849	510	79	5	25	6	5	19
	Les Abymes	1 424	-	6 707	4 204	1 213	153	239	43	73	162
	PAP	849	6 707	-	2 861	1 449	213	351	69	76	124
	Baie Mahault	510	4 204	2 861	-	2 054	254	387	84	68	125
	Petit Bourg	79	1 213	1 449	2 054	-	278	409	32	38	124
	Goyave	5	153	213	254	278	-	236	10	13	51
	Capesterre Belle Eau	25	239	351	387	409	236	-	299	162	403
	Trois Rivières	6	43	69	84	32	10	299	-	189	721
	Gourbeyre	5	73	76	68	38	13	162	189	-	1 436
	Basse Terre	19	162	124	125	124	51	403	721	1 436	-

Source : étude TRAM-TRAIN, Egis mobilité, 2008

On s'intéresse ici aux données encadrées en vert :

- Le petit rectangle vert représentant le potentiel de personnes se déplaçant en transport en commun entre Basse-Terre et la région centre de la Guadeloupe. Les résultats obtenus le chiffrent à 824 personnes/jour.
- En incluant une escale à Capesterre-Basse-Terre (en bleu sur le tableau), on ajoute 864 personnes dans le sens Sud Basse Terre – Capesterre et 977 personnes entre Capesterre et l'agglomération pointoise.

On obtient ainsi 3 tronçons :



Potentiel total = entre 1.688 et 1.801 passagers, avec un aller le matin et un retour le soir (hypothèse trajet domicile/travail)

## Analyse des flux de passagers et perspectives d'évolution

### Les déplacements de population

#### 2. matrice domicile-étude et domicile-travail :

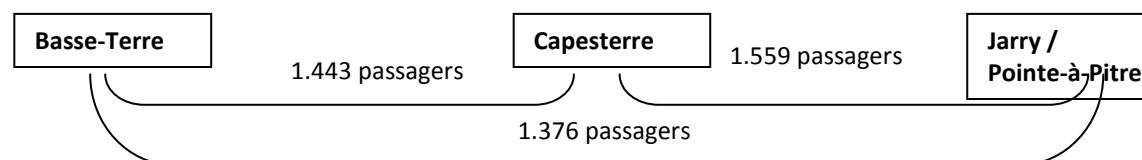
Branche 1	Morne à l'Eau	Les Abymes	PAP	Baie Mahault	Petit Bourg	Goyave	Capesterre Belle Eau	Trois Rivières	Gourbeyre	Basse Terre
Morne à l'Eau	-	2 173	1 295	813	126	9	42	10	8	32
Les Abymes	2 173	-	10 232	6 414	1 850	244	381	72	122	271
PAP	1 295	10 232	-	4 365	2 210	339	560	115	127	207
Baie Mahault	813	6 414	4 365	-	3 134	405	618	140	113	209
Petit Bourg	126	1 850	2 210	3 134	-	444	684	53	64	207
Goyave	9	244	339	405	444	-	394	17	21	85
Capesterre Belle Eau	42	381	560	618	684	394	-	499	270	674
Trois Rivières	10	72	115	140	53	17	499	-	316	1 150
Gourbeyre	8	122	127	113	64	21	270	316	-	2 291
Basse Terre	32	271	207	209	207	85	674	1 150	2 291	-

Source : étude TRAM-TRAIN, Egis mobilité, 2008

Comme pour la matrice précédente,

- Le rectangle vert représente le potentiel de personnes susceptibles de se déplacer en transport en commun entre Basse-Terre et la région centre de la Guadeloupe pour des motifs de travail ou d'études. Les résultats obtenus le chiffrent à 1376 personnes/jour.
- En incluant une escale Capesterre-Basse-Terre, on ajoute 1443 personnes dans le sens Sud Basse Terre – Capesterre et 1559 personnes entre Capesterre et l'agglomération pointoise.

On obtient ainsi 3 tronçons :



Potentiel total = entre 2.819 et 2.935 passagers, avec un aller le matin et un retour le soir (hypothèse trajet domicile/travail et domicile/étude)

Ainsi, le potentiel de passagers se déplaçant chaque jour sur la RN1 entre Basse-Terre et la région centre de Guadeloupe pour les motifs domicile-travail et domicile-étude s'élève au total à 2819 personnes sur le tronçon Basse-Terre – Capesterre et à 2935 personnes sur le tronçon Capesterre – région centre (Pointe-à-Pitre).

La carte suivante reprend les conclusions de l'analyse, par tronçon (Basse-Terre – Capesterre, Capesterre-Pointe-à-Pitre et le tronçon total Basse-Terre – Pointe-à-Pitre) et par type de motif de déplacement (travail et étude).



# Analyse des flux de passagers et perspectives d'évolution

## Les déplacements de population

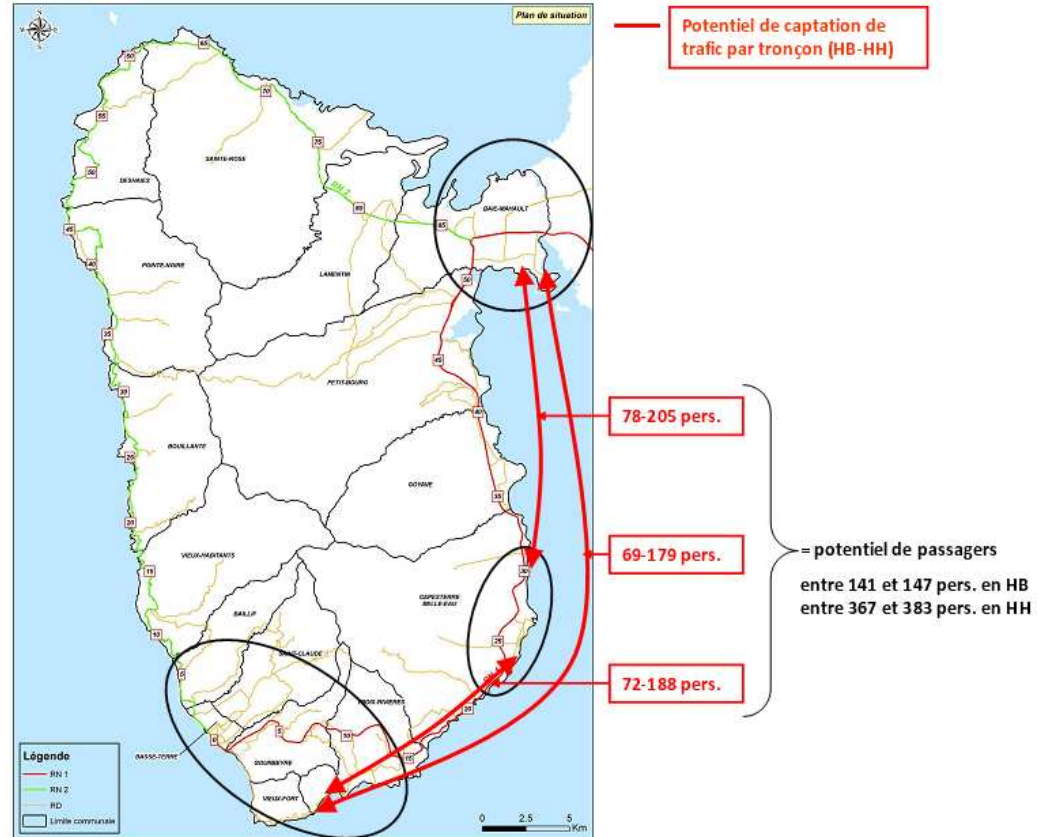
La carte suivante reprend les conclusions de l'analyse, par tronçon (Basse-Terre – Capesterre, Capesterre-Pointe-à-Pitre et le tronçon total Basse-Terre – Pointe-à-Pitre) et par type de motif de déplacement (travail et étude).

D'après le PDU de l'agglomération de Pointe-à-Pitre, 10 personnes sur 100 utilisent les transports en commun (TC) pour leurs déplacements. Ce taux monte à 15% quand le motif du déplacement est d'ordre professionnel.

Sachant que la liaison maritime n'est et ne sera pas le seul moyen de transport en commun sur l'archipel de la Guadeloupe, elle ne peut espérer capter la totalité du potentiel de passagers choisissant les transports en commun pour se déplacer.

On peut donc poser comme hypothèses qui sont communément retenues dans ce genre d'approche que

- pour le motif domicile-étude (pour lequel 10% des personnes choisissent le TC), la liaison maritime peut espérer capter entre 5% (hypothèse basse) et 10% (hypothèse haute) du trafic de passagers, soit entre 57 et 113 personnes, en moyenne journalière, 2 sens ;
- pour le motif domicile-travail (pour lequel 15% des personnes circulent en TC), la liaison maritime peut espérer capter entre 5% (hypothèse basse) et 15% (hypothèse haute) du trafic de passagers, soit entre 90 et 270 personnes, en moyenne journalière, 2 sens.



Au total, le potentiel de captation total de la ligne maritime entre Basse-Terre et la région centre, avec une escale à Capesterre, varie entre 147 personnes (hypothèse basse) et 383 personnes (hypothèse haute).

Il est important de noter que seuls les déplacements de personnes sur la RN1 entre Basse-Terre, Capesterre et Pointe-à-Pitre aux motifs travail et étude ont été pris en compte. Les autres motifs de déplacement (achat, santé, loisirs, visite, accompagnement) ne sont pas pris en compte ici, par manque de données. Pour information, ils représentent 2/3 des déplacements sur l'agglomération de Pointe-à-Pitre.

Il est également important de garder en mémoire que les zones de départ ou de destination des passagers sont assez étendues et nécessiteront, en l'absence ou dans l'attente d'un transport en commun organisé et optimal, un transport terrestre pour accéder à la plate-forme de départ ou pour rejoindre son lieu de destination depuis la plate-forme d'arrivée. D'où la nécessité de mettre en place des zones de stationnement à proximité des plateformes, en particulier celles de Capesterre, qui ne bénéficie ou ne bénéficiera pas d'un système de transport en commun aussi développé que celui de Basse-Terre ou Pointe-à-Pitre.

## Critères de projet

### Les critères de projet pour les navires

Le principal critère qui va peser sur les navires, tant au niveau de la navigation qu'au niveau du stationnement dans un port, notamment durant les opérations de manutention, est représenté par la houle. La Guadeloupe reçoit directement les houles du large, engendrées soit dans la zone atlantique (vents soufflants du Nord-est au Sud), soit par les vents de la mer des Caraïbes, soit par des cyclones (origines aléatoires). A noter qu'au moment de la présente analyse, nous ne disposons que de peu d'éléments concernant les vents et les houles sur la Guadeloupe, les éléments les plus précis concernant le Petit Cul-de-sac Marin ou le port de Basse-Terre, donc trop sectorisés pour être généralisés pour les besoins de l'analyse. Les éléments suivants se basent sur l'expérience et sur les discussions avec les compagnies maritimes et notamment une de celle qui dessert les Saintes et qui pratique le canal des Saintes quotidiennement tout au long de l'année.

En cas d'alerte cyclonique forte, il n'y a pas de navigation, donc cette période n'est pas prise en compte dans l'analyse.

De ce fait, les côtes de l'archipel de la Guadeloupe sont généralement soumises à des houles longues de secteur ENE-ESE pour les houles d'atlantique ou de SSW-SW pour les houles des Caraïbes. Aux abords de l'archipel, ces houles sont influencées par la bathymétrie et leurs caractéristiques principales sont modifiées dès l'approche des fonds inférieurs à 100 m.

Ainsi dans le canal des Saintes, les houles rencontrent un rétrécissement où les fonds vers -43m autour de l'archipel.

Par contre, pour les vents et houles longues arrivant du Sud-est et de l'Est, le canal est relativement protégé par l'archipel de Marie-Galante.

Il en est de même pour les vents et les houles longues qui arrivent des secteurs Est à Nord qui sont coupés par la Grande-Terre.

La zone de navigation qui nous concerne est surtout touchée par les houles provenant des secteurs Sud et Sud-ouest à Ouest. Il ne semble pas que ce soit des ces directions qu'arrivent les contraintes maritimes les plus importantes. En effet après discussion avec les professionnels pratiquant le secteur sud de la Basse-Terre, il semblerait que la navigation (vers les Saintes) ne soit arrêtée qu'exceptionnellement, hors phénomène cyclonique.

Les marins indiquent que durant 9 mois par an, la houle au sud de la Basse-Terre est généralement bien inférieure à 2 m. Durant les 3 autres mois, la houle peut se renforcer jusqu'à atteindre des creux de 3-4m maximum. Cela correspond à une période où les vents de Sud soufflent fort. Cependant, les pointes de houles ne représenteraient qu'une dizaine de jours au plus durant cette période, jours qui ne sont pas concomitants. Par exemple, les liaisons avec l'archipel des Saintes ne sont que très rarement interrompues (hors alerte cyclonique).

## Critères de projet

### Les critères de projet pour les navires

On retiendra essentiellement de cette analyse les critères suivants :

- Pour la navigation au cabotage passagers :

La navigation pour les navires à passagers ne sera problématique en terme de confort pour les passagers que si les navires ne sont pas dimensionnés pour affronter une houle jusqu'à 2 m (\*) puisque les houles de 1 à 2 m de hauteur représentent l'essentiel des houles reçues dans la zone d'étude. Les conditions de débarquement et embarquement des passagers nécessiteront obligatoirement un abri par rapport à la houle, puisqu'une agitation supérieure à 0,50 m rend malaisée voire dangereuse toute opération navire <-> quai.

- Pour la navigation au cabotage marchandises :

Le problème se posera différemment puisque les navires pourront naviguer en toute période, hors alerte cyclonique, la houle n'étant pas un critère déterminant pour la navigation. La gêne principale sera lors des opérations de manutention, puisqu'un navire peut difficilement accepter plus d'un mètre de houle lors de son déchargement ou de son chargement, sans risque pour la cargaison, pour les équipements de manutention et pour le navire lui-même. Des opérations en mer ouverte rencontreraient de longues périodes d'impossibilité pour travailler ou avec des conditions peu compétitives (ralentissement des cadences). Il sera nécessaire d'approfondir ici les conditions de réception et traitement des petits navires sur le port de Basse-Terre.

(\*)

Les navires desservant les Iles Anglo-Normandes de Jersey et Guernesey depuis Granville (département de la Manche), avec lesquels on peut trouver des similitudes en terme de conditions de navigation dans les DOM et notamment en Guadeloupe, ne prennent pas la mer à partir de creux de 2,80 m. Et entre 2 m et 2,80 m, ils naviguent à vitesse réduite, augmentant le temps de parcours et avec un certain inconfort pour des passagers n'ayant pas le « pied marin ». Ces navires, d'une capacité de 240 passagers présentent une longueur de 40 m et sont équipés de stabilisateurs.

Au départ de Saint-Malo, les navires assurant la même desserte maritime ont des dimensions plus importantes (60 m et plus pour 450 à 600 passagers) et naviguent tous les jours.

## Critères de projet

### Les systèmes envisageables pour les navires

Les systèmes de transport envisageables pour le fret

Pour les marchandises, suite à l'analyse des filières potentielles et face aux besoins de transport en cabotage, deux types de navires peuvent être proposés, en fonction d'une part de la nature et du conditionnement des produits et d'autre part des volumes à transporter.

On a vu précédemment que la logistique des chargeurs pourrait difficilement évoluer sans remettre en cause toute la logique actuelle de desserte de la Basse-Terre. Aussi, il convient de transporter à la fois des remorques de fret et des conteneurs soit chargés sur remorque, soit posés en pontée. Il convient donc d'aligner un navire de type roulier permettant le chargement par roulage (mode RoRo) dont les caractéristiques seront adaptées aux tonnages à transporter (une cinquantaine de positions par jour environ (35 remorques et une dizaine de conteneurs de 40'). Cette capacité sera saturée certains jours et probablement avec un taux de remplissage moindre d'autres jours.

- Transport par caboteurs automoteurs de type RoRo maritime. On utilise dans ce cas des navires classiques de type petit roulier maritime dont le tonnage peut atteindre t 5.000 t de capacité transportée. Ces navires sont utilisables tant pour transporter des marchandises en vrac (break bulk c'est-à-dire des fardeaux, colis, palettes, voitures), que des marchandises générales en conteneurs ou sur remorque. Il s'agit d'un système largement éprouvé de par le monde dont les conditions d'organisation et d'exploitation sont connues et maîtrisées. Ces navires peuvent être grésés avec un équipement de chargement/déchargement (grues, mats de charges, bigues, ...) et être ainsi indépendants de moyens de manutention portuaires pour les éventuels besoins hors mode RoRo.
- Transport par barges non motorisées regroupées en convois de une à plusieurs barges (en fonction de la capacité de celles-ci) associées à un pousseur ou à un remorqueur. Ce système est très connu sur les réseaux fluviaux des différents continents avec du matériel adapté aux conditions de navigation fluviale. Les barges peuvent être de grande dimension pour constituer des capacités de transport importantes jusqu'à 10.000 t et plus. Cependant, ces matériels doivent être conçus pour la navigation maritime. Une utilisation maritime nécessitera des matériels (barges) plus lourds et plus résistants pour affronter la houle, préserver tant le matériel que la cargaison. Ceci impliquerait, du fait des réglementations sur la sécurité des navires, une construction spécifique et donc plus coûteuse en investissement et en entretien. Son seul avantage serait de pouvoir déposer une barge pleine à destination et de reprendre une barge vide pour le retour sans attendre le déchargement de la barge.

Dans le cas d'une barge poussée (barge + pousseur), la sécurité de l'ensemble nécessiterait une conception spécifique afin de solidariser la barge au pousseur et reviendrait à offrir l'équivalent d'un caboteur. Ce système existe au travers du système Triofix (photos ci-après). Ce système est en cours de développement en Europe pour l'adapter au mode RoRo.

Dans le cas d'une barge remorquée (barge + remorqueur), l'ensemble serait fortement soumis aux conditions de houles et donc les manœuvres d'approche, d'accostage et d'appareillage seraient rendues délicates par certaines conditions de mer. On considère que ce système est peu intéressant sur la Guadeloupe.

Cette approche sera développée dans la phase 3 de l'étude.

## Critères de projet

### Les systèmes envisageables pour les navires

- Les systèmes de transport envisageables pour les passagers

Pour les passagers, le dimensionnement des navires dépendra de la capacité en passagers qui devra être assurée ainsi que des liaisons proposées. Cependant, on peut noter un antagonisme entre l'utilisation :

– d'unités de petite capacité (< 100 passagers) dont la longueur est comprise entre 12 et 20 m : ces unités seront adaptées en terme de distance et de capacité mais pas en terme de confort et de fiabilité des dessertes. En effet, dans des houles supérieures à 1 – 1,50 m ces navires doivent ralentir afin de préserver le matériel, ce qui entraîne un non respect d'horaires et de fréquences.

– d'unité de plus grande capacité (200-500 passagers) dont la longueur est supérieure à 30 m. Ces navires, équipés de stabilisateurs et de systèmes adaptés pour affronter des houles permettraient de travailler sans problème dans les houles de 2 m. Les navires peuvent conserver une vitesse de croisière élevée et restent stables dans la houle, garantissant un confort aux passagers. Cependant de tels bateaux offrent une trop grande capacité au regard des flux de trafic passagers estimés.

- Système mixte de transport passagers-marchandises

Afin d'amortir les investissements et les coûts d'exploitation sur un trafic plus conséquent, on peut imaginer la mise en œuvre d'un système mixte, à savoir un transport de passagers et de marchandises en même temps.

Cependant un transport mixte sur le même navire et sur le même parcours maritime de passagers et de marchandises ne peut s'envisager que pour certaines catégories de marchandises ne présentant pas de risques pour le public et/ou n'étant pas classifiées comme dangereuses. Ainsi, de par la réglementation des transports, les produits en vrac peuvent être écartés de ce système puisqu'ils présentent tous à des degrés divers des risques. Seuls des conteneurs ou des unités roulantes (camions avec ou sans remorques) pourraient être transportés en même temps (principe des navires ferry) dans la mesure où ils ne contiennent pas de matières dangereuses au sens de la réglementation. Du petit fret express pourrait également être transporté, mais représentant probablement un volume négligeable par rapport aux grands flux de marchandises circulant sur l'archipel.

L'inconvénient d'un tel système est qu'il nécessite le recours à des navires de dimensions plus importantes et offrant des capacités de transport de passagers inadaptées aux flux estimés nécessitant des navires de moins de 200 passagers alors qu'un navire ferry mixte pouvant embarquer des passagers et des véhicules (camions et/ou conteneurs) correspond à une capacité minimum de 400 passagers. Un autre inconvénient de ce type de navire, c'est qu'ils naviguent à une vitesse inférieure (14-18 nœuds) à celle requise pour le transport de passagers (30 nœuds) pour avoir des temps de parcours qui reste attractif pour la clientèle. Enfin, il ne faut pas oublier que tout chargement ou déchargement de marchandises génère des temps de manutention importants (au minimum 5 mn pour une remorque) ce qui aurait pour effet d'augmenter la durée des escales et engendrerait des temps de parcours rédhibitoires pour les passagers.

In fine, on peut raisonnablement considérer la solution mixte passagers/marchandises semble a priori peu satisfaisante pour répondre aux critères de projet, tant pour le transport de passagers que de marchandises par cabotage maritime à La Guadeloupe.

# ANNEXES

## Lexique

20' – 40'	Conteneur de 20 pieds ou de 40 pieds respectant la norme ISO soit en dimensions extérieures (L x l x h) : 6,1 x 2,5 x 2,5 m ou 12,2 x 2,5 x 2,5 (hauteur normalisée = 8,6 pieds)
45'	Conteneur d'une longueur de 45 pieds ne respectant plus la norme ISO en longueur
CCI	Chambre de Commerce et d'Industrie
CET	Centre d'Enfouissement Technique : permet le traitement définitif des résidus ultimes (au sens économique du terme) par enfouissement.
CVE	Centre de Valorisation Energétique : unité d'incinération des OM couplée à un turbo-alternateur produisant de l'énergie électrique
CVO	Centre de Valorisation Organique : unité de compostage des déchets fermentescibles pour transformation en compost
DIB	Déchets Industriels Banals composés pour une large part des emballages et palettes
Hub	Port de concentration des conteneurs. Les hubs sont desservis à la fois par des navires de forte capacité et par de petits feeder chargés de collecter les conteneurs dans les ports secondaires pour les ramener vers les hubs
L x l x te	Longueur x largeur x tirant d'eau.
Logistique	Il s'agit du processus qui consiste à planifier, mettre en place et réguler le mouvement et le stockage efficient et rentable des matières premières, des stocks, de l'encours de production, des produits finis et des informations connexes depuis le point d'origine jusqu'au point de consommation dans le but de répondre aux exigences des consommateurs (définition du Council of logistic management – USA)
O/D	Origine/destination d'une marchandise
OM	Ordures ménagères
Palett-wide	Conteneur hors norme ISO permettant un chargement optimisé de 33 palettes
PDU	Plan de déplacement urbain
Plate-forme multimodale	Zone d'échange de fret où les marchandises subissent une rupture de charge et peuvent passer d'un mode de transport à un autre. Un port fluvial connecté au réseau ferré est une plate-forme trimodale : fluvial – route - fer
Pré/post-acheminement	Parcours initial ou final d'un conteneur ou d'une marchandise, généralement effectué par mode routier entre l'origine ou la destination de ce conteneur et le port fluvial ou maritime de chargement sur un navire
Reach-stacker	Chariot élévateur doté d'une flèche de grue (comme une grue de chantier sur camion) permettant la manutention par l'avant des conteneurs à partir d'un spreader accroché à la flèche
RoRo	Roll on Roll off : chargement en mode roulant des navires. Le trafic des navires rouliers et ferry relève de ce mode de manutention horizontal
SDC	Schéma de développement commercial de la Guadeloupe réalisé pour la CCI de Pointe-à-Pitre en mai 2007
spreader	Cadre fixé à l'engin de manutention (grue, portique, reachstacker, chariot cavalier) et qui permet de saisir les conteneurs par le dessus pour les déplacer. Peut être fixe (nécessité de changer de spreader à chaque changement de conteneur 20' à 40') ou automatique
TEU – EVP	Twenty Equivalent Unit – Equivalent Vingt Pieds : unité de mesure correspondant à un conteneur d'une longueur de 20' pouvant charger jusqu'à 20 t voire 24 t. Un conteneur de 40' correspond à 2 EVP

## Le conteneur 45' palett wide

Les normes ISO qui fixent les poids et dimensions des conteneurs maritimes rendent difficile leur adaptation aux besoins des distributeurs. Chaque centimètre gagné se traduit par d'importants gains de productivité. Un ensemble routier de 13,60m peut charger jusqu'à 33 palettes aux normes européennes.

Depuis quelques années quelques armements (comme Geest North Sea Line, Norfolkline, Cobelfret, Mac Andrews) offrent des services logistiques entre l'Irlande, la Grande-Bretagne et l'Europe continentale et ont opté pour les conteneurs de 45 pieds déjà en usage dans le Pacifique.

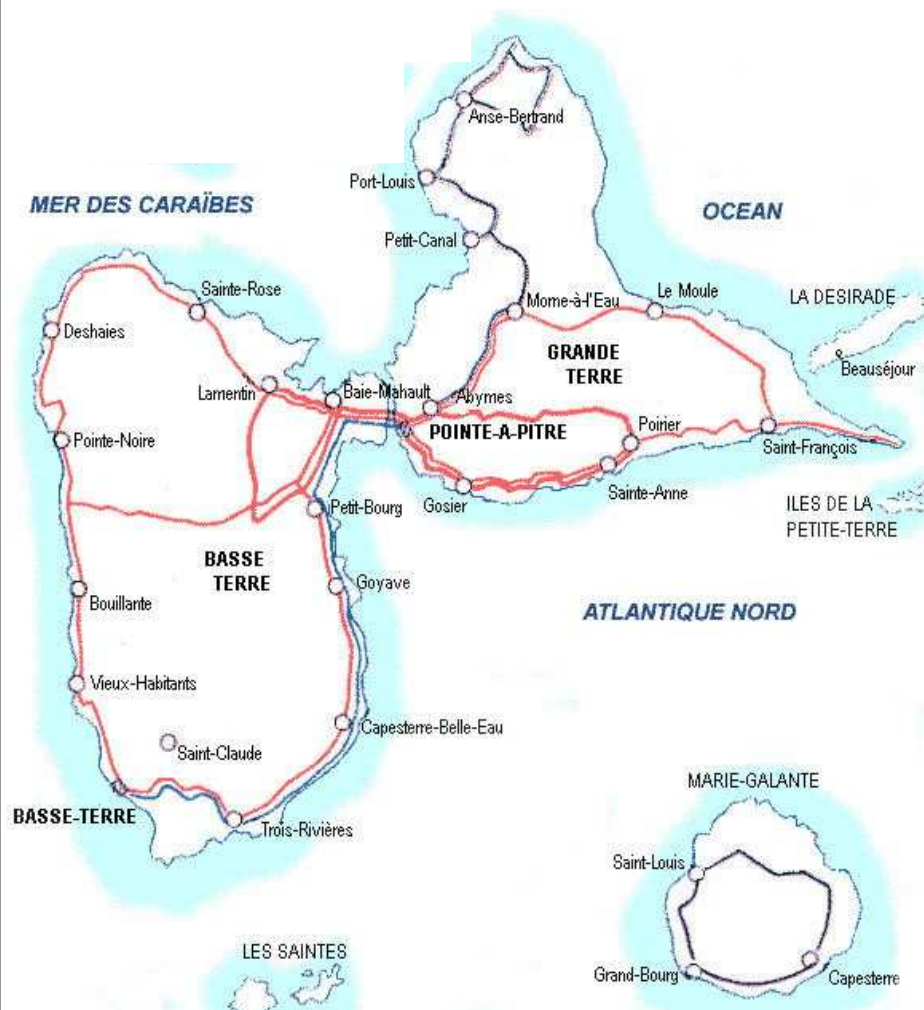
Le développement du conteneur de 45' palett wide répond à une double exigence d'optimisation du chargement intérieur des conteneurs et de compétitivité de l'inter-modalisme face à la route. Ce conteneur peut charger 33 palettes pour un poids utile de 26 tonnes ce qui équivaut à un semi-remorque européen. La flotte de 45' européenne se développe progressivement avec de nouveaux types de conteneurs (ouverture latérale, citerne, frigo).

Le choix du 45' relève d'un choix logistique de porte-à-porte qui sont mis en place par des armements maritimes travaillant sur des liaisons intra-européennes.

Cependant, l'intérêt que le 45 pieds suscite chez les chargeurs n'est pas partagé par tous les armateurs, qui appréhendent les problèmes techniques que leur poserait le chargement de ces conteneurs sur leurs navires, ni par les ports, qui, contrairement à ce qui a été prévu le plus souvent en France, ne disposent pas tous de portiques assez larges pour permettre la translation de ces grands conteneurs dans leur structure.

En outre, les professionnels du transport risquent d'avoir du mal à faire payer plus cher le transport d'un conteneur dont la capacité est supérieure du tiers à celle des unités standard de 40 pieds.





# ANALYSE DE LA LIAISON BASSE-TERRE ↔ POINTE-A-PITRE

**RAPPORT DE LA PHASE 3**  
Analyse des scénarii  
envisageables pour le  
développement de  
l'alternative maritime

**Juin 2009**  
171 1802 – R2

# Sommaire

- A. Le contexte d'implantation
  - 1. La problématique liée au contexte démographique
  - 2. Les contraintes de territoire
  - 3. Le trafic de marchandises (flux actuels, perspectives d'évolution, organisation logistique)
  - 4. Le trafic de passagers (flux actuels, perspectives d'évolution, organisation du transport)
  
- B. Les scénarii de développement de l'alternative maritime
  - 1. Les marchandises (type de navire, organisation de la chaîne logistique, schéma maritime)
  - 2. Les passagers (type de navire, organisation de la chaîne de transport, schéma maritime)
  - 3. Les besoins en infrastructures et en investissement
  - 4. Les coûts d'exploitation
  - 5. Les coûts pour l'utilisateur
  
- C. Le bilan environnemental et l'analyse en termes de sécurité routière
  - 1. Présentation de la démarche
  - 2. Les méthodes utilisées
  - 3. Les coûts externes environnementaux et de sécurité routière
  
- D. La comparaison des scénarii routier et maritime : l'analyse multicritères

## Préambule et objet de l'étude

Face à la fois au développement économique de la Guadeloupe qui contribue à la croissance des flux de véhicules sur les routes et à la saturation du réseau routier qui atteint ses limites en termes de capacité de traitement des flux et de potentiel de développement, l'idée de création de dessertes maritimes pour contribuer au désengorgement du trafic en offrant une alternative plus respectueuse de l'environnement peut apparaître pertinente.

L'objet de la présente étude est de rechercher des solutions de transport mettant en œuvre le transport maritime par cabotage entre les deux centres urbains de Pointe-à-Pitre et Basse-Terre, tant pour le transport de passagers que pour le transport de fret. Il s'agit d'en vérifier la faisabilité technique, d'en souligner les contraintes et conditionnalités de mise en œuvre et d'estimer les coûts et la pertinence environnementale.

Les phases 1 et 2 de l'étude ont consisté en un panorama de l'économie de l'île, en une compréhension des chaînes logistiques actuelles et en un balayage des possibilités d'implication d'un maillon maritime par cabotage dans les chaînes logistiques identifiées comme potentielles. Ceci a concerné tant le transport de personnes entre les principales agglomérations de l'île que l'acheminement des marchandises entre Basse-Terre et l'agglomération pontoise.

La dernière phase (phase 3), objet du présent document, approfondit l'analyse du cabotage maritime insulaire en définissant des scénarii de développement de l'alternative maritime, en tenant compte des contraintes évoquées ci-dessus. Une comparaison de ces scénarii est réalisée en soulignant les différents coûts directs (infrastructures, investissements, exploitation) et les coûts externes relatifs à l'environnement et à la sécurité routière.

La démarche consiste à :

- identifier la situation actuelle, dite situation de référence, correspondant au scénario routier (flux concernés, perspectives d'évolution, organisation du transport) ;
- définir les potentiels scénarii maritimes, par type de flux, en envisageant si nécessaire la mise en place d'escales le long du parcours Basse-Terre – Pointe-à-Pitre (trajet, type de navire, organisation de la chaîne de transport) ;
- réaliser une comparaison des scénarii routiers et maritimes, sous un angle technique, économique et environnemental, selon une grille multicritère.

Pour chaque flux, on compare à l'aide de cette grille multicritère deux scénarii :

- un scénario de référence, correspondant à l'option routière ;
- un scénario alternatif, correspondant à l'option maritime.

Les critères intégrés dans l'analyse concernent à la fois :

- les implications financières, en termes de coûts en infrastructures et en investissement, de coûts d'exploitation et de coûts supportés par les opérateurs
- les effets externes, en lien avec les objectifs de développement durable et de sécurité routière

Quand ces avantages sont monétarisables sur la base des ratios généralement retenus au niveau national ou européen, ils sont intégrés dans le bilan multicritère, pouvant contribuer à rendre une alternative maritime pertinente économiquement et environnementalement sur le long terme.

## A. Le contexte d'implantation

### 1. La problématique liée au contexte démographique

La Guadeloupe est un archipel de 1.703 km<sup>2</sup> accueillant une population de 451.000 habitants (estimation INSEE 2007). Le département de la Guadeloupe regroupe administrativement huit îles et de nombreux îlots.

Sur son territoire, l'île dispose d'une infrastructure de transport bien développée avec 300 km de routes nationales et 600 km de route départementales. La Guadeloupe dispose également d'un linéaire côtier de 680 km sur lequel sont situés plusieurs sites portuaires. L'activité portuaire commerciale est dominée par le port de Pointe-à-Pitre/Jarry.

La population est inégalement répartie dans l'archipel. La Guadeloupe continentale concentre près de 90% de la population, dont la moitié est située sur la Grande Terre. La densité de population, en moyenne de 250 habitants/km<sup>2</sup>, varie ainsi fortement d'une île à l'autre.

Il existe trois "bassins" principaux de population :

- la Basse-Terre, avec deux grandes zones, le nord Basse-Terre (Ste-Rose) et le sud Basse-Terre (l'agglomération de Basse-Terre), qui accueille le chef lieu politique et administratif de la région.
- la Grande-Terre, avec trois zones : le pôle économique de Pointe-à-Pitre et des Abymes (134 000 habitants soit un tiers de la population totale), à forte concentration de population et d'activités économiques ; le pôle de la Riviera, au sud, à vocation touristique ; le Nord Grande-Terre, moins développé mais qui concentre une partie résidentielle sur Le Moule – Morne-A-L'eau.
- le "bassin des îles" qui se décompose en deux sous-ensembles : les îles proches, marquées par un certain déclin démographique et un faible développement économique (tourisme, pêche, activité sucrière et distilleries de rhum), et les îles éloignées du Nord (St Barthélemy et St Martin), qui bénéficient d'un taux de croissance de la population respectivement de 2,7 % et de 2,8 % (cinq fois plus élevée que celui du département guadeloupéen).

Les problématiques de transport de marchandises et de passagers se polarisent par conséquent sur la Grande-Terre, en particulier la zone Pointe-à-Pitre / Jarry / Les Abymes, qui concentre urbanisation et forte activité commerciale et développement économique.

A l'opposé, comme décrit dans l'analyse du Schéma de développement commercial de la Guadeloupe réalisé pour la CCI de Pointe-à-Pitre (SDC, mai 2007), le Sud de la Basse-Terre, bien que dense, est une zone en recul démographique, avec des taux d'évolution de la population négatifs entre 1990 et 1999, à l'exception de Gourbeyre et Vieux-Fort.

## A. Le contexte d'implantation

### 2. Les contraintes du territoire et l'évolution des flux

La topographie montagneuse de la Basse-Terre contraint fortement l'aménagement du territoire et les voies de communication.

La RN 1 et la RN 2 constituent, avec la RD 23 (Route de la Traversée), les axes majeurs de la Basse-Terre. Elles relient la ville de Basse-Terre, chef-lieu de la Guadeloupe et pôle administratif de l'île, à celle de Baie-Mahault, point d'entrée de l'agglomération de Pointe-à-Pitre qui constitue le pôle économique de l'île.

La RN 1, d'une longueur de 57 km, est l'itinéraire principal. Elle longe la « côte au vent », et passe à proximité des principaux bourgs que sont Trois-Rivières, Capesterre-Belle-Eau, Goyave et Petit-Bourg. Ainsi, tout transfert du mode de transport routier vers un autre mode, tels que le mode maritime, sera réalisé sur des distances courtes qui valorisent généralement très mal les transports autres que routiers car impliquant des ruptures de charges aux extrémités toujours coûteuses en temps et en termes financiers.

Aujourd'hui, on relève plusieurs points noirs sur le réseau routier insulaire qui contraignent fortement le transport routier et l'acheminement des marchandises entre Pointe-à-Pitre et Basse-Terre.

Dans le cadre de l'étude d'APSI de la RN1 et la RN2 menée par Scetauroute pour Routes de Guadeloupe en 2006, les temps de parcours moyens journaliers annuels ont été estimés pour l'année 2005. Sur la RN 1, entre Pointe-à-Pitre et Capesterre, le temps de parcours moyen actuel est de 1h04 et entre Capesterre et Basse-Terre de 32 min soit au total plus d'une heure et demie pour une soixantaine de kilomètres. Le temps de parcours élevé sur la RN 1 entre Capesterre et Pointe-à-Pitre, malgré un meilleur aménagement que sur le reste de l'itinéraire, s'explique par de forts ralentissements, voire une congestion dans certains secteurs (Capesterre, Sainte-Marie, rond-point de Petit-Bourg, Baie-Mahault).

Un modèle global de prévision du trafic routier a été élaboré dans le cadre de cet APSI sur l'ensemble des voies interurbaines et périurbaines structurantes de la Guadeloupe «continentale» (routes nationales, principales routes départementales et quelques voies communales) :

- Les données de trafic actuelles sont issues des comptages réalisés par le Service gestionnaire des routes en 2005 sur des postes permanents ou temporaires, répartis sur la Basse-Terre (13 postes permanents, 10 postes temporaires) et des comptages complémentaires réalisés en 2006. A partir de ces données, les valeurs de trafic en TMJA (Trafic Moyen Journalier Annuel) ont été estimées pour l'année de référence 2005.
- L'hypothèse de croissance globale du trafic pour la période 2005-2025 a été estimée en fonction des tendances passées et du contexte macro-économique : la valeur proposée est de +3,3 % par an en moyenne (taux géométrique). Cette valeur doit être considérée comme une valeur maximale.
- les taux de croissance du trafic ont ensuite été affinés par tronçons sur la base du différentiel des indicateurs de croissance prévisionnelle de la population et du nombre d'emplois dans les zones d'origine et de destination des flux par rapport aux indicateurs de croissance et d'emploi pour l'ensemble du territoire concerné (Guadeloupe continentale).

## A. Le contexte d'implantation

### 2. Les contraintes du territoire et l'évolution des flux

#### Evolution du volume de trafic :

		2005	2010	2015	2020
Section	Baie-Mahault – Route de la Traversée	56 500	67 200	82 700	99 600
	Route de la Traversée – Petit-Bourg	41 900	51 500	62 300	74 000
	Petit-Bourg – Goyave	26 200	30 300	34 600	38 800
	Goyave – Sainte-Marie	23 300	26 100	28 900	31 300
	Sainte-Marie – Capesterre	23 500	25 800	28 100	29 900
	Capesterre – Bananier	16 900	17 700	18 400	19 800
	Bananier – Trois-Rivières	14 900	15 400	15 900	17 100
	Trois-Rivières – Gourbeyre	13 400	13 800	14 200	15 200
	Gourbeyre – Basse-Terre	21 900	21 900	21 400	22 000

Source : APSI RN1/RN2, Routes de Guadeloupe, 2006

#### Evolution des temps de parcours moyens :

Temps moyen de transport (min)	2005	2010	2015	2020
Pointe-à-Pitre - Capesterre	57'	1h20	1h42	2h19
Capesterre - Basse-Terre	32'	33'	34'	39'
Pointe-à-Pitre-Basse-Terre	1h29	1h53	2h16	2h58
vitesse moyenne (km/h)	38	32	25	20

Source : APSI RN1/RN2, Routes de Guadeloupe, 2006

A l'horizon des dix prochaines années, le temps de parcours entre Basse-Terre et l'agglomération pontoise et notamment Jarry devrait être multiplié par 2 à 2,5 avec comme impact une augmentation des pertes de temps, une réduction des rotations journalières et une augmentation des coûts de transport.

Il s'agit de temps moyen ce qui signifie que durant les heures les moins chargées, le temps de parcours devrait être inférieur et inversement durant les périodes de pointe.

## A. Le contexte d'implantation

### 3. Le trafic de marchandises

La première phase de l'étude a identifié comme flux potentiel pour l'alternative de cabotage maritime :

- l'approvisionnement de Basse-Terre en marchandises diverses conteneurisées ou non : la concentration des activités autour du port de Jarry a comme conséquence directe la concentration des opérations logistiques dans cette zone. L'approvisionnement des zones d'activités économiques et commerciales sur l'agglomération de Basse-Terre se fait au départ de la zone et du port de Jarry et génère des flux de marchandises à destination et en provenance de Basse-Terre. Le flux de marchandises entre Jarry et Basse-Terre est estimé à :
  - ✓ 700 tonnes de marchandises diverses/jour, soit 252.000t/an. Ces marchandises ont généralement été reçues au port de Jarry, puis dépotées et stockées dans les installations des centrales d'achat et des négociants avant de repartir vers Basse-Terre après ré-allotissement.
  - ✓ 7 à 8 EVP/jour, soit l'équivalent de 24.000t/an. Ces conteneurs n'ont pas été dégroupés sur Jarry mais partent directement sans dépotage vers Basse-Terre, parfois après un transit sur le parc de stockage des centrales d'achat.

En outre, selon l'enquête import-export de la CCI de Basse-Terre (Schéma de Développement Commercial, mai 2007), 88% des entreprises implantées sur la Basse-Terre disposent d'une surface de stockage (pour les entreprises commerciales surtout).

- l'acheminement des bananes destinées à l'exportation vers Jarry : la logistique de réception, de stockage et d'emportage avant exportation est localisée à Capesterre et à Jarry. La production de bananes dans le Sud de la Basse-Terre est insuffisante pour justifier la mise en place d'un transport par barge. En effet, le tonnage est d'environ 5.000t/an, soit l'équivalent d'à peine 280 conteneurs 20'/an. En revanche, il pourrait peut être y avoir un intérêt à mettre en place un système de cabotage au départ ou en escale à Capesterre-Belle-Eau pour acheminer la production de banane de la Basse-Terre jusqu'au terminal à conteneurs de Jarry. Ce trafic, incluant à la fois les productions du Sud de la Basse-Terre (dont la logistique d'emportage est réalisée sur Capesterre) et des exploitations de la zone Capesterre-Goyave, est de 37.000t/an actuellement, soit l'équivalent de 2.060 conteneurs 20'/an, soit environ 8 par jour.

Toutefois, la banane guadeloupéenne étant placée dans un marché concurrentiel et sous pression permanente des producteurs situés hors de la zone Afrique-Caraïbes-Pacifique, l'alternative maritime ne peut être envisagée que dans la mesure où elle ne grève pas les coûts (ou que les surcoûts soient pris en charge en dehors de la filière) et qu'elle ne perturbe pas la chaîne du froid notamment du fait d'un temps de transport allongé.

- l'acheminement des granulats issus de la carrière de Rivière-Sens jusqu'aux lieux de consommation principaux situés essentiellement sur et autour de l'agglomération pontoise et sur la Grande-Terre : cela représente un trafic de 577.200t/an avec une croissance estimée à 700.000t/an dans le futur, qui pourrait être acheminé par barge jusqu'à Jarry. Les tonnages seraient ensuite post-acheminés par camion jusqu'au destinataire final sur de courtes distances.
- l'acheminement des déchets vers La Gabarre ou le futur CSDU à Sainte-Rose (mise en service en cours) ou un centre de transfert à Jarry. Il semblerait que le contrat actuel de l'opérateur en charge de la collecte et du transfert des déchets ménagers et assimilés (DIB) comporte une clause de massification des flux transférés après collecte sur des poids lourds de plus grande capacité que les bennes collectrices. Mais cette obligation ne serait pas mise en œuvre. Cela signifie que toute idée d'un centre de massification et transfert sur l'agglomération de Basse-Terre pour la voie maritime rentre dans le même principe que celui devant être appliqué aujourd'hui. Ainsi, une station de transfert est aussi prévue à terme à Basse-Terre ; les déchets collectés par ce centre pourraient être transférés vers Jarry puis vers le futur CSDU de Sainte-Rose par voie maritime et représenteraient un trafic de 54.000 tonnes/an à l'horizon 2020, soit 2.700 conteneurs de 40'. Il conviendrait pour cela que le centre de transfert soit implanté au plus proche de la mer (port de Basse-Terre) où les déchets - triés ou non - seraient empotés et compactés en conteneur puis transférés par barge au plus près du centre de traitement.

## A. Le contexte d'implantation

- l'acheminement vers Jarry du trafic import du port de Basse-Terre : il est principalement composé aujourd'hui de bois en fardeau et de fer à béton : le bois correspond à un trafic de 20.000t/an et le fer à béton à un trafic de 22.000t/an. En termes de rupture de charge, le chargement sur un camion ou sur une barge sera équivalent. L'avantage de la mer reposerait alors sur les conséquences notamment financières de l'augmentation du temps de parcours routier en situation de référence, comme décrit précédemment. Mais il ne faut pas que le coût global en soit augmenté car Basse-Terre est principalement utilisé pour des raisons de facilités de passage portuaire.

### Synthèse des flux moyens actuels :

Type de trafic	Flux quotidiens moyens	type de conditionnement	Tonnage annuel (t/an)	sens
marchandises diverses en conteneurs	8	20'	24 000	Jarry => Basse-Terre
marchandises diverses en remorques	35	remorques	252 000	Jarry => Basse-Terre
lots homogènes de bois et fers	8	camions	42 000	Basse-Terre => Jarry
bananes	8	20'	37 000	Capesterre => Jarry
granulats	92	camions de 25t de charge	577 200	Basse-Terre => Jarry
déchets	11	40'	54 000	Basse-Terre => Jarry

Les flux de marchandises identifiés sont ici évalués pour l'année d'étude (2008).

Les perspectives d'évolution de ces trafics entre Basse-Terre et Pointe-à-Pitre dépendent de plusieurs facteurs qu'il s'agit d'identifier ici par secteur. Il ne s'agit pas ici de réaliser une étude prospective, mais de donner un ordre de grandeur afin de fixer des hypothèses de croissance de trafic pour préfigurer les scénarii.

Nota : les flux sur semi-remorques représentent une estimation moyenne car une partie du trafic d'approvisionnement de la zone de Basse-Terre est réalisée par de plus petits véhicules souvent conduits par les acheteurs eux-mêmes, le transport n'étant alors pas maîtrisé par les fournisseurs (centrales d'achat et négociants). Cependant, aucune donnée précise n'existe pour ce phénomène. Par simplification on a considéré un flux équivalent de poids lourds de 40 tonnes et les impacts correspondants.



## A. Le contexte d'implantation

### 3. Le trafic de marchandises

#### Filière produits allotis sur remorques / conteneurs

##### a. Les flux actuels

L'essentiel des biens de consommation courante ou industrielle arrive aujourd'hui sur La Guadeloupe en conteneurs. Le taux de conteneurisation des marchandises diverses est de l'ordre de 88% (source PAG). Cela a représenté pratiquement 85.900 conteneurs pleins (EVP) qui ont été débarqués en 2008 (84.000 en 2007), principalement au port de Jarry. Le trafic conteneurisé à l'export est représenté en majorité par des conteneurs vides (67%), l'économie guadeloupéenne étant importatrice nette.

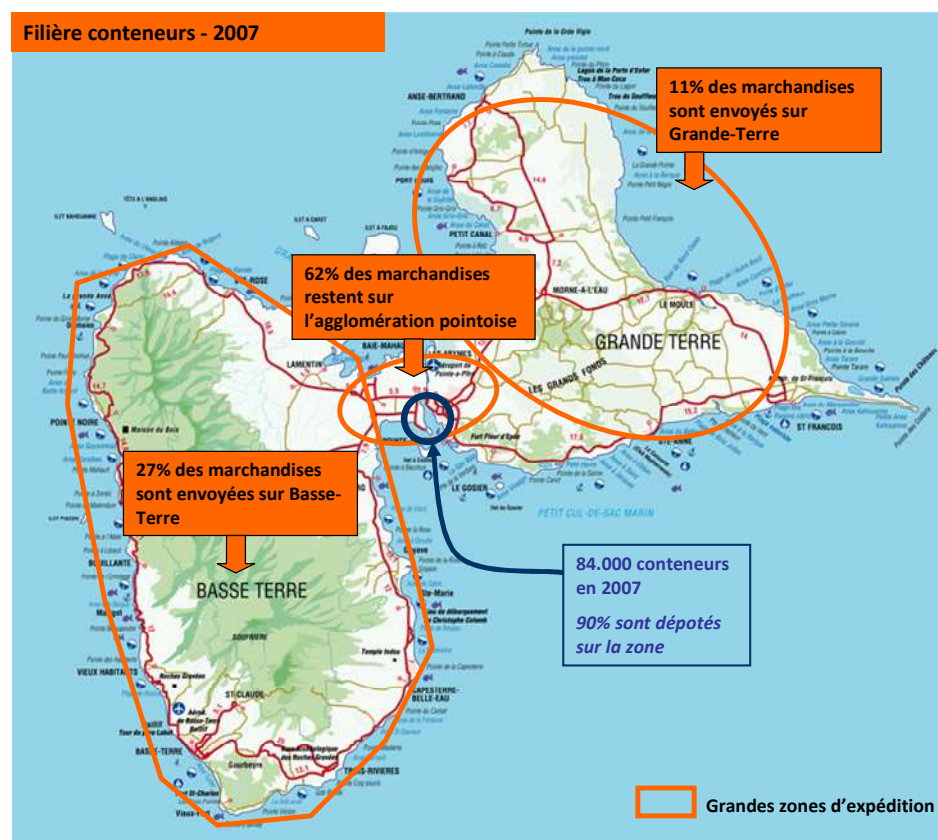
Une large partie de ces conteneurs est destinée à la grande et moyenne distribution ainsi qu'au commerce spécialisé. La répartition des conteneurs sur l'économie de l'archipel est représentée sur la carte suivante (source enquêtes chargeurs 2008). Environ 60% des conteneurs entrants en Guadeloupe restent sur la zone péri-portuaire du port, la zone de Jarry. C'est en effet dans ce secteur géographique que sont concentrées les fonctions industrielles, commerciales de l'archipel, ainsi que la logistique des réceptionnaires (négociants, transitaires, industriels). Le reste se partage entre la Basse Terre et la Grande Terre.

Ainsi, la grande majorité des conteneurs (90%) est dépotée sur la zone de Jarry. Ainsi, les flux à destination de Basse-Terre sont principalement constitués de produits allotis (recomposition de lots suivant les commandes) transportés sur remorques. Très peu de conteneurs pleins partent directement vers Basse-Terre depuis le port ou les centrales d'achat de Jarry.

##### b. Les perspectives d'évolution

L'évolution de ces flux est conditionnée par l'évolution de la consommation des ménages de la Guadeloupe, qui peut être estimée à l'aide de l'évolution du PIB et/ou de la consommation finale, de l'évolution de la population et/ou des perspectives de développement économique de la région de Basse-Terre.

Depuis 10 ans, le PIB de la Guadeloupe évolue en moyenne de 5%/an. Les perspectives actuelles, dans un contexte de crise mondiale, incitent à la prudence. Les prévisions du FMI pour la France font apparaître une chute du PIB les 3 prochaines années, puis un retour au niveau des années 2000 à partir de 2011.



## A. Le contexte d'implantation

### 3. Le trafic de marchandises

#### Filière produits allotis sur remorques / conteneurs

Les perspectives de développement économique sont, comme évoqué dans le rapport précédent, peu encourageantes pour la région de Basse-Terre. En 2007, sur près de 4.700 créations d'entreprises, 70% d'entre elles concernent l'agglomération de Pointe-à-Pitre, et seulement 448 nouvelles entreprises se sont implantées à Basse-Terre, principalement dans la construction (19%). L'ouverture prochaine d'un centre commercial à Gourbeyre avec un hypermarché correspond à un souci de rééquilibrage des zones. L'ouverture est prévue en 2010 et devrait toucher une zone de chalandise de 45.000 personnes.

Les perspectives démographiques ne sont guère plus encourageantes sur la zone de Basse-Terre. Si tous les scénarios de projection de population en Guadeloupe réalisés par l'INSEE aboutissent à des résultats oscillant entre un peu moins de 500.000 et 600.000 habitants à l'horizon 2030, les communes du Sud de la Basse-Terre devraient enregistrer des croissances nulles ou négatives (voir rapport de phase 2).

On peut donc raisonnablement poser comme hypothèse une hausse très modérée du trafic de marchandises en conteneurs ou remorques entre Pointe-à-Pitre et Basse-Terre, de l'ordre de 2% par an en moyenne.

#### c. Les conditions logistiques de transport

Les conteneurs arrivant au port de Jarry sont principalement dépotés dans la ZCI ou dans les propres dépôts des chargeurs dans l'agglomération pointoise. Les centrales d'achat des grandes enseignes généralistes ou spécialisées ainsi que les principaux négociants sont localisés à Jarry ou aux alentours.

Les marchandises dépotées sont ensuite livrées au destinataire final par voie routière, après avoir été triées, stockées et alloties. 62% de ces marchandises restent sur l'agglomération pontoise, 11% sont expédiés pleins vers le reste de Grande-Terre. Les 27% restant sont transportés vers la Basse-Terre, qui représente la deuxième zone d'activité économique, industrielle et commerciale de la Guadeloupe, mais qui reste toutefois loin derrière la zone de Pointe-à-Pitre.

Les conteneurs pleins sont acheminés par la route (remorques porte-conteneur auto-chargeantes) vers leurs destinataires, soit directement depuis le terminal conteneurs de Jarry, soit après un transit (pour dédouanement par exemple) chez le transitaire ou le logisticien.

Les coûts de transport que nous avons pu obtenir auprès des transitaires ou des opérateurs économiques de la Guadeloupe s'élèvent en moyenne, pour un trajet entre Pointe-à-Pitre et Basse-Terre, à 450 euros pour un 20'. L'évolution de ce coût suit l'évolution de l'inflation en Guadeloupe. En 2005 elle s'élevait à 1,8% puis en 2006 à 2,5% pour redescendre en 2007 à 1,2%. Nous posons donc comme hypothèse un taux d'inflation moyen de 2% par an.

De même, il n'est pas prévu de modification du schéma logistique global tant par les opérateurs que dans les documents réglementaires de planification. Ce qui signifie que Jarry restera la plate-forme logistique majeure de Guadeloupe.

## A. Le contexte d'implantation

### 3. Le trafic de marchandises

#### Filière produits allotis sur remorques / conteneurs

##### d. Le cas particulier de la banane

La production guadeloupéenne de bananes est de 45.000t en 2008. Sur la base des surfaces replantées, une production de 55-60.000t est prévue en 2009. La hausse des tonnages est toutefois limitée par le nouveau système d'aide de l'Union européenne : le volume maximal aidé est actuellement de 78.000t pour la Guadeloupe.

Les bananes sont récoltées avant leur pleine maturité et sont mises en carton. Les cartons sont ensuite chargés dans des conteneurs directement dans leur exploitation pour les grosses exploitations (ces conteneurs sont mis à disposition par les transporteurs maritimes qui les ont au préalable nettoyés et mis à température) ou au centre d'empotage de Capesterre pour les petites exploitations. Les 40' pleins sont envoyés directement sur le terminal de Jarry et stockés sur le mur de froid, alors que les petits lots arrivant en 20' sont ré-empotés dans des 40' non complets dans le dépôt que le groupement des producteurs guadeloupéens dispose sur la zone de commerce international de Jarry. La région du Sud Basse-Terre (Baillif, Vieux-Fort), a une production annuelle de 5.000t, soit 11% de la production totale. Au vu de la petite taille des exploitations de la région, la production est transférée au centre d'empotage de Capesterre pour empotage mutualisé dans des conteneurs 40'.

Le transport doit être effectué à une température comprise entre 13°C et 14°C afin d'éviter le mûrissement des bananes après la récolte et d'accroître leur durée de conservation. Les conteneurs sont des conteneurs reefers basé sur un dispositif de production de froid. La chaîne de froid est alimentée en courant par des prises reefers du port ou du navire et est maintenue durant tout le transport via un moteur intégré dans le conteneur d'une autonomie d'une heure.

## A. Le contexte d'implantation

### 3. Le trafic de marchandises

#### Filière déchets

##### a. Les flux actuels

Selon les estimations révisées du Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA), la Guadeloupe produirait annuellement près de 500.000 tonnes de déchets ménagers et assimilés, dont près de la moitié seraient produites par les entreprises. Les ordures ménagères (sauf encombrants), évaluées à 170.000 tonnes environ, représenteraient près du tiers des déchets.

La gestion des déchets reste limitée et pâtit d'un manque de suivi des tonnages et d'une méconnaissance de la nature et de l'origine des déchets. La quasi-totalité des déchets ménagers et assimilés (DIB des industries, artisans et commerces) finissait dans une des 16 décharges existantes (Saint Martin inclus) jusqu'à ces dernières années. Les collectes sélectives sont encore peu nombreuses et relativement inefficaces avec des taux de valorisation extrêmement faibles (0,35%) faute d'installation de traitement et de valorisation des déchets.

La Communauté de communes du Sud Basse-Terre regroupe près de 38.000 habitants et est responsable de la collecte des déchets. Selon le Plan Départemental des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA), chaque habitant guadeloupéen produit une moyenne de 355 kg de déchets ménagers par an, 530 kg de déchets industriels banals et 140 kg de déchets verts. Le Sud Basse-Terre émet donc chaque année 40.000 tonnes de déchets. Actuellement, ces déchets sont acheminés directement par les camions-bennes de collecte jusqu'au site de stockage de déchets ménagers de la Gabarre.

##### b. Les perspectives d'évolution

Les perspectives d'évolution des flux de déchets peuvent s'apprécier sur la base de l'évolution de la population et de la consommation finale des ménages. Selon les prévisions d'évolution des tonnages de déchets du PDEDMA, à l'horizon 2020, le Sud Basse-Terre générera 54.000 tonnes de déchets.

##### c. Les conditions logistiques de transport

L'acheminement des 40.000 tonnes de déchets depuis le Sud Basse-Terre jusqu'à la décharge de la Gabarre, située au Nord-Ouest de Pointe-à-Pitre représente un trafic de plus de 13.000 camions-bennes (3t/camion) par an qui empruntent la RN1 pour se rendre à la décharge de la Gabarre. E sont en effet les camions de collecte qui réalise directement le transfert des déchets, entraînant des coûts de transport élevés, et contribuant aux embouteillages et à la pollution de l'archipel. Ces camions réalisent jusqu'à 12 allers-retours en moyenne par jour, nécessitant un délai de 3h pour les 120 km de chaque rotation.

Une station de transfert devrait théoriquement être mise en œuvre par le prestataire sur Basse-Terre mais il semblerait qu'en 2008 ce n'était pas le cas.

Le coût de transport (hors collecte) serait de l'ordre de 150 €/ht pour un acheminement direct (collecte → Gabarre) et de 250 €/ht avec un transfert sur Basse-Terre dans des camions de plus grande capacité (collecte → transfert → Gabarre).

## A. Le contexte d'implantation

### 3. Le trafic de marchandises

#### Filière granulats

##### a. Les flux actuels

Le marché des granulats en Guadeloupe s'élève à 2,1-2,2 millions de tonnes/an (2007). Près des deux tiers des besoins sont assurés par les deux carrières de Basse-Terre :

- la carrière de Deshaies, située au Nord-Ouest de la Basse-Terre, qui a produit en 2007 environ 750.000 tonnes de graviers et de sable (respectivement 60% et 40%) ;
- la carrière de Rivière-Sens au Sud de la ville de Basse-Terre, qui produit également du gravier et du sable pouzzolanique, mais en proportion inverse (40% et 60%) pour une production totale de 780.000 tonnes en 2007.

Les lieux de consommation de pouzzolane sont concentrés à Jarry (pour 33% de la production : centrales à béton et cimenterie Lafarge) et autour du Petit et Grand Cul-de-sac Marin (Lamentin, Baie-Mahault, Petit-Bourg et les Abymes = 24%). Au total, 74% de la production de la carrière sont transportés via la RN1 pour atteindre le dépôt de la carrière situé à Jarry ou les destinataires finaux sur Jarry, Pointe-à-Pitre ou la Grande-Terre, ce qui représente un trafic. de 577.200t/an, soit 2.200t/jour, soit 80 à 90 rotations de poids lourds par jour.

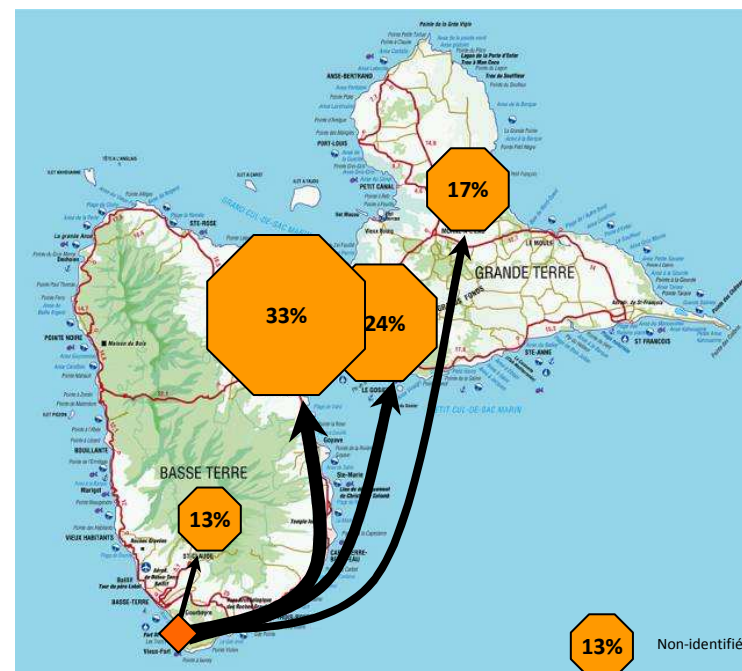
##### b. Les perspectives d'évolution

Concernant le trafic de granulats, on peut s'appuyer sur les statistiques relatives à l'évolution du secteur du BTP, qui représente le principal débouché des carrières de Guadeloupe.

Les statistiques du commerce extérieur apportent la confirmation de la vigueur de l'activité dans le BTP, elle-même liée au dynamisme de la commande publique mais également des investissements immobiliers des entreprises et des ménages. En 2007, les entrées de produits minéraux et de produits métalliques ont affiché des croissances respectives de 4,5 % et 14,6 %.

La hausse de la population, conjuguée à l'amélioration de la qualité de la construction, au développement économique du département et à la hausse du niveau de vie stimulera la construction en Guadeloupe, et par conséquent la demande en granulats : de 2.100.000 t actuellement, la consommation guadeloupéenne passerait à 3.000.000 t en 2020 selon l'Association des Carriers.

L'offre guadeloupéenne ne pourra que difficilement répondre à cette demande en hausse, l'extension de la carrière de Rivière-Sens se heurtant à des contraintes environnementales, et devra donc être compensée par une hausse des importations de granulats qui elles aussi deviendront plus complexes (voir rapport Phase 1).



Source : Association des carrières de Guadeloupe, 2008

## A. Le contexte d'implantation – le scénario routier

### 3. Le trafic de marchandises

#### Filière granulats

##### c. Les conditions logistiques de transport

La production de la carrière est vendue « chargée sur camion » au départ de la carrière ou du dépôt. Le transport est assuré par des transporteurs mandatés par la carrière (une centaine de camions) jusqu'au dépôt de Jarry ou par des transporteurs mandatés par les clients eux-mêmes.

Les transporteurs mettent en œuvre essentiellement des semi-remorques, de charge utile de 25 à 28 tonnes. Dans les heures d'ouverture de la carrière (7h-14h), les 4 camions à la disposition de la carrières effectuent de 15 à 18 rotations/jour.

Les coûts de transport sont fixés par type de produits et par nombre des km parcourus : pour le transport de granulats pour béton, le prix varie entre 4€/tonne.km de 0 à 15km, 0,17/tonne.km entre 15 et 60 km et 0,14/tonne/km pour plus de 60 km.

## A. Le contexte d'implantation

### 3. Le trafic de marchandises

#### Présentation du schéma routier de référence

##### Synthèse des flux prévisionnels (tonnes/an) :

Perspectives de trafic	2008 (t/an)	2010	2015	2020
marchandises diverses en conteneurs	24 000	24 970	27 568	30 438
marchandises diverses en remorques	252 000	262 181	289 469	319 597
granulats	577 200	606 804	687 629	824 571
déchets	40 000	42 052	47 653	54 000

##### Présentation du schéma routier :

FRET	temps de rotation moyen (min)			
	2008	2010	2015	2020
conteneurs	89	113	136	178
remorques	89	113	136	178
granulats	89	113	136	178
déchets	180	228	275	359

FRET	coûts de transport / véhicule			
	2008	2010	2015	2020
conteneurs	450	468	517	571
remorques	450	468	517	571
granulats	5	5	6	6
déchets	150	156	162	169

hypothèse : inflation de 2%/an.

L'évolution du coût de transport n'inclut pas ici les pertes de productivité pour les transporteurs routiers, dues à la baisse du nombre de rotations/jour et ainsi aux difficultés d'amortissement des investissements consentis par les transporteurs routiers.

## A. Le contexte d'implantation

### 4. Le trafic de passagers

#### Passagers

##### a. Les flux actuels

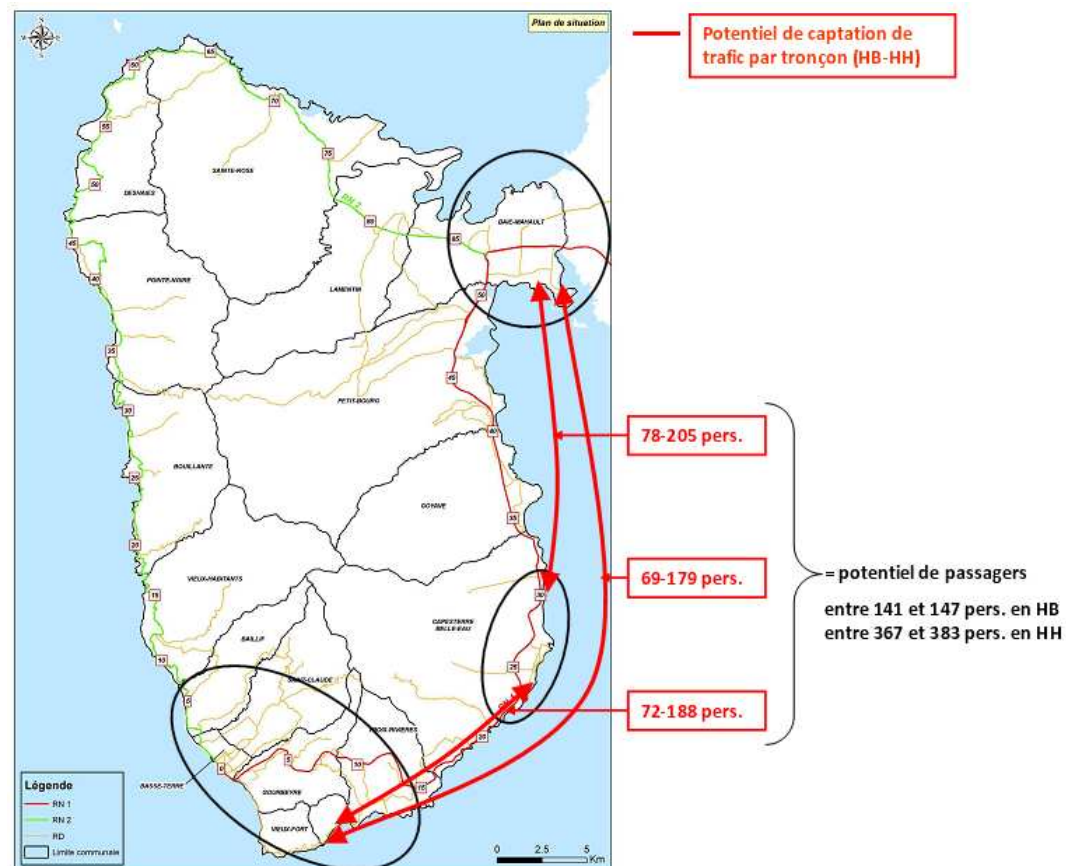
Les flux de passagers ont été identifiés dans la phase 2 (carte ci-contre). Au total, le potentiel de captation d'une ligne maritime entre Basse-Terre et la région centre, avec une escale possible à Capesterre, varie entre 147 personnes (hypothèse basse) et 383 personnes (hypothèse haute) par jour et par sens.

2 scénarii peuvent ici être envisagés :

- Une liaison directe Pointe-à-Pitre ⇄ Basse-Terre
- Une liaison Pointe-à-Pitre ⇄ Basse-Terre avec escale à Capesterre.

Dans le cas d'une liaison directe, le potentiel de captation de passagers varierait entre 69 et 179 personnes par jour, par sens. Ce potentiel est jugé trop insuffisant pour justifier la mise en place d'une navette régulière.

La seule possibilité réside dans la mise en place d'une escale à Capesterre pour capter le potentiel important de passagers effectuant un trajet entre Capesterre et Basse-Terre ou entre Capesterre et Pointe-à-Pitre. Ceci permet d'envisager un flux journalier de l'ordre de 150 à 380 passagers pour un sens. On considère le même flux pour le sens de retour.





## A. Le contexte d'implantation – le scénario routier

### 4. Le trafic de passagers

#### Passagers

##### b. Les perspectives d'évolution

Les prévisions font état de 150 à 380 voyageurs par jour et par sens pour une liaison Basse-Terre / Capesterre / Jarry. Cependant, le trafic prévisible de bout en bout (Basse-Terre / Jarry) est faible, de 200 passagers par jour et par sens.

On pose par hypothèse que les perspectives d'évolution des passagers suivront la tendance de l'évolution du trafic routier, tel que défini par Routes de Guadeloupe sur la RN1 par tronçon dans l'APSI de la RN1.

Ainsi, l'évolution du nombre de passagers représente une hausse quinquennale entre 13% et 16% sur le tronçon Jarry-Capesterre, entre 2% et 7% sur le tronçon Capesterre-Basse-Terre et une hausse quinquennale moyenne de 10% sur tout le tronçon Basse-Terre – Jarry.

##### c. Les conditions de transport

Sur la RN1 entre Basse-Terre et Jarry, en passant par Capesterre, les personnes peuvent utiliser deux types de transport : soit leur véhicule personnel, soit les transports en commun.

Les chaînes de déplacement se décomposent en plusieurs maillons :

- En voiture, l'accès piéton au véhicule particulier, la recherche d'une place de stationnement et l'accès piéton à la destination finale.
- En transport en commun, accès piéton au point d'arrêt pour les transports publics, l'accès en TC à destination en ville avec, soit une correspondance sur le réseau de bus urbain soit l'accès à la destination finale. Ainsi, le voyageur voulant se rendre de Basse-Terre à Pointe-à-Pitre change de véhicules 2 à 3 fois puisqu'il va utiliser a priori 3 réseaux :
  - le réseau urbain de transport en commun d'une des deux agglomérations pour rallier au départ la gare routière (ou la gare maritime) ;
  - le réseau interurbain (bus ou navettes maritimes) entre les agglomérations de Basse-Terre et de Pointe-à-Pitre ;
  - le réseau urbain de transport en commun d'une des deux agglomérations pour arriver au final à destination à partir de la gare routière d'arrivée (ou la gare maritime).

Cette situation peut aussi se retrouver dans les villes de Capesterre-Belle-Eau ou de Trois-Rivières où il faut prendre le bus pour rejoindre un point de passage interurbain (ou le port si c'est une navette maritime). Ces correspondances sont très pénalisantes pour l'utilisation des transports publics.

Taux de croissance estimée du trafic sur la RN1		2005-2010	2010-2015	2015-2020
Section	Baie-Mahault – Route de la Traversée	19%	23%	20%
	Route de la Traversée – Petit-Bourg	23%	21%	19%
	Petit-Bourg – Goyave	16%	14%	12%
	Goyave – Sainte-Marie	12%	11%	8%
	Sainte-Marie – Capesterre	10%	9%	6%
	Moyenne Jarry-Capesterre	16%	16%	13%
	Capesterre – Bananier	5%	4%	8%
	Bananier – Trois-Rivières	3%	3%	8%
	Trois-Rivières – Gourbeyre	3%	3%	7%
	Gourbeyre – Basse-Terre	0%	-2%	3%
	Moyenne Capesterre-Basse-Terre	3%	2%	7%
	Moyenne	10%	10%	10%

PASSAGERS	Flux quotidiens		Passagers/j.	
	2010	2015	2015	2020
rotation Basse-Terre <=> Capesterre	260	260	265	282
rotation Capesterre <=> Jarry	283	283	327	370
rotation Basse-Terre <=> Jarry	248	248	273	300
TOTAL	791	791	865	952

## A. Le contexte d'implantation – le scénario routier

### 4. Le trafic de passagers

#### Présentation du schéma routier de référence

Le plan de transport interurbain a été réorganisé en 2004 par le Conseil Général avec la mise en place de lignes interurbaines (Basse-Terre – Capesterre – Pointe-à-Pitre / Bergevin – Capesterre). Il se met progressivement en place, avec notamment l'implantation en cours d'un système de billettique qui permettra de connaître réellement la fréquentation et ses caractéristiques après un certain temps de fonctionnement. Les tarifs s'élèvent à :

- 6,40 € pour un trajet Basse-Terre – Pointe-à-Pitre par le bus interurbain express, avec arrêt à Capesterre ;
- 2,50 € pour un trajet Basse-Terre – Capesterre ;
- 3,90 € pour un trajet Capesterre – Jarry.

En revanche, le raccordement aux réseaux de transport urbain n'est pas encore assuré totalement. Dans le cadre du prochain PDU du Syndicat Mixte des Transports du Petit Cul-de-sac marin (SMT), la mise en place d'un réseau de transport collectif en site propre (TCSP) sur l'agglomération est prévue.

#### Schéma routier :

D'après le PDU de l'agglomération de Pointe-à-Pitre, 10 personnes sur 100 utilisent les transports en commun (TC) pour leurs déplacements. Ce taux monte à 15% quand le motif du déplacement est d'ordre professionnel. Pour rappel, les flux de passagers identifiés dans les phases 1 et 2 relèvent des déplacements domicile-travail et domicile-étude. Ainsi, on peut considérer par hypothèse que pour 10 passagers en moyenne qui utiliseraient potentiellement l'alternative maritime, 8,5 utilisent actuellement leur véhicule personnel. Enfin, nous nous sommes basés sur un nombre de passagers moyen par véhicules de 2. Le nombre moyen en France est de 1,3, mais nous considérons que le parc automobile de la Guadeloupe, certes développé, reste encore inférieur en proportion à celui de la métropole et justifie une hausse de ce taux de remplissage des véhicules particuliers.

Ainsi, pour les 8,5 passagers qui utilisent actuellement leur VP et un taux de remplissage moyen de 2 personnes/véhicule, pour 10 passagers qui utiliseraient la navette maritime, environ 4 véhicules sont économisés sur la route.

PASSAGERS	Véhicules particuliers /an			
	2008	2010	2015	2020
rotation Basse-Terre <=> Capesterre	28 730	28 730	29 305	31 209
rotation Capesterre <=> Jarry	31 272	31 272	36 150	40 849
rotation Basse-Terre <=> Jarry	27 404	27 404	30 144	33 159
<b>TOTAL</b>	<b>87 406</b>	<b>87 406</b>	<b>95 599</b>	<b>105 218</b>

PASSAGERS	temps de trajet (min)			
	2008	2010	2015	2020
Basse-Terre => Capesterre	32	33	34	39
Capesterre => Jarry	57	80	102	139
Basse-Terre => Jarry (avec escale)	89	113	136	178

## B. Les scénarii de développement de l'alternative maritime

### 1. Le scénario maritime pour les marchandises

Les flux identifiés de marchandises correspondent à différents itinéraires : certains flux sont en provenance de Pointe-à-Pitre/Jarry et à destination de Basse-Terre (conteneurs, remorques, produits allotis), d'autres sont en sens inverse (produits des carrières, déchets, trafic du port de Basse-Terre), d'autres enfin relient Capesterre à Jarry (bananes, intrants pour bananes).

Plusieurs scénarii émergent alors, qui se différencient d'une part selon l'itinéraire utilisé, d'autre part selon le type de marchandises transportées :

- itinéraire Pointe-à-Pitre/Jarry ↔ Basse-Terre OU Pointe-à-Pitre/Jarry ↔ Capesterre,
- vracs OU produits allotis OU déchets conteneurisés.



#### a. La question de l'escale à Capesterre

L'escale à Capesterre pourrait se justifier par la présence du centre d'emportage mutualisé qui rassemble les productions des exploitations situées dans le région de Capesterre et les productions – plus modestes – des exploitants du Sud de la Basse-Terre. La majorité des producteurs sont des gros planteurs qui empotent directement leur production dans leurs exploitations avant d'acheminer directement les conteneurs sur Jarry. Seuls 40% de la production sont empotés au centre de Capesterre. L'organisation logistique par la mer nécessiterait une mutualisation des productions de bananes au centre d'emportage, en provenance du Sud de la Basse-Terre comme de la région de Capesterre, que cette production soit empotée ou non au centre de Capesterre ou sur les exploitations. Les gros producteurs achemineraient donc leur production, non plus au port de Jarry directement, mais au centre de transfert. Le volume de production à transférer par barge depuis Capesterre jusqu'au port de Jarry s'élève à 37.000t/an (trafic actuel), soit l'équivalent de 2.060 conteneurs 20'/an, soit environ 8 conteneurs par jour.

A ce faible niveau de trafic s'ajoute les maigres perspectives de développement de la zone de Capesterre. Les activités économiques se limitent à la banane, le tourisme et des PME-PMI et il n'existe pas de projets de création d'activités génératrices de flux : en effet, la proximité de la zone industrialo-commerciale de Jarry et la présence d'espaces encore vierges pour son extension rendent peu probable la localisation significative d'activités à Capesterre.

Ainsi, la complexité du circuit logistique à mettre en place (respect de la chaîne du froid), la proximité du port de Jarry, la dispersion des grosses exploitations de production de bananes et la nécessité d'investir dans des ouvrages portuaires et des équipements de manutention ne militent pas en faveur d'un scénario impliquant une escale de fret à Capesterre. Seule une très forte congestion du trafic routier entre Capesterre et Basse-Terre augmentant considérablement les temps de transport pourraient justifier le choix de l'alternative maritime.

## B. Les scénarii de développement de l'alternative maritime

### 1. Le scénario maritime pour les marchandises

#### b. les scénarii

**3 flux indépendants** peuvent être différenciés :

- les **vracs** : cela correspond à la production de la carrière de Rivière-Sens dans le sens Basse-Terre (Rivière-Sens)↔Jarry : ce flux est estimé à 700.000 t/an. On peut supposer qu'en sens inverse, des matériaux de construction (ciments, BTP) pourraient être acheminé sur la région de Basse-Terre en fonction des projets de construction en cours.
- les **produits allotis ou unitarisés** : les conteneurs, remorques et lots homogènes à destination de Basse-Terre et en provenance des dépôts ou du port de Jarry composeront ce trafic.
- les **déchets** : Le circuit maritime reprendra le même principe que celui qui est un objectif aujourd'hui pour la communauté de communes du Sud Basse-Terre, à savoir un centre de transfert sur l'agglomération de Basse-Terre pour massifier les volumes collectées et les expédier sur les centres de traitement et d'élimination de la Gabarre et de Ste Rose.

## B. Les scénarii de développement de l'alternative maritime

### 1. Le scénario maritime pour les marchandises

#### c. Les types de navires

Pour les marchandises, suite à l'analyse des filières potentielles et face aux besoins de transport en cabotage, plusieurs types de systèmes/navires peuvent être proposés, en fonction d'une part de la nature et du conditionnement des produits et d'autre part des volumes à transporter.

Trois techniques de transport peuvent être envisagées :

- transport par caboteur ou barge automoteur de type fluvial ou fluvio-maritime (navire à fond plat) dont le tonnage peut varier entre 1.000 et 3.000 t de capacité transportée. Ces navires sont utilisables tant pour transporter des marchandises en vrac que des marchandises générales en conteneurs ou en lots homogènes. Il s'agit d'un système largement éprouvé de par le monde dont les conditions d'organisation et d'exploitation sont connues et maîtrisées.

Ces navires peuvent être grésés avec un équipement de chargement/déchargement (grues, mats de charges, bigues, ...) et être ainsi indépendants de moyens de manutention portuaires.

Leur principal avantage réside dans un marché d'affrètement au niveau mondial important, permettant de trouver un navire facilement sur le marché. Le principal inconvénient réside dans le fait qu'il faudra disposer d'un quai offrant un tirant d'eau adapté à chaque point de chargement-déchargement sur la Guadeloupe.

- transport par barges non motorisées regroupées en convois de une à plusieurs barges (en fonction de la capacité de celles-ci) associées à un pousseur ou à un remorqueur. Ce système est très connu sur les réseaux fluviaux des différents continents avec du matériel adapté aux conditions de navigation sur plan d'eau calme.

Les barges peuvent être de grande dimension pour constituer des capacités de transport importantes jusqu'à 5.000 t et plus. Son principal avantage sur la Guadeloupe serait de pouvoir déposer une barge chargée puis de revenir avec une barge vide vers Jarry.



## B. Les scénarii de développement de l'alternative maritime

### 1. Le scénario maritime pour les marchandises

- Transport par barge motorisée de type beacher [1] . Ces unités sont autonomes en termes de navigation sans recourir à un pousseur ou à un remorqueur. Leur capacité peut être variable de 150 Tpl à 1.500 voire 2.000 Tpl [2] , ce qui représente une capacité d'emport variant de 120 tonnes à 1.200 t et jusqu'à 1.500 tonnes. Elles peuvent être grées avec une grue de manutention.

Ce type de navire peut abattre sa porte avant sur une rampe en béton ou sur une plateforme mobile flottante pour charger ou décharger par mode roulant. Dans le 1er cas, la porte 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.

[1] Le terme de Beacher provient de l'anglais beach (plage) : il s'agit d'unité de type chaland de débarquement à fond plat doté d'une porte avant basculante qui peut beacher sur une plage ou une rampe artificielle.

[2] Tpl : tonne de port en lourd (dead weight ton en anglais) ; représente le poids total du navire en charge (navire+soutes+chargement)



## B. Les scénarii de développement de l'alternative maritime

### 1. Le scénario maritime pour les marchandises

	Système Caboteur fluvio-maritime	Système Barge remorquée ou poussée	Système Barge autonome ou beacher
<b>Temps de rotation</b>	<b>Inconvénient</b> : le caboteur attend la fin des opérations de manutention pour réaliser le transport maritime.	<b>Avantage</b> : pas d'attente au port pour le navire qui peut réaliser d'autres parcours pendant que la 1 <sup>ère</sup> barge est chargée ou déchargée : les opérations portuaires se font en temps masqué.	<b>Avantage</b> : son autonomie qui permet de réduire les attentes au port <b>Inconvénient</b> : les opérations ne se font pas en temps masqué
<b>Connaissance du système – retour sur expérience</b>	<b>Avantage</b> : système classique disposant d'une large expérience avec des conditions d'exploitation et opérationnelles connues et maîtrisées.	<b>Inconvénient</b> : système essentiellement en fluvial et des cas très spécifiques en maritime ; <b>Avantage</b> : retour d'expérience sur les conditions opérationnelles et d'exploitation en mode maritime	<b>Avantage</b> : système classique disposant d'une large expérience avec des conditions d'exploitation et opérationnelles connues et maîtrisées.
<b>Complexité du système</b>	<b>Avantage</b> : système répandu dans le monde avec facilité de trouver des navires sur le marché de l'affrètement avec un choix dans la capacité des navires	<b>Inconvénient</b> : Nécessité de concevoir et construire des matériels spécifiques pour la Guadeloupe sauf à utiliser des matériels fluviaux. Difficulté de repositionner les unités sur un autre marché	<b>Avantage</b> : possibilité de trouver des navires et des barges en affrètement sur le marché. Possibilité de construction d'une unité adaptée à la Guadeloupe à des coûts maîtrisés car technologie connue. Possibilité de repositionner le navire dans la région.
<b>Capacité navires</b>	<b>Avantage</b> : Possibilité d'adapter la capacité de transport et la dimension du caboteur aux marchés de la Guadeloupe	<b>Avantage</b> : possibilité de concevoir la capacité du matériel adapté à la Guadeloupe et d'imaginer des barges de capacités différentes suivant les points de destination	<b>Avantage</b> : possibilité de concevoir la capacité du matériel adapté à la Guadeloupe.
<b>Coûts d'exploitation</b>	<b>Avantage</b> : Coûts d'investissement ou d'affrètement et coût d'exploitation connus et maîtrisés <b>Inconvénient</b> : coûts cependant élevés car navires sophistiqués	<b>Inconvénient</b> : Coûts d'investissement et d'exploitation élevés pour la solution pousseurs en maritime	<b>Avantage</b> : Coûts d'investissement ou d'affrètement moins élevés qu'un navire caboteur fluvio-maritime et coûts d'exploitation moins élevés que le système barges+pousseur
<b>Type d'infrastructures portuaires</b>	<b>Utilisation d'un quai</b> : coûts de construction élevé si accessible par tous temps ; moins coûteux si accessible aux marées hautes, mais soumis aux horaires de marée	<b>Utilisation d'un quai</b> : coûts de construction élevé si accessible par tous temps ; moins coûteux si accessible aux marées hautes, mais soumis aux horaires de marée	Nécessité d'une infrastructure nouvelle si manutention verticale, sinon, construction d'une rampe adaptée. <b>Avantage</b> : une rampe présente un coût de construction moins élevé qu'un quai.
<b>Type de manutention</b>	<b>Inconvénient</b> : manutention verticale LoLo nécessitant un quai sur chaque point de chargement/déchargement	<b>Inconvénient</b> : manutention verticale LoLo nécessitant un quai sur chaque point de chargement/déchargement, mais avec un faible tirant d'eau <b>Avantage</b> : les barges peuvent être beacher.	<b>Avantage</b> : manutention horizontale RoRo ou verticale LoLo
<b>Fréquence des rotations</b>	<b>Inconvénient</b> : accès aux points de chargement/déchargement lié aux courbes de marée (si pas de quai en eau tout temps) => pas de régularité horaire	<b>Inconvénient</b> : accès aux points de chargement/déchargement lié aux courbes de marée (si pas de quai en eau tout temps) => pas de régularité horaire	<b>Avantage</b> : s'affranchit des courbes de marée avec les rampes => régularité des horaires de rotations
<b>Contraintes de navigation</b>	<b>Avantage</b> : Hors période cyclonique, possibilité de naviguer quelques soient les conditions de mer. Pas de contraintes de manœuvre en entrée et sortie des ports	<b>Avantage</b> : Hors période cyclonique, possibilité de naviguer quelques soient les conditions de mer. <b>Inconvénient</b> : Manœuvres d'accostage et d'appareillage plus délicates que pour des navires classiques.	<b>Avantage</b> : Hors période cyclonique, possibilité de naviguer quelques soient les conditions de mer. Pas de contraintes de manœuvre en entrée et sortie des ports
<b>Protection portuaire</b>	<b>Avantage</b> : Pas de contraintes de manutention jusqu'à 1 m d'agitation résiduelle dans les ports	<b>Inconvénient</b> : les barges nécessitent des conditions d'agitation plus faibles dans le port pour être manutentionnées que les caboteurs => nécessité d'une protection minimale	<b>Inconvénient</b> : les barges nécessitent des conditions d'agitation plus faibles dans le port pour être manutentionnées que les caboteurs => nécessité d'une protection minimale

## B. Les scénarii de développement de l'alternative maritime

### 1. Le scénario maritime pour les marchandises

#### Filière produits allotis/conteneurs/remorques

##### a. Organisation de la chaîne logistique par cabotage

La souplesse du transport routier ainsi que sa rapidité présentent un avantage certain par rapport à la voie maritime, notamment parce qu'il offre un service porte-à-porte sans rupture de charge ni manutention intermédiaire. Seules les contraintes pesant sur le transport routier, présentées précédemment (augmentation de la congestion sur les routes et hausse consécutive du temps de transport et donc des coûts de transports), pourra inciter les chargeurs à utiliser un système de cabotage maritime.

Par la route, le transporteur routier prend en charge le conteneur sur Jarry selon les heures d'ouverture du terminal ou des plateformes logistiques (avant 10h et après 14h) pour le livrer théoriquement immédiatement ou le lendemain. La grande majorité des conteneurs est toutefois dépotée dans la ZCI ou dans les propres dépôts des chargeurs dans l'agglomération pointoise. Les marchandises dépotées sont ensuite livrées au destinataire final par voie routière, après avoir été triées, stockées, alloties et chargées dans des remorques. Le temps de livraison dépend donc de l'heure de prise en charge du conteneur au port, du temps de dépotage, de tri et d'allotissement, du temps de transport qui dépend des conditions de circulation. Ce qui signifie qu'un conteneur, dépoté ou non, est livrable sous 24h au client.

Dans le cas du cabotage maritime, le conteneur/la remorque ou les lots doivent attendre la rotation du navire, à condition qu'un slot (emplacement) soit disponible sur le navire. Le temps de chargement, du transport maritime et de déchargement est court, représentant 16h maximum. Viendra ensuite la livraison routière à partir du port de Basse-Terre qui, théoriquement, est réalisable sous 24h. Au total, l'acheminement des marchandises de Jarry (port ou ZCI) à son point de livraison à Basse-Terre pourra représenter entre 24h (cas favorable) et 36h (cas défavorable) par cabotage maritime contre 1 à 2 jours par voie routière.

Les schémas de la page suivante synthétise l'organisation d'une chaîne logistique permettant d'acheminer d'une part les conteneurs, d'autre part les remorques/produits allotis par voie maritime entre le terminal de Jarry et le port de Basse-Terre. Pour les conteneurs pleins, les opérations portuaires sur Jarry s'apparenteraient à la manutention de conteneurs tel qu'elle est aujourd'hui pratiquée pour les trafics internationaux. La principale différence réside dans la nécessité de réaliser toutes les opérations administratives d'importation (dédouanement notamment) sur Jarry avant toute reprise maritime pour le cabotage.

Au retour, dans le sens Basse-Terre – Jarry, les conteneurs et les remorques vides sont retournés au port de Jarry, par la même rotation et selon la même organisation logistique. Il sera également possible de charger des remorques ou des conteneurs pleins provenant des industries locales (eaux de source Matouba, rhum Bologne, etc.) destinées au Terminal à conteneurs de Jarry.

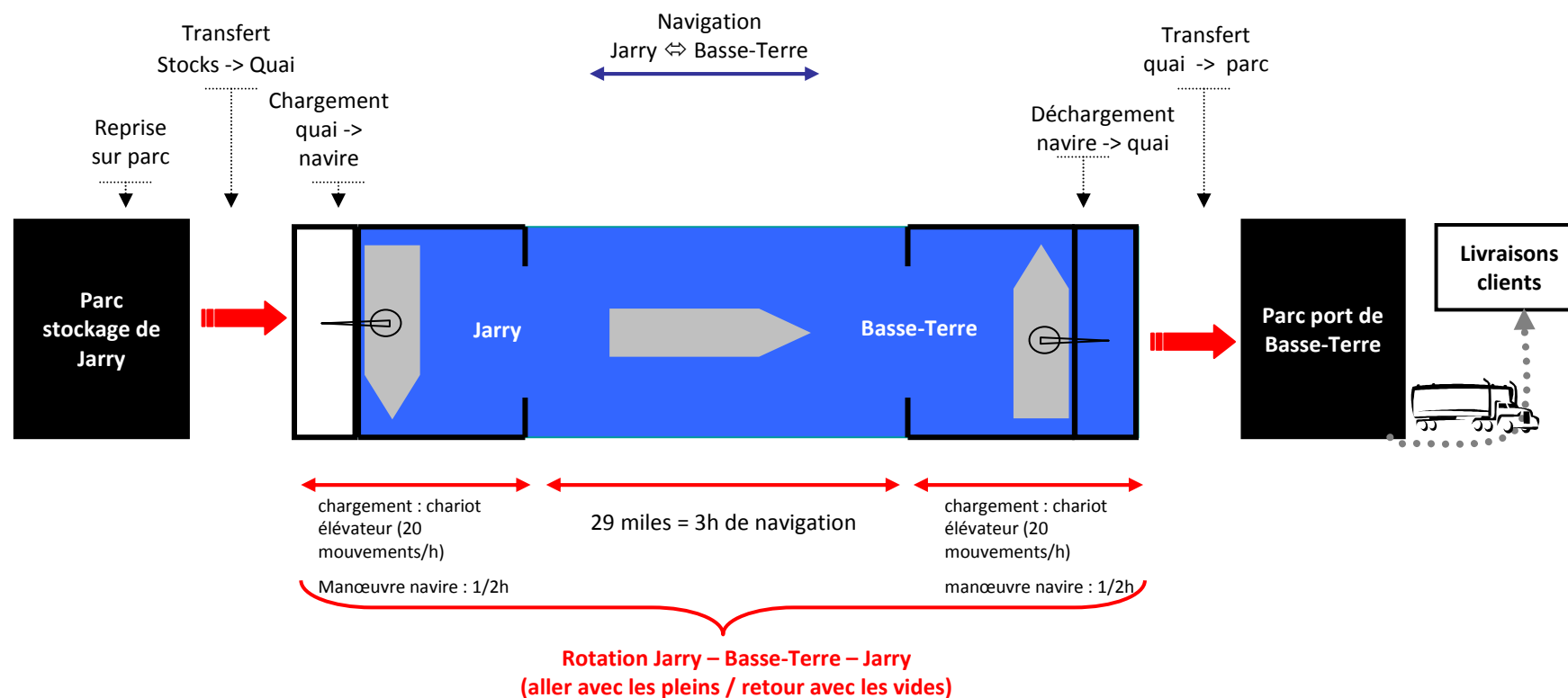


## B. Les scénarii de développement de l'alternative maritime

### 1. Le scénario maritime pour les marchandises

#### Filière produits allotis/conteneurs/remorques

##### Schéma logistique pour les conteneurs en direct du PAG :

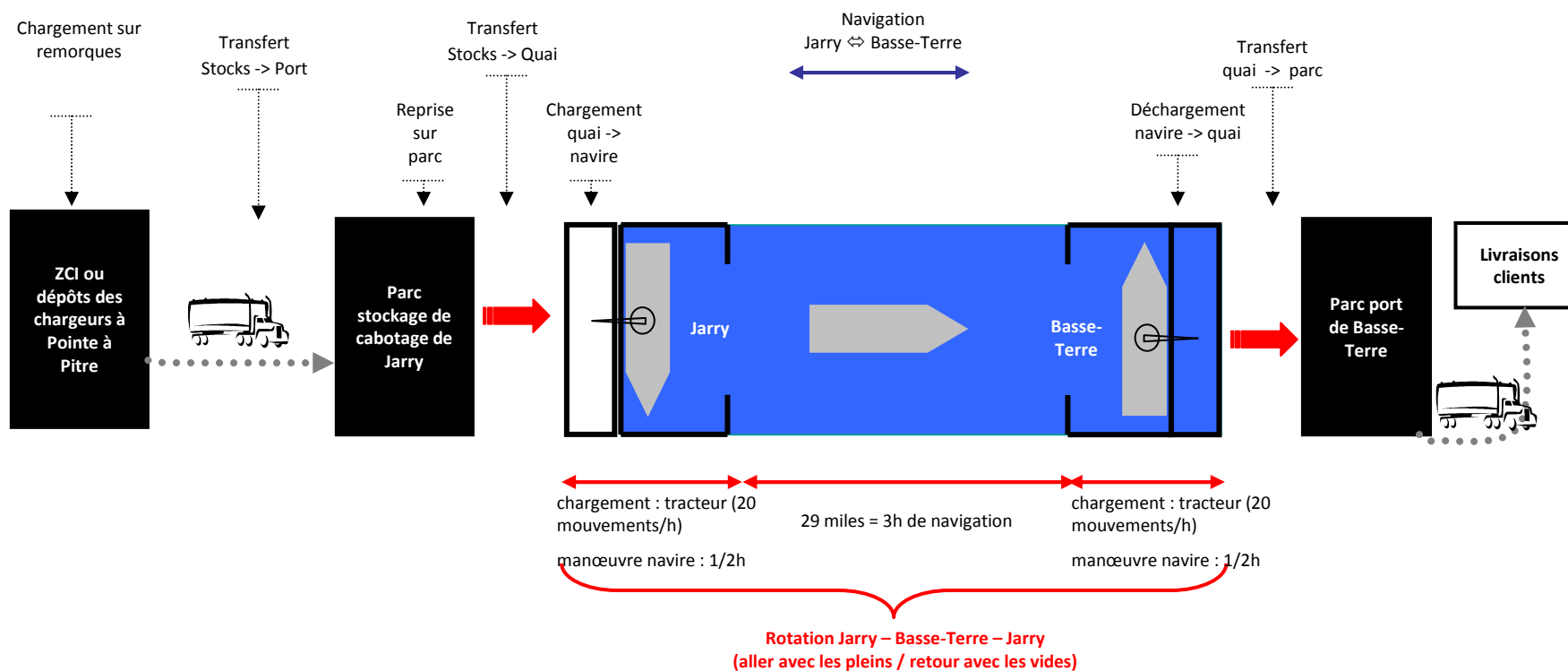


## B. Les scénarii de développement de l'alternative maritime

### 1. Le scénario maritime pour les marchandises

#### Filière produits allotis/conteneurs/remorques

##### Schéma logistique pour les produits allotis en remorque routière ou conteneur de 45' palet wide:



## B. Les scénarii de développement de l'alternative maritime

### 1. Le scénario maritime pour les marchandises

#### Filière produits allotis/conteneurs/remorques

##### b. Les types de navires

La solution la plus favorable pour le transport maritime de conteneurs et de remorques est une solution avec un navire de type beacher ou barge poussée :

- Technologie des navires connue et maîtrisée sur la Guadeloupe
- Possibilité de travailler en manutention RoRo ou LoLo
- Infrastructure existante (rampe ou quai RoRo à Jarry et à Basse-Terre)
- Horaires de rotations réguliers s'affranchissant des phénomènes de marée pour un investissement dans l'infrastructure portuaire limité



Ci-contre à gauche  
convoi de 4 barges  
vracs (en haut) ou  
une barge (en bas)



Ci-contre à droite  
navire automoteur  
de type beacher avec  
porte avant, grée (en  
haut) ou non (en bas)



## B. Les scénarii de développement de l'alternative maritime

### 1. Le scénario maritime pour les marchandises

#### Filière produits allotis/conteneurs/remorques

##### c. Le schéma maritime

Le schéma routier est ancré dans les habitudes locales et présente une souplesse par rapport au transport maritime.

C'est pourquoi l'on pose comme hypothèse que le scénario maritime ne captera pas la totalité du trafic de produits allotis/conteneurs/remorques identifié précédemment :

- fourchette haute : captation de 100% des conteneurs pleins et de 60% des remorques.
- fourchette basse : captation de 80% des conteneurs pleins et 40% des remorques.

Sachant qu'une remorque est équivalente à 2 EVP environ, on fonctionnera ensuite par nombre d'unités en EVP. Dans l'hypothèse haute, pour 2020, le nombre maximal d'unités à transporter jusqu'à Basse-Terre est de 317 unités/semaine, soit le déchargement de 64 unités pleines par jour.

FRET	2008	2010	2015	2020
<b>march allotis (t)</b>	276 000	287 150	317 037	350 035
HH - conteneurs /semaine	40	42	46	51
HH - remorques /semaine	105	109	121	133
<b>HH - total unités</b>	250	260	287	317
HB - conteneurs /semaine	32	33	37	41
HB - remorques /semaine	70	73	80	89
<b>HB - total unités</b>	172	179	198	218

Les conteneurs seront déchargés soit avec une grue (possibilité de mettre en place un navire gréé), soit par un chariot élévateur en mode roulant. Les remorques seront manutentionnées à l'aide de tracteurs portuaires. En moyenne, on pose par hypothèse une cadence de manutention de 3.5 min/unité en chargement ou déchargement soit entre 17 et 20 unités manutentionnées par heure (si on travaille à l'aide de deux tracteurs et deux chariots élévateurs, la cadence est quasi-doublée).

## B. Les scénarii de développement de l'alternative maritime

### 1. Le scénario maritime pour les marchandises

#### Filière déchets

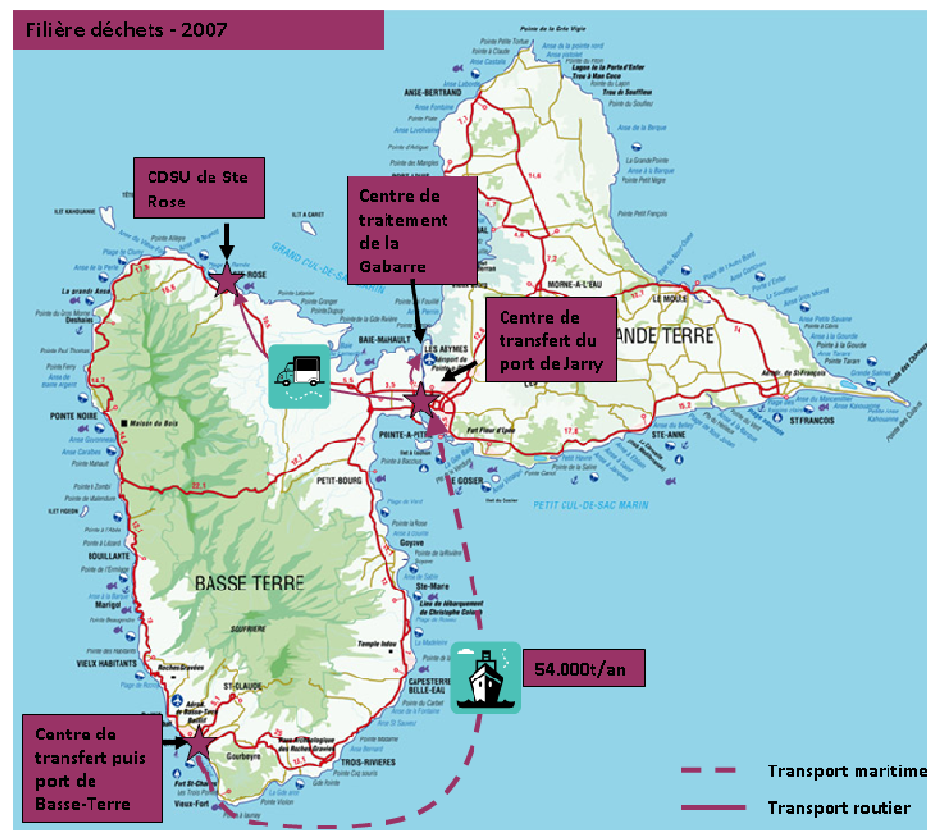
##### a. Organisation de la chaîne logistique par cabotage

Le PDEDMA propose de développer le transfert des déchets entre les zones de collecte et les centres de traitement en recourant à des modes de transports alternatifs. Comme cela se développe de plus en plus en Europe, le transfert par barge (fluviale ou d'estuaire) entre un centre de transfert et un centre de traitement et/ou élimination pourrait être envisagé sur la Guadeloupe.

Selon les recommandations du PDEDMA, sur chaque zone de l'île, donc sur le Sud Basse-Terre, toutes les opérations de traitement doivent être réalisées après collecte des déchets ménagers recyclables (et matériaux assimilables) et tri. La valorisation biologique des déchets est recherchée en priorité, sur une installation centralisée et avec un système de transfert des déchets, permettant l'optimisation technique et économique du système. Le traitement thermique (incinération) avec récupération d'énergie est réduit au minimum nécessaire, et permet de réduire le volume de déchets enfouis.

Les difficultés rencontrées depuis de nombreuses années pour la création de nouveaux sites d'enfouissement sont importantes. Sur la zone du syndicat intercommunal de traitement des ordures ménagères du Sud Basse-Terre, il n'existe pas de site favorable pour un centre d'enfouissement des déchets sans contraintes importantes. Il est considéré que seuls les sites de Sainte Rose (pour le non incinérable) et la Gabarre (pour l'incinérable) soient exploitables à long terme. Est prévue également dans le futur proche la construction d'un centre de transfert à Jarry pour Sainte-Rose notamment. Une station de transfert est également prévue à terme à Basse-Terre.

Cependant aujourd'hui, beaucoup d'incertitudes demeurent quand au traitement des déchets sur la Basse-Terre et notamment sur l'agglomération de Basse-Terre. Le tri (à la source ou en centre spécialisé) pourra-t-il se mettre en place efficacement et à quel horizon ? L'enfouissement des ultimes pourra-t-il se faire sur la Basse-Terre compte tenu des contraintes géologiques et environnementales ? Les fermentescibles pourront-ils être compostés aux normes pour être valorisés sur Basse-Terre ? Le niveau de tri permettra-t-il de séparer les produits et permettre par là un compactage ? Autant de questionnements sans réponses aujourd'hui et qui influenceront directement sur les volumes à transporter et la mise en œuvre d'un transport alternatif à la route.



## B. Les scénarii de développement de l'alternative maritime

### 1. Le scénario maritime pour les marchandises

#### Filière déchets

Hypothèses retenues :

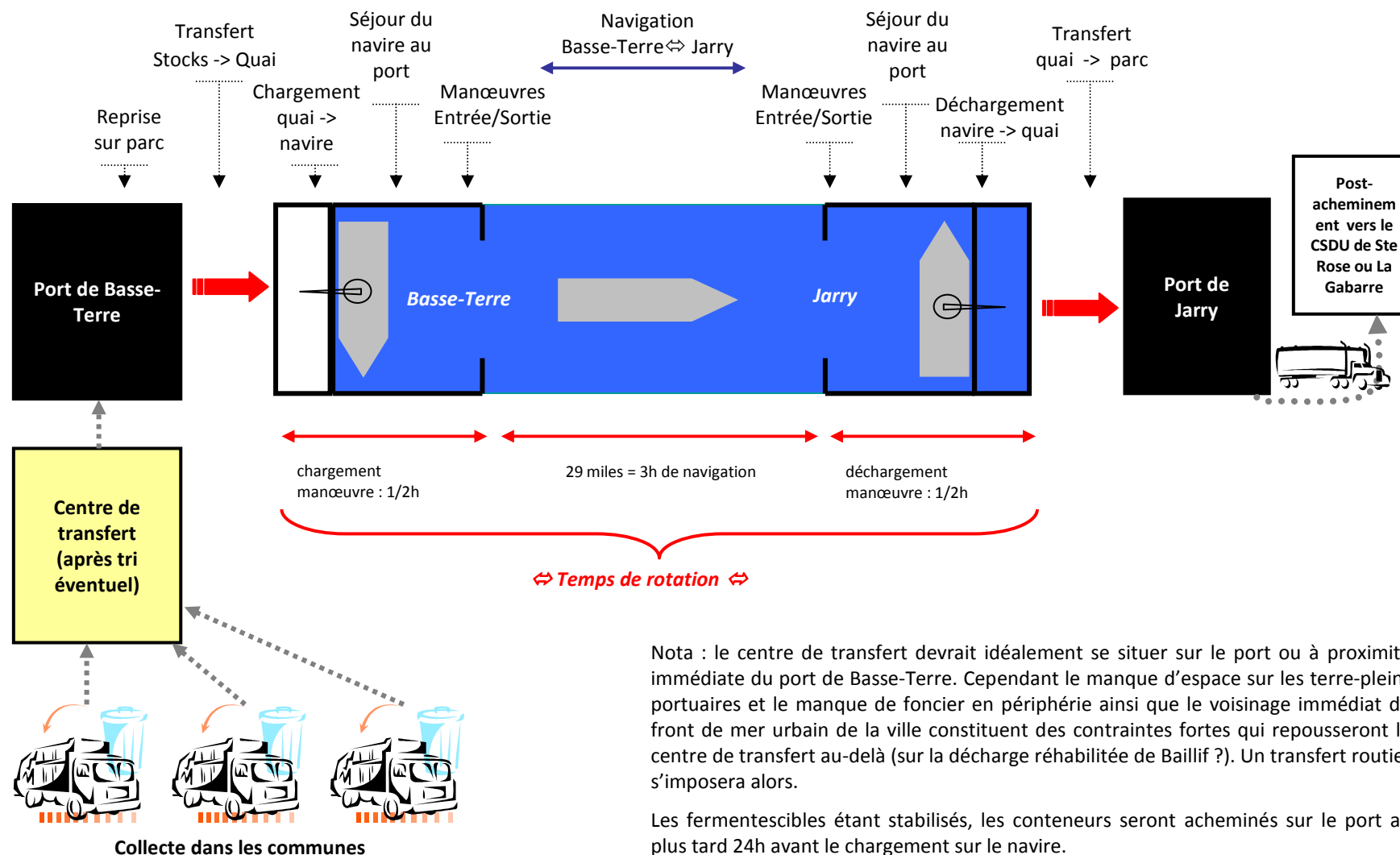
- Les déchets de Basse-Terre ne pouvant probablement pas être traités sur place, y compris les fermentescibles qui seront triés et stabilisés avant transport (source DIREN), ces déchets seront expédiés vers un autre site de traitement comme cela est le cas aujourd'hui. Ces produits pourront alors être expédiés par voie maritime.
- On ne maîtrise pas les volumes à transférer et par hypothèse on retient le volume maximal sachant que la réalité devrait se situer en dessous si le PDEDMA est respecté à terme
- Point de chargement : localisation du centre de transfert de Basse-Terre dans la périphérie portuaire en fonction de la disponibilité foncière et des contraintes urbanistiques et environnementales ; les déchets stabilisés et triés seront conteneurisés non compactés. Puis transfert routier sur courte distance vers le port où le stockage temporaire ne dépassera pas ½ journée
- Transport par barge conteneurisée vers le port de Jarry pour déchargement et transfert vers le site de traitement : incinérateur (ou autre unité de traitement) de la Gabarre ou CDSU de Sainte-Rose pour les déchets ultimes
- Conditionnement : tous les déchets sont transportés en conteneur 40' ou 45'. Dans un 1<sup>er</sup> temps ils ne sont pas compactés notamment si un tri doit encore être opéré sur Grande-Terre mais selon la croissance des volumes, ils pourront être compactés en balles pour réduire les volumes, ce qui suppose que le tri devra être réalisé avant le transfert depuis sur Basse-Terre.

*Les deux centres de tri existant en Guadeloupe permettent ou peuvent permettre à court terme de trier les emballages recyclables ménagers dans le respect des Prescriptions Techniques Minimales. A partir de 2015 est prévue dans le PDEDMA la construction des capacités de tri nécessaires. Dans un souci de pragmatisme, on posera ici comme hypothèse le non-tri et par conséquent le non-compactage des déchets à partir de Basse-Terre (hypothèse de non-réalisation d'un centre de tri à Basse-Terre). Ainsi, chaque conteneur d'un EVP contiendra 5t de déchets, soit 10t pour un conteneur 40'.*

## B. Les scénarii de développement de l'alternative maritime

### 1. Le scénario maritime pour les marchandises

#### Filière déchets



## B. Les scénarii de développement de l'alternative maritime

### 1. Le scénario maritime pour les marchandises

#### Filière déchets

##### b. Les types de navire

Le navire utilisé sera le même que celui utilisé pour les conteneurs et les remorques, soit une barge de type beacher ou une barge avec pousseur.

##### c. Le schéma maritime

L'organisation logistique est présentée ci-dessous :

DECHETS	2008	2010	2015	2020
déchets (40')	40 000	42 052	47 653	54 000
déchets en EVP/j (5t/EVP)	31	32	37	42
déchets en EVP/semaine	185	194	220	249
<b>Temps manutention (min/boite)</b>				
- chargement pleins Basse-Terre (grue)	154	162	183	208
- déchargement pleins Jarry (portique)	74	78	88	100
- chargement vides Jarry (portique)	74	78	88	100
- déchargement vides Basse-Terre (grue)	154	162	183	208
sous-total (heures)	7,6	8,0	9,0	10,2
<b>Temps navigation + manœuvre (mn)</b>				
Jarry - Basse-Terre	254	254	254	254
sous-total (heures)	8,5	8,5	8,5	8,5
<b>Total rotation (heures)</b>	16,1	16,4	17,5	18,7

Ainsi, à l'horizon 2020, 249 conteneurs de déchets devront être acheminés par semaine entre Basse-Terre et Jarry soit sur 5 jours de collecte de l'ordre de 50 EVP par jour. Ce chiffre apparaît élevé.

Pour assurer cet acheminement en flux tendus, sans stockage long sur Basse-Terre, qui pourrait générer des nuisances, il faut mettre en place une rotation quotidienne, 5 jours par semaine. Le navire doit alors disposer de  $249/5 = 50$  positions.

Le navire proposé, qui correspond aux critères définis (navire en manutention RoRo, disposant d'une rampe est similaire à celui présenté pour le scénario conteneurs/remorques. Dans la mesure du possible, l'ensemble du transport devrait s'effectuer en même temps et avec les mêmes moyens nautiques.



## B. Les scénarii de développement de l'alternative maritime

### 1. Le scénario maritime pour les marchandises

#### Global Filières produits allotis/conteneurs/remorques - déchets

Il peut être possible d'optimiser le transport et de transporter sur une même barge les conteneurs et les remorques de marchandises, ainsi que les conteneurs de déchets ménagers ou des déchets industriels banals (étant des déchets inertes ou stabilisés, en conteneur fermé, la mitoyenneté est possible).

En hypothèse basse, on suppose que l'alternative maritime captera 80% des conteneurs directs et 40% des remorques qui utilisent actuellement la voie routière.

En hypothèse haute, on suppose que l'alternative maritime captera 100% des conteneurs et 60% des remorques qui utilisent actuellement la voie routière.

MARCHANDISES + DECHETS	2008	2010	2015	2020
HH - unités /semaine (conteneurs + remorques)	250	260	287	317
HB - unités/semaine (conteneurs + remorques)	172	179	198	218
déchets en EVP/semaine	185	194	220	249
HH - total unités	435	454	507	566
HB - total unités	357	373	418	467

Ainsi, en hypothèse haute, à l'horizon 2020, 566 unités équivalent EVP (conteneurs de marchandises, remorques, conteneurs de déchets) devront être acheminées par semaine entre Jarry et Basse-Terre, les conteneurs et remorques de marchandises étant pleins dans le sens Jarry-Basse-Terre et majoritairement vides dans le sens Basse-Terre-Jarry et les conteneurs de déchets étant vides dans le sens Jarry-Basse-Terre et pleins dans le sens Basse-Terre-Jarry.

Pour concurrencer la route et offrir une souplesse et une disponibilité du transport maritime, il faut mettre en place une rotation quotidienne avec des horaires quasi-fixe (hors « fortune de mer »), 5 jours par semaine. Le navire doit alors disposer d'une capacité moyenne de  $566/5 = 113$  positions EVP.

Le navire proposé qui correspond aux critères définis (navire beacher ou barges RoRo, disposant d'une rampe, si possible grée et d'une capacité de 100 positions EVP) correspond à celui présenté précédemment pour les conteneurs/remorques et les déchets.

Rotation moyenne du navire pour 2008 :

- temps de chargement : 80 unités en moyenne / jour \* 3.5 min/unité = 4h40 (en doublant les moyens de manutention soit 2 chariots élévateurs et 2 tracteurs portuaires, il est possible de presque doubler la cadence et de diminuer par 2 le temps de manutention)
- temps de navigation Jarry – Basse-Terre (incluant les manœuvres) : 3h
- temps de déchargement = 4h40 (idem plus haut)
- temps de navigation Basse-Terre-Jarry (incluant les manœuvres) : 3h

Au total, la rotation dure : 15h20 mais pourrait être réduite à 12h. De plus il s'agit d'une fourchette prévisionnelle haute, la réalité se situant certainement en dessous avec une rotation moyenne autour de 10h.

## B. Les scénarii de développement de l'alternative maritime

### 1. Le scénario maritime pour les marchandises

#### Global Filières produits allotis/conteneurs/remorques - déchets

Afin d'offrir les mêmes conditions de livraison que le transport routier en ce qui concerne les livraisons de marchandises, il est conseillé de mettre en place une rotation de nuit (départ Jarry fin de journée après prise en charge des conteneurs et remorques, navigation en 1<sup>ère</sup> partie de nuit et déchargement tôt en matinée sur Basse-Terre), afin que les clients de Basse-Terre puissent disposer de leurs marchandises dans la matinée. Pour un conteneur ou une remorque livrée vers 10h sur Basse-Terre, le chargement devra débuter à 18-20h au port de Jarry. Le navire naviguera à partir de minuit, pour atteindre Basse-Terre à 3h du matin et débuter le déchargement des conteneurs/remorques de marchandises et le chargement des conteneurs vides de déchets. Ainsi, vers 8h, les opérations de manutention seront achevées et les marchandises livrables aussitôt.

## B. Les scénarii de développement de l'alternative maritime

### 1. Le scénario maritime pour les marchandises

#### Filière granulats

##### a. Organisation de la chaîne logistique par cabotage

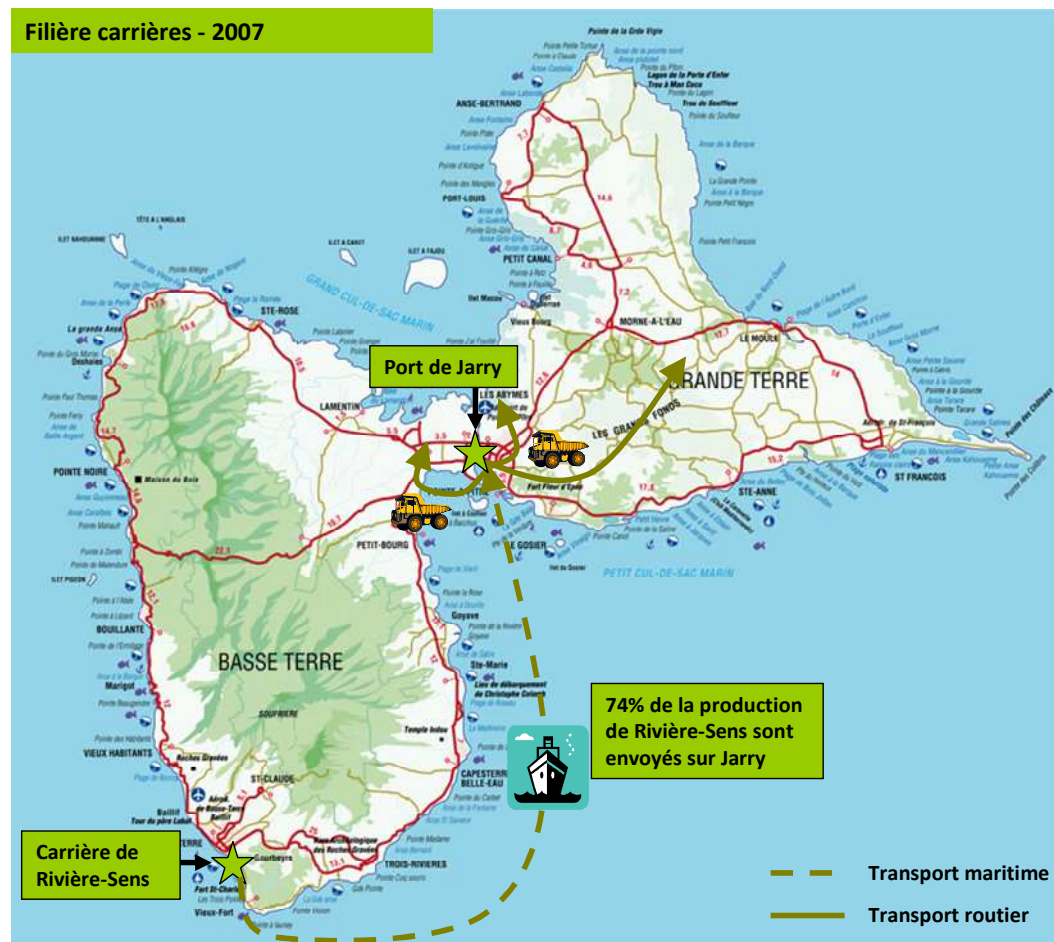
La localisation en bord de mer de la carrière permet d'envisager une alternative maritime à la route entre la carrière et le dépôt de Jarry.

74% de la production de la carrière sont à destination de la zone Jarry-Pointe-à-Pitre et de la Grande-Terre : ils peuvent donc être acheminés par voie maritime jusqu'au port de Jarry. De là, ils seront acheminés par la route, soit au stock intermédiaire de la carrière situé sur la ZI de Jarry, soit directement chez les destinataires finaux.

Le schéma de la page suivante synthétise l'organisation d'une chaîne logistique permettant d'acheminer les granulats par voie maritime entre le futur appontement à la carrière de Rivière-Sens et le port de Jarry.

On suppose par hypothèse que le nouvel appontement sera proche des stockages existants et ne nécessitera pas de brouettage routier. Par hypothèse, le transfert sera automatisé par bandes transporteuses et le chargement assuré par sauteuses (bandes transporteuses mobiles), d'un rendement de 1.000t/h.

Privilégiant un navire « autonome » de type beacher avec rampe avant, le déchargement s'effectue par godet à l'aide de chargeurs [1]. Pour le déchargement au godet, 2 engins seront mis à disposition à Jarry, réalisant chacun 20 mouvements/heure, soit une cadence totale de 40 mouvements/heure. Avec un godet d'une capacité de 10t, cela revient à un rendement de 400t/heure.



[1] Le PAG ayant un Grand Projet de Terminal Multivrac TMV, il sera possible de décharger sur ce quai dans la mesure où des moyens de déchargement seront disponibles et accessibles en terme de coût de manutention. Dans ce cas, les barges seront classiques sans rampe et la manutention se fera verticalement

## B. Les scénarii de développement de l'alternative maritime

### 1. Le scénario maritime pour les marchandises

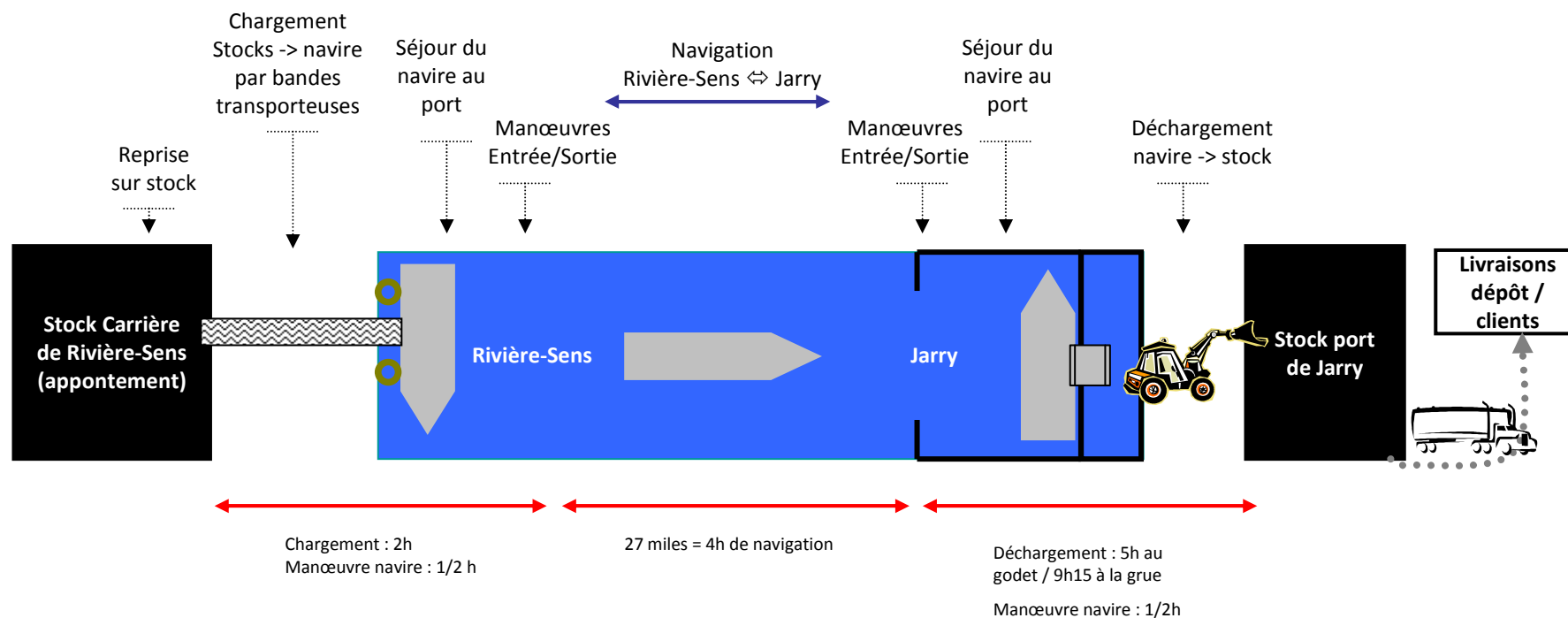
#### Filière granulats



## B. Les scénarii de développement de l'alternative maritime

### 1. Le scénario maritime pour les marchandises

#### Filière granulats



## B. Les scénarii de développement de l'alternative maritime

### 1. Le scénario maritime pour les marchandises

#### Filière granulats

##### b. Les types de navire

On préconise un système de barges poussées. Ce système présente l'opportunité de se soustraire des temps de chargement et déchargement : en effet, seule la barge à charger ou à décharger restera à quai, pendant que le remorqueur effectuera la navigation entre Jarry et Basse-Terre (et vice-versa). Ainsi, le temps de manutention se réalise en temps masqué et permet de diminuer le temps total de rotation. Le déchargement s'effectuera en mode RoRo à l'aide de 2 chargeurs équipés de godets de 10t, qui assureront une cadence totale de 400t/heure.

M/V DACE REINAUER TYPE : Pousseur

LHT : 33,16m      LE : 9,30M      TE : 4,03m

2 x 1 750cv      8t/j/IFO      10nds

Barges de 2 200t      66m x 11,40m      TE : 3,30m



L'option est de mettre en place 3 barges avec un pousseur. Pendant que la première barge sera chargée à Rivière-Sens, la deuxième barge sera déchargée à Jarry et le pousseur transportera la troisième barge entre Rivière-Sens et Jarry.

Le temps de manutention est d'environ 2h/barge à Rivière-Sens et de 5h/barge à Jarry.

Le temps de navigation entre Rivière-Sens et Jarry, à une vitesse de 10 nds, est de 3h30 (+ 1/2h de manœuvre à chaque escale)

Nota : on fait l'hypothèse que la carrière disposera d'un potentiel d'extension dans l'avenir afin de faire face aux besoins en matériaux de la Guadeloupe. Aujourd'hui cette hypothèse n'est pas encore confirmée, les autorisations d'extension n'étant pas délivrées.

## B. Les scénarii de développement de l'alternative maritime

### 1. Le scénario maritime pour les marchandises

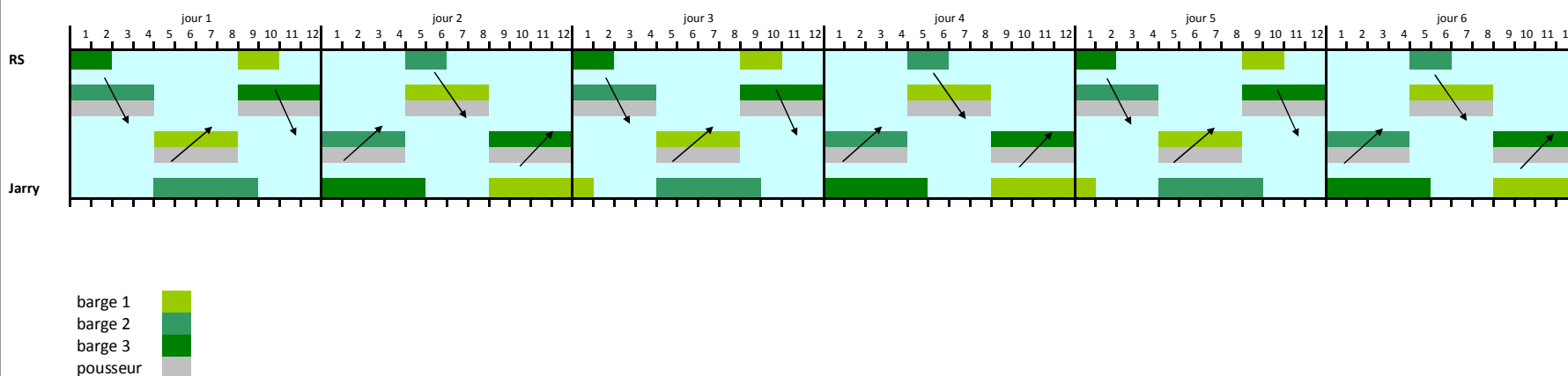
#### Filière granulats

##### c. Le schéma maritime

VRACS	2008	2010	2015	2020
granulats	577 200	606 804	687 629	824 571
TOTAL granulats en t/j	2 220	2 334	2 645	3 171
TOTAL granulats en t/semaine	13 320	14 003	15 868	19 029

Le système de barges poussées permet de réduire la durée de la rotation (avec la manutention en temps masqué).

##### Rotation granulats



Avec un système de 3 barges, en une semaine, près de 9 barges de 2000t sont déchargées à Jarry, soit un total de 18.000 tonnes/semaine. Jusqu'en 2020, les 3 barges seront suffisantes. Ensuite, il faudra soit augmenter la taille des barges, soit ajouter une nouvelle barge et un nouveau pousseur, car le pousseur actuel est déjà en activité 12h/12, 6 jours sur 7.

## B. Les scénarii de développement de l'alternative maritime

### 2. Le scénario maritime pour les passagers

#### Passagers

##### a. La question de l'escale à Capesterre

Dans le rapport des phases 1 et 2, le potentiel de passagers susceptibles d'être intéressés et d'utiliser le transport maritime pour se déplacer entre Basse-Terre et Pointe-à-Pitre a été évalué :

- Entre Basse-Terre et Pointe-à-Pitre, 1376 personnes effectuent un aller le matin et un retour le soir par jour;
- Entre Basse-Terre et Capesterre, 1443 personnes effectuent un aller le matin et un retour le soir par jour;
- Entre Capesterre et Pointe-à-Pitre, 1559 personnes effectuent un aller le matin et un retour le soir par jour.

Le potentiel de captation a été évalué entre 5 et 15% du trafic. Si la liaison maritime relie uniquement Basse-Terre et Pointe-à-Pitre, cela représente seulement entre 70 et 180 personnes, par jour et par sens. Ce chiffre est insuffisant pour justifier la mise en place d'une desserte maritime entre les deux villes.

Lorsque l'on étudie les matrices de déplacement des personnes, on s'aperçoit du potentiel que représente le site de Capesterre, à mi-chemin entre Pointe-à-Pitre et Basse-Terre, générateur de flux de personnes tant pour la ville de Basse-Terre que pour l'agglomération de Pointe-à-Pitre.

Ainsi, la prise en compte d'une escale à Capesterre augmente le potentiel de passagers que peut capter l'alternative maritime, avec entre 80 et 200 passagers potentiels entre Capesterre et Pointe-à-Pitre et entre 70 et 190 passagers potentiels entre Basse-Terre et Capesterre, par jour et par sens.

Dans ce cas, l'alternative maritime peut se justifier, nécessitant la mise en service d'un navire d'une capacité de 150 à 380 personnes.

##### b. Les scénarii

De même que pour les flux de marchandises, on comparera à l'aide d'une analyse multicritères deux scénarii :

- un scénario de référence, correspondant à l'option routière
- un scénario alternatif, correspondant à l'option maritime.

Les critères intégrés dans l'analyse concerneront à la fois :

- les implications financières, en termes de coûts en infrastructures et en investissement, de coûts d'exploitation et de coûts supportés par les opérateurs
- les effets externes, en lien avec les objectifs de développement durable et de sécurité routière

Ces avantages sont monétarisables sur la base des ratios généralement retenus au niveau national ou européen et seront intégrés dans le bilan multicritères, pouvant contribuer à rendre une alternative maritime pertinente économiquement sur le long terme.

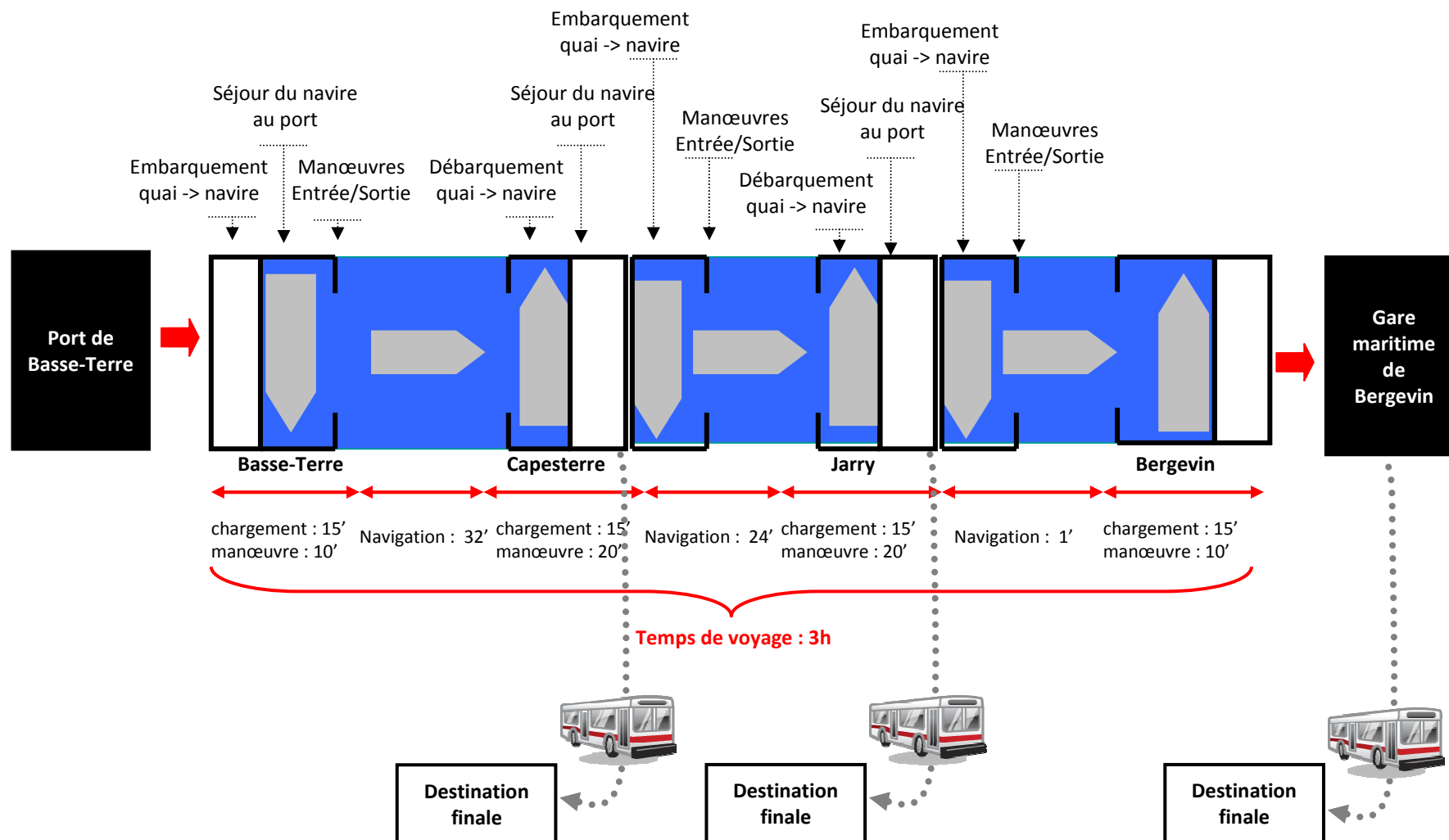


## B. Les scénarii de développement de l'alternative maritime

### 2. Le scénario maritime pour les passagers

#### Passagers

#### c. Organisation de la chaîne de transport par cabotage



## B. Les scénarii de développement de l'alternative maritime

### 2. Le scénario maritime pour les passagers

#### Passagers

#### d. Les types de navire

##### MV BALTIC SPIRIT

LHT 34m      LE 9,42m      TE 1,60m

Vitesse 35nds      2 Moteurs 4078cv /13t/IFO/j

252 passagers



PASSAGERS	2008	2010	2015	2020
<b>Temps escale (min)</b>				
- embarquement/débarquement Basse-Terre	15	15	15	20
- embarquement/débarquement Capesterre	15	15	15	20
- embarquement/débarquement Jarry	15	15	15	20
- embarquement/débarquement Bergevin	15	15	15	20
sous-total (min)	60	60	60	80
sous-total (heures)	1,0	1,0	1,0	1,3
<b>Temps navigation + manœuvre (mn)</b>				
Basse-Terre-Capesterre	52	52	52	52
Capesterre-Jarry	44	44	44	44
Jarry-Bergevin	21	21	21	21
sous-total (min)	117	117	117	117
sous-total (heures)	2,0	2,0	2,0	2,0
<b>Total voyage Basse-Terre - Bergevin avec escales (min)</b>	177	177	177	197
<b>COMPARAISON ENTRE LES MODES DE TRANSPORT</b>				
<b>Maritime : Basse-Terre - Jarry avec escale (min)</b>	141	141	141	156
<b>Routier : Basse-Terre - Jarry</b>	89	113	136	178
<b>Maritime : Basse-Terre-Capesterre (min)</b>	82	82	82	92
<b>Routier : Basse-Terre - Capesterre</b>	32	33	34	39
<b>Maritime : Capesterre-Jarry (min)</b>	74	74	74	84
<b>Routier : Capesterre - Jarry</b>	57	80	102	139

On observe sur le tableau ci-dessus que la voie maritime n'est intéressante en terme de temps de transport :

- pour le voyage Basse-Terre – Jarry, à partir de 2020,
- pour le voyage Basse-Terre – Capesterre, jamais, ce qui peut s'expliquer par la relative fluidité qui persistera sur la route entre Basse-Terre et Capesterre, l'engorgement étant davantage situé autour de l'agglomération pontoise,
- pour le voyage Capesterre-Jarry, dès 2010, conséquence de la progressive congestion du réseau routier dans cette zone.

## B. Les scénarii de développement de l'alternative maritime

### 3. Les besoins en infrastructures et en équipements

Etant au stade d'une étude amont, cette approche reste sommaire mais suffisante pour donner une idée de ce que pourront être les terminaux de cabotage.

**Pour le transport de marchandises et de déchets** (conteneurs et remorques), les infrastructures et les équipements sont communs. Compte tenu du type de navires retenus selon les critères présentés précédemment, l'infrastructure doit être constituée d'une rampe béton qui soit positionnée de telle manière qu'elle offre toujours la profondeur d'eau suffisante pour permettre un accès permanent. La manutention se fait alors en mode roulant (RoRo). La rampe doit toujours présenter une pente maximum de 7% et une largeur permettant les manœuvres de chargement et déchargement des barges par des remorques ou des chariots élévateurs.

**Pour le transport de passagers**, l'infrastructure doit être constituée d'un quai vertical « classique » ou d'un ponton flottant positionné de manière à offrir toujours la profondeur d'eau suffisante pour permettre un accès permanent.

Il est nécessaire de souligner que tout l'intérêt d'un service de cabotage maritime est d'offrir un service qui soit aussi attractif que le mode routier. N'offrant pas toute la souplesse du mode routier (camion ou voiture particulière), le mode maritime doit offrir une régularité des horaires de départ et d'arrivée tant pour le fret et que pour les passagers, afin de permettre aux utilisateurs d'organiser leur emploi du temps.

Il est donc souhaitable de disposer d'une infrastructure portuaire qui présente une accessibilité à tout moment ce qui est aisé en Guadeloupe où le phénomène de marée est très faible (0,40 – 0,60 cm).

#### a. Les équipements de manutention pour les marchandises

Les opérations de manutention se feront de la manière suivante :

- Pour les remorques, avec un tracteur à Jarry et à Basse-Terre. 2 engins seront nécessaires pour assurer une cadence suffisante et permettre une rotation suffisamment courte.
- Pour les conteneurs (marchandises et déchets) qu'ils soient en direct du PAG ou via des 45' dédié à la rotation depuis les centrales d'achat de Jarry, avec un chariot élévateur à Jarry et à Basse-Terre. Deux chariots élévateurs sont prévus sur chaque site.
- Pour les granulats, le déchargement s'effectue par godet à l'aide de chargeurs. 2 engins seront mis à disposition à Jarry, réalisant chacun 20 mouvements/heure, soit une cadence totale de 40 mouvements/heure. On a posé comme hypothèse que le chargement à Rivière-Sens s'effectuera par bandes transporteuses, mais cette organisation de la manutention sera à la charge de l'exploitant de la carrière.

Les prix moyens sont les suivants :

- tracteur portuaire : 50.000 €
- chariot élévateur conteneurs : 350.000 €
- chargeurs chantier avec godet de 10t : 300.000 €



Exemples de chariots élévateurs pour les conteneurs



Exemple de chargeur à godet pour le vrac

## B. Les scénarii de développement de l'alternative maritime

### 3. Les besoins en infrastructures et en équipements

#### b. Les infrastructures existantes

Il s'agit déjà de recenser les infrastructures existantes qui peuvent accueillir un trafic de cabotage (que ce soit du fret ou des passagers).

Au port de Jarry, il existe déjà :

- A** Un quai cabotage RoRo, pour les conteneurs, les remorques et les déchets (rampe de beachage) et les granulats dans un 1<sup>er</sup> temps
- B** Un futur TMV pour les granulats

Au port de Basse-Terre, il existe déjà :

- A** Un quai RoRo1 (pour les passagers)
- B** Un quai RoRo2 pour les conteneurs, les remorques et les déchets

A la gare maritime de Bergevin, il existe déjà des quais et d'apponement, ainsi que des superstructures d'accueil nécessaires aux passagers, avec la proximité de la gare routière.

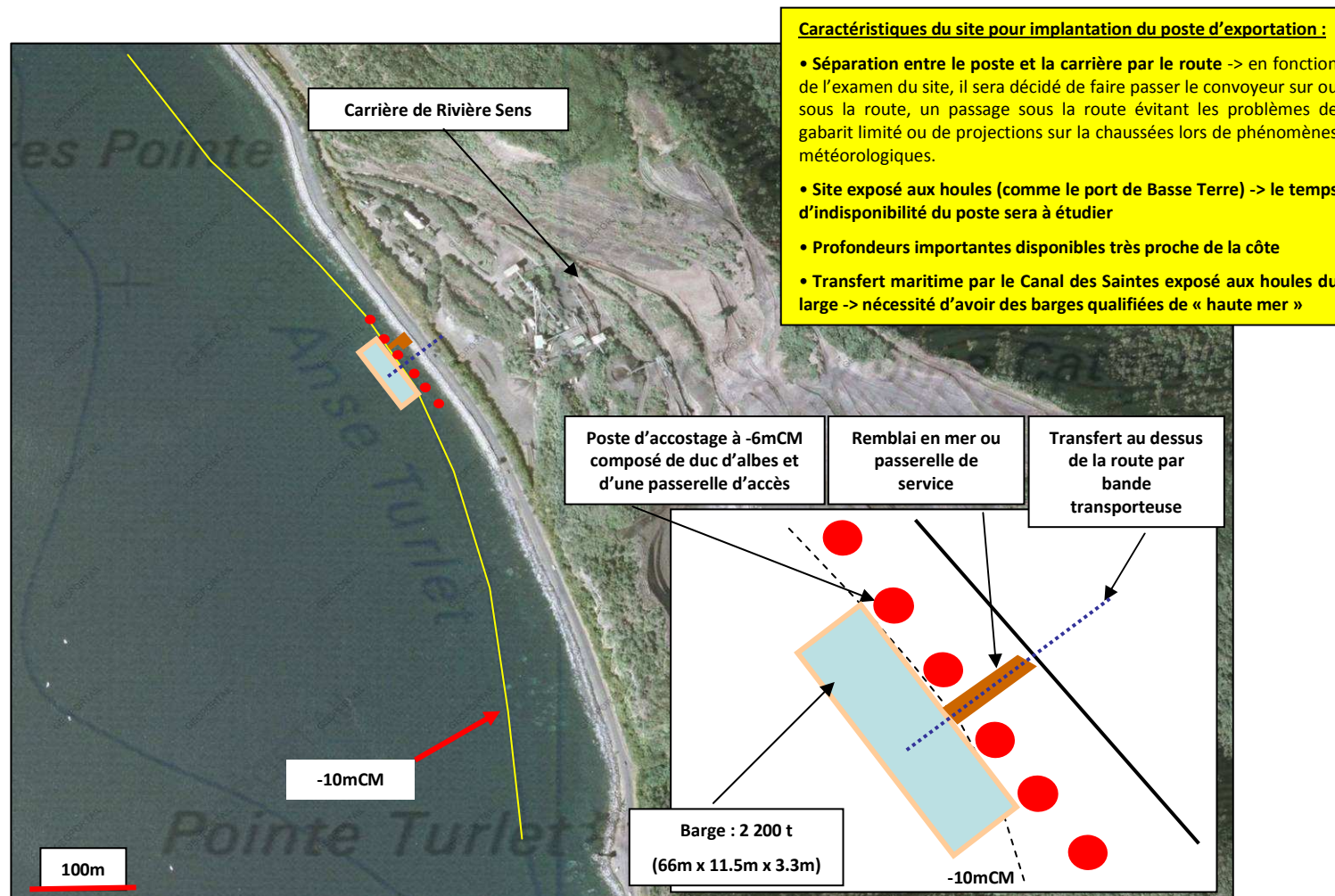


## B. Les scénarii de développement de l'alternative maritime

### 3. Les besoins en infrastructures et en équipements

#### c. Les aménagements à la carrière de Rivière-Sens :

On a posé comme hypothèse que le chargement des barges de granulats sera automatisé par bandes transporteuses. La barge se décalera pendant le remplissage le long des duc d'Albes. On pose comme postulat que le nouvel appontement sera proche des stockages existants et ne nécessitera pas de brouettage routier.



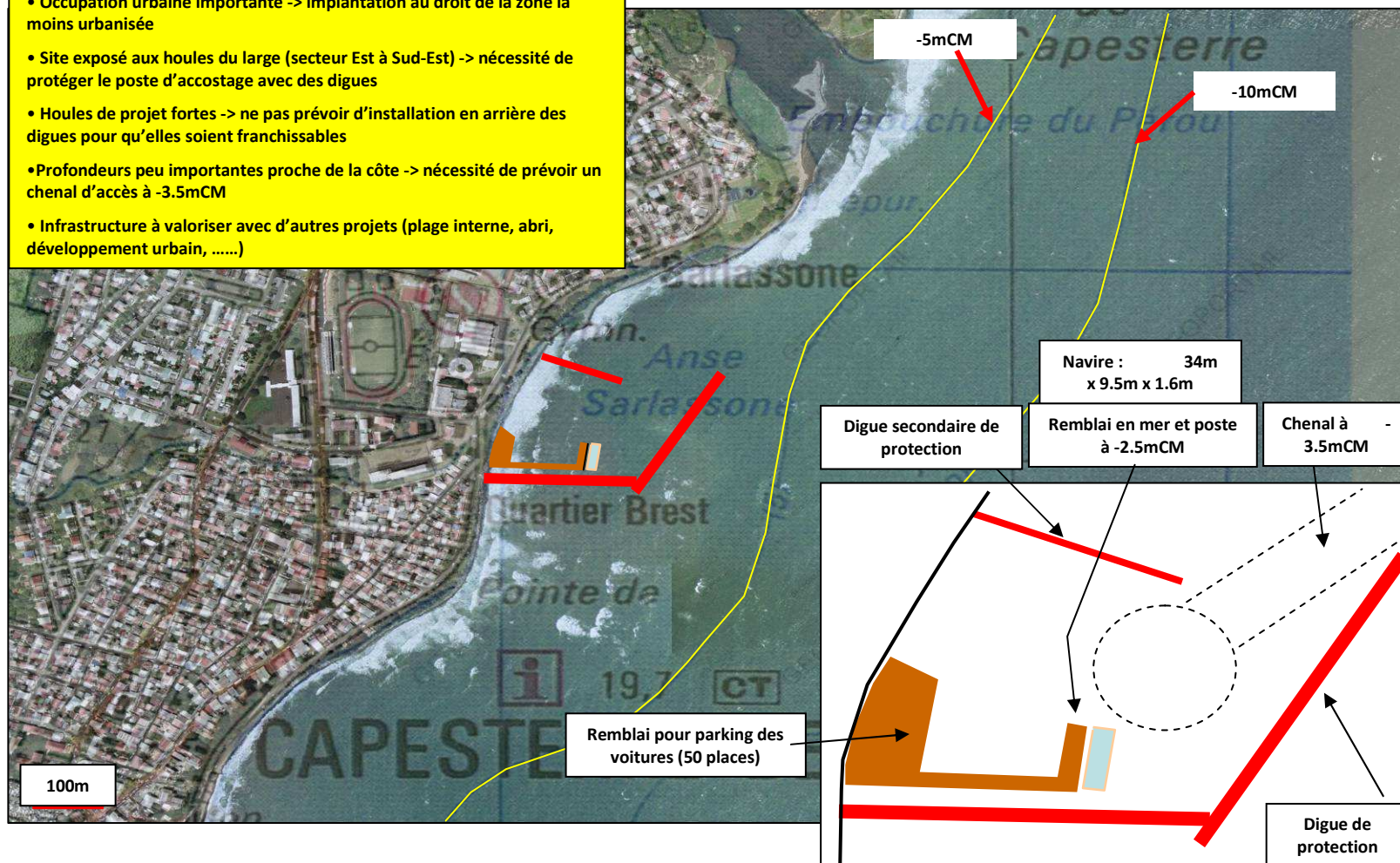
## B. Les scénarii de développement de l'alternative maritime

### 3. Les besoins en infrastructures et en équipements

**d. Les aménagements à Capesterre pour les passagers :** Il n'existe aucune infrastructure portuaire sur la zone de Capesterre. Les infrastructures les plus proches sont situées à Trois-Rivières au Sud et à Goyave au Nord, mais elles sont trop éloignées de la zone de captation de trafic. D'où la nécessité de construire un appontement pour les passagers. Cet appontement sera protégé par une digue afin d'être utilisé tout le temps (hors cyclone).

#### Caractéristiques du site pour implantation du poste à Capesterre :

- Occupation urbaine importante -> implantation au droit de la zone la moins urbanisée
- Site exposé aux houles du large (secteur Est à Sud-Est) -> nécessité de protéger le poste d'accostage avec des digues
- Houles de projet fortes -> ne pas prévoir d'installation en arrière des digues pour qu'elles soient franchissables
- Profondeurs peu importantes proche de la côte -> nécessité de prévoir un chenal d'accès à -3.5mCM
- Infrastructure à valoriser avec d'autres projets (plage interne, abri, développement urbain, .....)



## B. Les scénarii de développement de l'alternative maritime

### 3. Les besoins en infrastructures et en équipements

Récapitulatif des investissements nécessaires :

INFRASTRUCTURES	EQUIPEMENTS
<p><b>COUTS D'INVESTISSEMENT (2009) : Poste de transfert à Rivière-Sens (granulats)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Passerelle : 250 000 Euro</li> <li>• 6 duc d'albes d'amarrage et d'accostage : 1 500 000 Euro</li> <li>• Remblai pour terre plein (8 000 m3) : 360 000 Euro</li> <li>• Talus de protection en enrochements du remblai : 300 000 Euro</li> <li>• Mob/Demob + 50% pour prix généraux et incertitudes 1 730 000 Euro</li> </ul> <p style="text-align: right;">• <b>TOTAL : 4 140 000 Euro</b></p> <p style="text-align: right;">• <b>ARRONDI à 4.2 millions d'euro HT</b></p>	<p>A Jarry pour les marchandises diverses + déchets (conteneurs + remorques) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 tracteurs 100.000 Euro</li> <li>• 1 chariot élévateur 350.000 Euro</li> </ul> <p>A Jarry pour le vrac :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 chargeurs à godet 600.000 Euro</li> </ul>
<p><b>COUTS D'INVESTISSEMENT (2009) : Poste à Capesterre (passagers)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Digue principale de protection à -4mCM (200 ml) : 4 800 000 Euro</li> <li>• Digue principale de protection à -2.5mCM (200 ml) : 2 800 000 Euro</li> <li>• Digue secondaire de protection à -2.5mCM (150 ml) : 1 500 000 Euro</li> <li>• Linéaire de quai à -2.5mCM de 40 m de long : 480 000 Euro</li> <li>• Dragage à -3.5mCM ( 20 000 m3) : 1 200 000 Euro</li> <li>• Remblai pour terre plein (10 000 m3) : 450 000 Euro</li> <li>• Talus de protection en enrochements du remblai : 900 000 Euro</li> <li>• Chaussée (1 500 m2) 75 000 Euro</li> <li>• Mob/Demob + 50% pour prix généraux et incertitudes 7 227 500 Euro</li> </ul> <p style="text-align: right;">• <b>TOTAL : 19 432 500 Euro</b></p> <p style="text-align: right;">• <b>ARRONDI à 19.5 millions d'Euro HT</b></p>	<p><b>NAVIRES</b></p> <p>Pour les marchandises diverses + déchets (conteneurs + remorques) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 beacher 1 900 000 Euro</li> </ul> <p>Pour les granulats :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 pousseur 2 200 000 Euro</li> <li>• 3 barges (900 000/barge) 2 700 000 Euro</li> </ul> <p>Pour les passagers :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 navette 10 000 000 Euro</li> </ul>

**NB** : Pas d'investissement à prévoir en infrastructures pour les conteneurs et les remorques à Jarry et Basse-Terre, car utilisation des installations existantes.

## B. Les scénarii de développement de l'alternative maritime

### 4. Les coûts d'exploitation

Les coûts d'exploitation des navires :

en euros	FRET		PASSAGERS
	trafic marchandises / déchets RoRo polyvalent grée	trafic granulats pousseur + 2 barges	trafic passagers vedette
<b>Charges en capital</b>			
Amortissement + Frais Financ	226 575	262 350	477 000
Affrètement	0	0	0
<i>Sous-Total</i>	<i>226 575</i>	<i>262 350</i>	<i>477 000</i>
<b>Coûts variables</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
Combustibles	294 000	343 000	609 000
Frais de port	0	0	0
Manutention	0	0	0
<i>Sous-Total</i>	<i>294 000</i>	<i>343 000</i>	<i>609 000</i>
<b>Coûts fixes</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
Equipages	690 926	499 874	238 049
Assurances	47 500	55 000	100 000
Entretien/Réparation	146 000	164 000	300 000
Provision Reclassification	70 000	100 000	180 000
Vivres	42 267	28 178	3 000
<i>Sous-Total</i>	<i>996 693</i>	<i>847 052</i>	<i>821 049</i>
<b>Frais Généraux</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
Charges à terre	99 669	84 705	82 105
<i>Sous-Total</i>	<i>99 669</i>	<i>84 705</i>	<i>82 105</i>
<b>TOTAL DEPENSES</b>	<b>1 616 937</b>	<b>1 537 107</b>	<b>1 989 154</b>



## B. Les scénarii de développement de l'alternative maritime

### 5. Les coûts pour l'utilisateur/l'usager

Les coûts de **transport par la route** ont été identifiés dans les phases 1 et 2 de l'étude.

Pour le fret, ils correspondent aux tarifs appliqués actuellement pour le transport routier

Pour les passagers, le coût de transport par la route a été calculé via la formule fiscale des frais réels : coût = distance \* 0.512.

SOLUTIONS ROUTIERES - Coûts de transport en euros				
FRET				PAX
conteneurs / EVP	remorques / EVP	vrac-granulats / tonne	déchets / tonne	passagers
450	450	11,4	50	29

Pour le **transport maritime**, on évalue le prix pour l'utilisateur via le coût de revient de l'organisation logistique mise en place.

En l'absence de données sur l'organisation et le financement de la mise en place d'un système de cabotage, le coût de revient a été évalué sur la base des coûts d'investissement et d'exploitation selon deux scénarios :

- Pour le 1<sup>er</sup> scénario, sont prises en compte toutes les dépenses d'investissement : infrastructures, navires et équipements
- Pour le 2<sup>ème</sup> scénario ne sont prises en compte que les dépenses d'investissement relatives aux navires et équipements

Pour tous les coûts d'investissement, on pose comme hypothèse un financement à 100% par emprunt et un amortissement des infrastructures sur 50 ans, des navires sur 20 ans et des équipements sur 10 ans. La durée de l'emprunt est calée sur la durée d'amortissement.

Les coûts d'exploitation relèvent des coûts mer et terre.

Ce coût total de mise en place de la solution logistique maritime est ensuite rapportée à l'unité (tonne ou passager).

	FRET				PAX
	march	vrac	déchets	March+déchets	passagers
<b>SOLUTIONS MARITIMES - Coûts de transport en euros</b>					
COUT DE REVIENT / UNITE (t ou pax)	5,82	4,07	39,73	54	37
COUT DE REVIENT / UNITE (t ou pax) Hors INFRAS	5,82	3,39	39,73	54	19
<b>SOLUTIONS TERRESTRES - Coûts de transport en euros</b>					
PRIX DE REVIENT / UNITE (t ou pax)	37,5	11,4	50		29

## B. Les scénarii de développement de l'alternative maritime

### 5. Les coûts pour l'utilisateur/l'usager

On **compare** alors les prix de revient des 2 solutions logistiques :

- Pour les marchandises (en conteneurs et en remorques), les déchets et les granulats, la solution maritime est plus avantageuse que la solution terrestre. Toutefois, la solution maritime est représentée ici par le coût de revient, alors que la solution terrestre comprend la marge réalisée par le transporteur. Il s'agit donc d'être prudent et d'envisager un prix pour les usagers pour la solution maritime qui sera vraisemblablement plus élevé.

Le transport maritime des marchandises en remorques ou conteneurs tire profit de l'existence des infrastructures nécessaires tant à Jarry qu'à Basse-Terre.

Toutefois, dans le cas d'un navire transportant à la fois les déchets et les conteneurs, la solution terrestre semble plus avantageuse. Le navire considéré est en effet de plus grande taille et génère des coûts d'exploitation plus élevés.

- Au contraire, pour les passagers qui utilisent déjà les transports en commun, la solution maritime coûte plus cher que l'utilisation des lignes de bus interurbains mis en place par le Conseil Général (8 euros de Bergevin à Basse-Terre dans escale).

Toutefois, ce tarif fait l'objet d'une subvention de la part du Conseil Général. Si la mise en place d'un système de cabotage maritime pour les passagers devait être envisagée, il serait nécessaire d'étudier plus précisément les impacts financiers en termes de tarification pour les usagers. De même, il s'agira de vérifier qu'il y ait complémentarité et non concurrence de ce mode de transport.

En outre, la solution maritime est en effet pénalisée par la nécessité de financer une infrastructure à Capesterre.

- Pour le vrac, malgré la nécessité de construire une infrastructure à proximité du site de la carrière, le transport maritime est plus avantageux. On suppose toutefois ici que les investissements à la carrière-même de Capesterre (bandes transporteuses) seront pris en compte par la carrière.

## C. Le bilan environnemental et l'analyse en termes de sécurité routière

### 1. Présentation de la démarche

Il est aujourd'hui reconnu que le secteur des transports est responsable d'un nombre important de nuisances qui altèrent l'environnement et qui sont prises en charge par la collectivité et non par le secteur lui-même. L'évaluation des projets de développement des infrastructures de transport ne peut plus dépendre uniquement d'une analyse classique économique basée sur des données quantifiables et monétarisables. Comme précisé dans l'Instruction-Cadre relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport (Idrac-Boiteux, 2005), on doit s'attacher à réaliser un bilan socio-économique qui se rapproche d'une «représentation plus complète du réel» au travers de la prise en compte «des avantages et des inconvénients non directement monétaires d'une décision» et en incorporant à l'évaluation les effets quantifiables des aspects liés au développement durable comme : la valeur du temps, des vies humaines, les nuisances comme le bruit ou la pollution atmosphérique et les gaz à effet de serre, les accidents, la consommation d'énergie. Enfin, il apparaît nécessaire de souligner que le contexte du transport en Europe, qui s'applique également à La Guadeloupe, restera largement favorable au mode routier tant que les véritables coûts externes ne seront pas intégrés dans le coût réel des transports.

Plusieurs études internationales ont cherché à évaluer l'effet des transports sur l'environnement pour l'ensemble des modes et de quantifier cet impact en termes socio-économique : ce sont les coûts externes sociaux et environnementaux.

Les principaux coûts externes dans le domaine des transports sont :

- la **pollution atmosphérique** : émission de particules, monoxyde de carbone (CO), plomb, composés organiques volatils (COV), oxydes d'azote (NOx) et dioxyde de soufre (SO2) qui nuisent à la santé, à l'environnement naturel et aux bâtiments ;
- les **effets sur le climat** : les émissions de gaz à effet de serre (du dioxyde de carbone CO2 principalement) ont un effet à long terme sur le climat de la planète, qui pourraient entraîner l'extension de la désertification, l'élévation du niveau des océans, l'augmentation de la violence des phénomènes climatiques, d'importants dégâts dans l'agriculture et d'autres effets négatifs sur l'environnement naturel et la santé ;
- l'**efficacité énergétique** : l'évaluation de l'efficacité énergétique est pertinente dans le cadre de la promotion du transfert modal car elle permet de comparer de comparer différents modes quand le service fourni est identique en rapportant la consommation d'énergie à la quantité de marchandises transportée (tonnes-km) ou au kilométrage réalisé par voyageur (voyageurs-km).
- les **accidents** : l'utilisation des systèmes de transport se traduit par des accidents qui engendrent toute une série de coûts non pris en compte au-delà des systèmes d'assurances mutualisant les risques : vies humaines perdues, soins médicaux et handicaps pour les victimes, pertes de production, etc.
- le **bruit** : les activités de transport sont sources de bruit, avec de nombreuses nuisances pour les personnes : dérangement, stress, effets plus graves sur la santé;
- la **congestion** : les véhicules supplémentaires qui viennent s'ajouter à un trafic déjà dense, en particulier en trafic automobile, provoquent des encombrements du trafic et, donc des gaspillages considérables, pour l'ensemble des utilisateurs. En cas de congestion, l'ensemble du système de transport devient inefficace;
- l'**usure des routes**.

## C. Le bilan environnemental et l'analyse en termes de sécurité routière

### 1. Présentation de la démarche

Il s'agit d'avoir la prudence nécessaire par rapport à l'évaluation de ces coûts externes, car ces approches sont encore relativement nouvelles et dans une démarche novatrice. Les études sont encore en cours et en voie d'amélioration, et il manque toujours des référentiels certains. Elles sont jusqu'à présent restées assez générales au niveau d'un pays voire au niveau européen. Il s'agit d'études lourdes et longues dont une partie est réalisée au niveau universitaire.

Les études dans lesquelles des indicateurs ont pu être identifiés sont :

- l'instruction-cadre relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport, Boiteux, 2005
- Efficacité énergétique et environnementale des modes de transport, Synthèse publique, ADEME, 2008
- PRERURE Guadeloupe, Rapport final, 2008
- Manuel sur évaluation de coûts externes dans le secteur de transport, produit dans le cadre de l'étude IMPACT, 2008
- Coûts environnementaux des opérateurs de cabotage par rapport à leur position compétitive dans transport intermodal, Llyod's register of Shipping, Département de Recherche & Développement, 2001

Ces études peuvent être des études globales, basant leurs recherches sur des données à l'échelle nationale ou européennes. En l'absence de données spécifiques au contexte guadeloupéen, on utilisera les ratios moyens existants. En effet, l'adaptation des indicateurs au contexte guadeloupéen nécessiterait de reprendre la totalité de la démarche, de disposer de données précises et en quantité suffisante pour donner des résultats significatifs (en terme de parc automobile, de puissance des véhicules, d'émissions de polluants...) en Guadeloupe, ce qui constitue un travail de recherche considérable, débordant largement le cadre de cette étude.

Dans la mesure du possible, chaque coût externe sera évalué pour le scénario routier et pour le scénario maritime, afin de permettre une comparaison entre les alternatives routière et maritime.

BILAN ENVIRONNEMENT DU CABOTAGE = externalités du scénario « sans cabotage » en € - externalités du scénario « avec cabotage » en €

## C. Le bilan environnemental et l'analyse en termes de sécurité routière

### 2. Le bilan environnemental du transport de marchandises

#### 2.1. La pollution atmosphérique

Plusieurs études ont cherché à quantifier la pollution émise par les différents types de transport. Par exemple, sur la base des travaux publiés en 2000 par l'Union Européenne suite aux recherches réalisées dans le cadre de TRENDS Project (Transport and Environment Database system) (tableau ci-dessous), le transport par la route entraîne une émission de polluants beaucoup plus importante que le transport maritime (jusqu'à 22 fois plus pour le CO<sub>2</sub>, 15 fois plus pour les particules).

#### Pollution unitaire moyenne émise par t.km pour le transport inter-urbain de marchandises (grammes pour 1 t.km)

(source Union Européenne, TRENDS project - 2000)

Rejets unitaires de polluant (g/t.km)	Route	Maritime
CO	0,364	0,014
COV	0,203	0,005
NOx	0,679	0,123
Particules	0,03	0,002
CO <sub>2</sub>	137	6,1

Le transport maritime est en effet reconnu comme le moyen de transport le moins polluant par son faible coût à la tonne transportée. Toutefois, les récentes études effectuées à la demande de l'Organisation maritime internationale (OMI) ont néanmoins démontré que l'impact du transport maritime ne doit pas être négligé. En 1998, la Convention Marpol a inclus en annexe des « réglementations pour la prévention de la pollution de l'air provenant des navires », en fixant des limites dans les émissions d'oxydes d'azote NO<sub>x</sub> et d'oxydes de soufre SO<sub>x</sub>. Ces réglementations sont régulièrement amendées afin de diminuer encore davantage les niveaux autorisés et de contraindre les constructeurs de moteurs à réduire les émissions de NO<sub>x</sub>. Le moteur vert n'est pas encore d'actualité, mais on s'en rapproche. Compte tenu des évolutions prochaines des moteurs et des carburants utilisés, on pourra exiger que le navire qui sera mis en ligne soit respectueux des enjeux environnementaux et réduise son empreinte en émissions polluantes.

L'évaluation du coût externe de la pollution atmosphérique sera calculé pour le transport routier et pour le transport maritime,.

Les données de pollution unitaire moyenne pour les polluants CO, COV, NO<sub>x</sub> et les particules (le CO<sub>2</sub> sera traité ultérieurement) seront affectées au trafic en tonne et au nombre de km parcourus.

Exemple : pollution du transport maritime = rejet unitaire du transport maritime x tonnage annuel transporté x nombre de km parcourus.

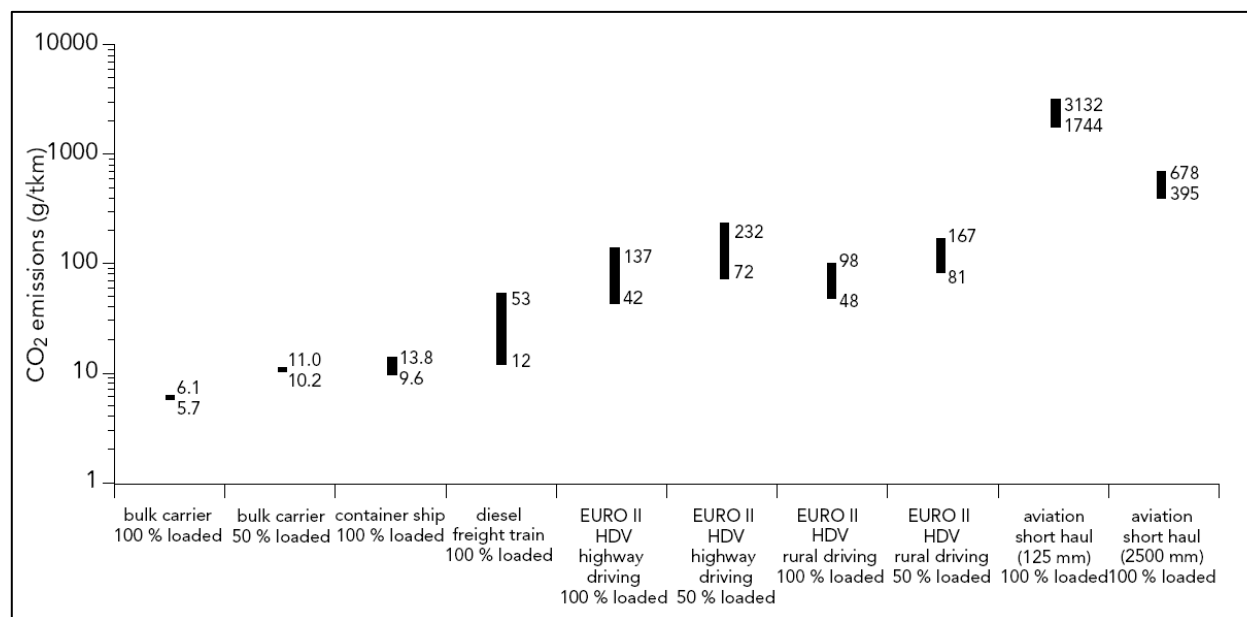
## C. Le bilan environnemental et l'analyse en termes de sécurité routière

### 2. Le bilan environnemental du transport de marchandises

#### 2.2. Le changement climatique

Contrairement aux coûts externes précédemment décrits, les coûts liés au changement climatique ont un caractère global et sont directement liés à la consommation de carburant. Les émissions de gaz à effet de serre (du dioxyde de carbone CO2 principalement) ont un effet à long terme sur le climat de la planète, entraînant l'extension de la désertification, l'élévation du niveau des océans, d'importants dégâts dans l'agriculture et d'autres effets négatifs sur l'environnement naturel et la santé.

L'étude TRENDS nous donne la comparaison des émissions globales de CO2 des mode de transport de marchandises à la fois routier et maritime.



Selon les données de TRENDS, le transport routier émet en moyenne 100g de CO2/tonne.kilomètre, alors que le transport maritime n'émet en moyenne que 10g. Dans l'étude de l'ADEME sur l'efficacité énergétique du transport maritime, on retrouve les mêmes données pour le transport routier par PL (104.5g CO2/tonne.km mais une donnée sensiblement plus élevée pour une barge fluviale (37g/t.km) (qui est davantage similaire aux navires utilisés dans le cadre du cabotage de fret). Ainsi, la valeur moyenne utilisée pour le transport routier par PL reste 100g/t.km et est évaluée pour le transport maritime à 30 g/t.km.

Ce ratio est appliqué au [volume de fret transporté x nombre de km parcourus], susceptible d'utiliser le transport maritime.

## C. Le bilan environnemental et l'analyse en termes de sécurité routière

### 2. Le bilan environnemental du transport de marchandises

L'évaluation socio-économique de cet effet externe est réalisée via la monétarisation de l'émission, à partir de la valeur de la tonne de CO2 sur le marché à la date du projet.

« La valeur retenue pour le carbone est fondée sur une relation coût-efficacité : il s'agit du niveau de taxation l'instruction-cadre relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport (2005) évalue la tonne de carbone contenu dans les émissions de gaz à effet de serre qui permettrait à la France de satisfaire aux engagements de Kyoto. Ce prix est néanmoins à utiliser dans le calcul économique en tant que coût monétarisé de toute tonne de carbone rejetée dans l'atmosphère»

*(Instruction-cadre relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport, 2005)*

Afin de monétariser l'impact des deux scénarii en termes d'impact sur le changement climatique, les émissions totales de CO2 du transport de marchandises et de passagers sont valorisées en utilisant le prix de la tonne de carbone.

La tonne de carbone est actuellement à plus ou moins 10 euros. Le prix du carbone est directement fonction de l'activité économique : plus il y a d'activité, plus il y a d'émissions, et plus la demande pour les quotas augmente et fait grimper leurs prix. A l'inverse, une baisse de l'activité économique entraîne la baisse du prix de la tonne de carbone. Les prix du carbone fluctuent également souvent : en février 2007, le prix de la tonne était de 1,30 euro, mi 2008, il atteignait 30 euros.

Les spécialistes de la valeur carbone ne s'attendent pas à ce que son tarif remonte tout de suite, mais ils conviennent que le prix du carbone est condamné à grimper, et valoir entre 30 et 40 euros dans les années 2020.

Face à cette incertitude sur l'évolution du prix du carbone, nous choisissons un prix moyen de 20 euros.

## C. Le bilan environnemental et l'analyse en termes de sécurité routière

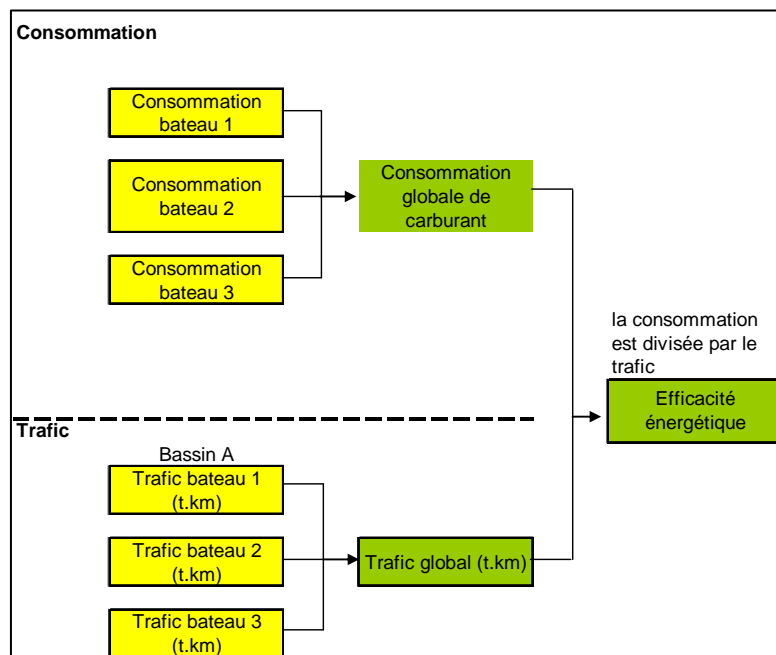
### 2. Le bilan environnemental du transport de marchandises

#### 2.3. L'efficacité énergétique

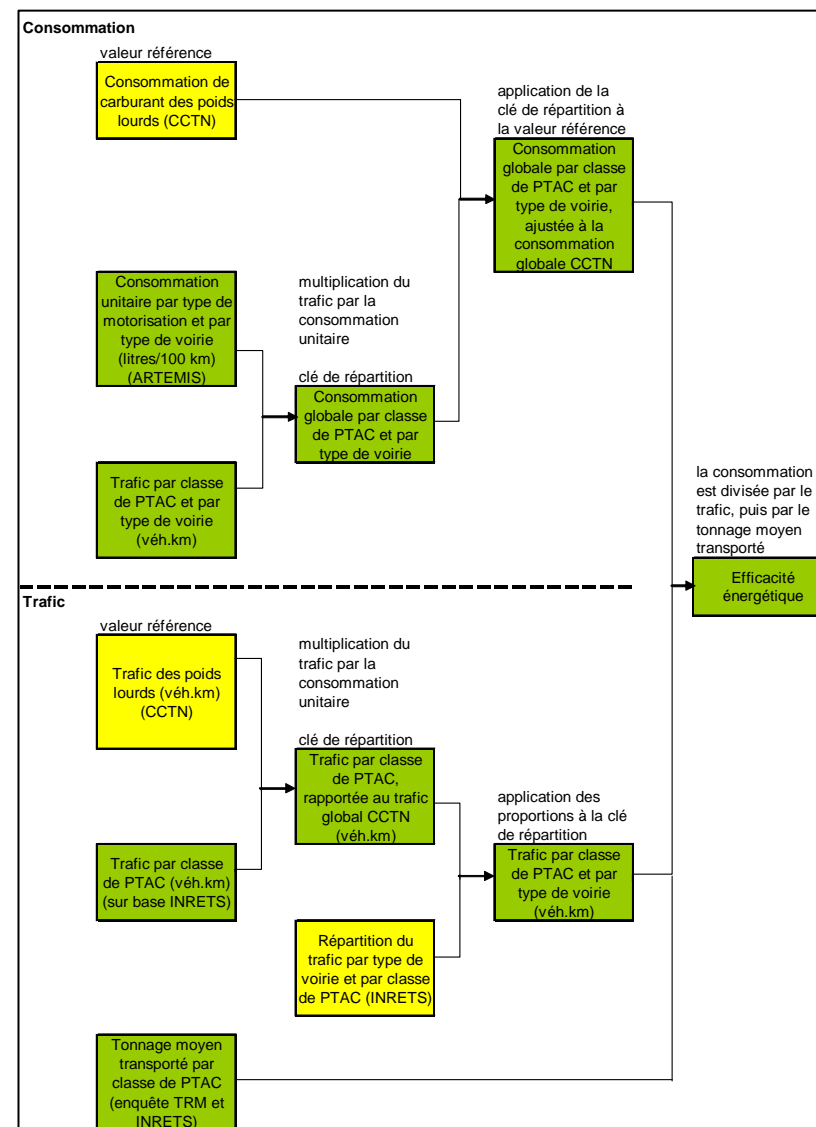
L'efficacité énergétique des différents modes de transport représente la consommation d'énergie par kilomètre effectué (tonne-kilomètre pour les marchandises et voyageur-kilomètre pour les personnes).

Les méthodes de calcul de l'efficacité énergétique utilisées par l'ADEME sont présentées ci-dessous pour les 3 types de transport : maritime, routier-PL et routier-VP.

Calcul de l'efficacité énergétique du transport maritime (ADEME):



Calcul de l'efficacité énergétique du transport routier (poids lourds) (ADEME)

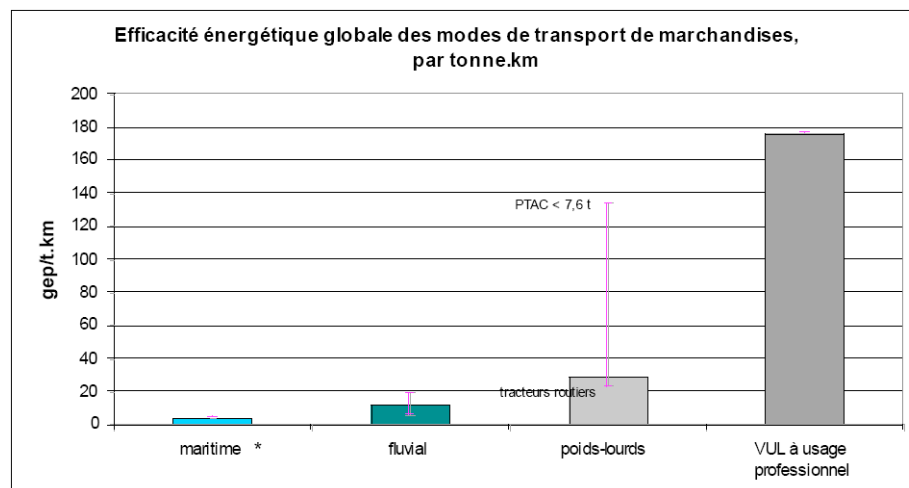




## C. Le bilan environnemental et l'analyse en termes de sécurité routière

### 2. Le bilan environnemental du transport de marchandises

La complexité de la formule et la non-disponibilité de toutes les données nécessaires ne nous permettent pas d'utiliser la formule elle-même dans son intégralité. Nous utiliserons donc les évaluations réalisées par l'ADEME dans son étude sur l'efficacité énergétique et environnementale des modes de transports (2008) : le graphique ci-dessous nous donne la comparaison des consommations moyennes en énergie du mode de transport routier et maritime (uniquement pour le fret), exprimée en gramme d'équivalent pétrole consommé pour une tonne transportée sur un kilomètre.



Selon les graphiques ci-dessus issues de l'étude de l'ADEME,

- le transport routier a une efficacité énergétique moyenne de 80 gep/t.km, c'est-à-dire que le transport routier consomme 80 grammes d'équivalent pétrole pour transporter une tonne de marchandise sur 1 km.
- le transport maritime a une efficacité énergétique de 4 gep/t.km, c'est-à-dire que le transport maritime consomme 4 grammes d'équivalent pétrole pour transporter une tonne de marchandise sur 1 km. Toutefois, cette valeur correspond à un type de navire. Un complément ultérieur à l'étude de l'ADEME a déterminé les efficacités énergétiques par type de navires. Le navire se rapprochant le plus du navire préconisé dans le cadre de cet étude est un navire ro-pax d'une capacité de 3800 tpl qui a une efficacité énergétique de 20 gep/t.km en profil moyen (c'est-à-dire quand 50% des trajets se font « à plein » et 50% « à vide »). C'est cette valeur de 20 gep/t.km que nous utiliserons ici.

Le transport routier a une efficacité énergétique 4 fois supérieure à celle du transport maritime.

## C. Le bilan environnemental et l'analyse en termes de sécurité routière

### 2. Le bilan environnemental du transport de marchandises

#### 2.4. L'accidentologie

Les coûts externes des accidents sont essentiellement générés par le transport routier. Les accidents de la route génèrent un coût important pour la société sans parler des drames qu'ils occasionnent. Seule une partie de ces coûts est supportée par les conducteurs de véhicules.

Selon le « Handbook on estimation of external costs in the transport sector », produit dans le cadre de l'étude sur les mesures et politiques d'internalisation des coûts externes de transport (IMPACT) par CE Delft pour la Commission européenne (2008), la valeur d'un accident inclut les coûts médicaux, les pertes de production et une évaluation de la perte de vie humaine. Cette valeur varie donc en fonction des dommages subis par la personne. La distinction est faite entre les blessés légers (victime dont l'état nécessite entre 0 et 6 jours d'hospitalisation ou un soin médical), les blessés graves (victime admise comme patient dans un hôpital plus de 24 heures) et les décès (victime décédée sur le coup ou dans les 30 jours qui suivent l'accident).

Pour l'instruction-cadre relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport (2005), la valeur de la vie humaine à retenir dans le calcul socio-économique des projets de transport est de 1,5 million d'euros.

Accidentologie			
<i>Source : Instruction-Cadre Idrac Boiteux, 2005</i>			
	Transport collectif	Transport routier/individuel	Moyenne
Blessé léger	33 000 €	22 000 €	27 500 €
Blessé grave	225 000 €	150 000 €	188 000 €
Valeur de la vie humaine	1 500 000 €	1 000 000 €	1 250 000 €

Les données sur le nombre d'accidentés sur les Routes de Guadeloupe, en particulier la RN1 entre Basse-Terre et Pointe-à-Pitre, sont disponibles auprès des Routes de Guadeloupe (v. tableau page suivante). De même, la sécurité routière nous fournit des données statistiques relatives à l'implication des poids lourds et des véhicules particuliers dans les accidents de la route (sur la RN1, 46% des accidents impliquent un poids lourd).

En mettant en relation ces données avec le nombre et le type de véhicules circulant sur les tronçons identifiés, on calcule un nombre moyen d'accidentés par type de véhicule.

On estime ensuite les véhicules que la mise en place d'un système de cabotage permet d'économiser et qui permettent de faire diminuer le nombre d'accidentés sur la RN1.

Le nombre d'accidentés évités est monétarisé avec les évaluations de la valeur de la vie humaine, issues de l'instruction-cadre relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport, 2005

## C. Le bilan environnemental et l'analyse en termes de sécurité routière

### 2. Le bilan environnemental du transport de marchandises

Les zones accidentogènes ont été identifiées par tronçon routier :

RN 1			2001	2002	2003	2004	2005	Moy.
Tronçon 1	Basse-Terre - Trois Rivière	BL	13	4	7	2	19	9
		BH	17	3	12	5	0	7,4
		T	6	1	5	2	2	3,2
Tronçon 2	Trois Rivière - Capesterre	BL	3	6	6	3	3	4,2
		BH	3	9	4	6	0	4,4
		T	2	6	1	1	2	2,4
Tronçon 3	Capesterre - Perou	BL	4	2	10	2	5	4,6
		BH	2	5	2	5	0	2,8
		T	0	2	0	1	1	0,8
Tronçon 4	Perou - Goyave	BL	12	5	9	0	2	5,6
		BH	10	5	2	1	0	3,6
		T	5	0	1	0	3	1,8
Tronçon 5	Goyave - Petit- Perou	BL	9	2	7	7	5	6
		BH	9	5	1	3	0	3,6
		T	1	3	1	4	0	1,8
Tronçon 6	Petit-Perou - Baie-Mahault	BL	6	5	4	0	3	3,6
		BH	4	5	2	1	0	2,4
		T	1	3	5	1	3	2,6
TOTAL	Basse-Terre - Baie-Mahault	BL	47	24	43	14	37	33
		BH	45	32	23	21	0	24,2
		T	15	15	13	9	11	12,6

BL - blessé léger : victime dont l'état nécessite entre 0 et 6 jours d'hospitalisation ou un soin médical,

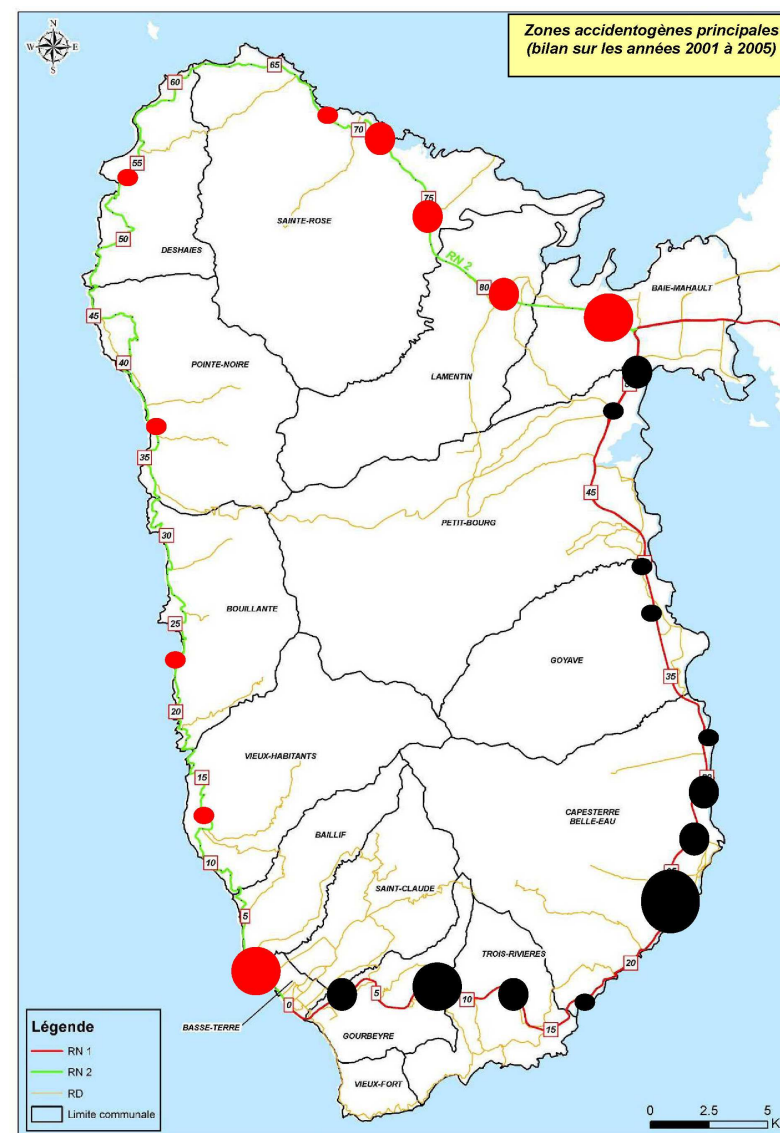
BH - blessé hospitalisé : victime admise comme patient dans un hôpital plus de 24 heures,

T - tué : victime décédée sur le coup ou dans les 30 jours qui suivent l'accident.

Source : APSI RN1/RN2, Routes de Guadeloupe, 2007

De manière générale, on note que les accidents sont concentrés dans les zones de trafic dense (traversées d'agglomérations) ou sur certains points singuliers tels que les carrefours.

Sur la carte ci-contre, les points noirs et rouges représentent les zones accidentogènes principales respectivement sur la RN1 et la RN2.



Source : APSI RN1/RN2, Routes de Guadeloupe, 2007

## C. Le bilan environnemental et l'analyse en termes de sécurité routière

### 2. Le bilan environnemental du transport de marchandises

#### 2.5. Le bruit

Le « Handbook on estimation of external costs in the transport sector » (2008) nous fournit une moyenne européenne différenciée selon les différents véhicules, les zones considérées (urbaines, périurbaines, rurales...) et la période de la journée.

Pour un véhicule particulier (VP), pour un autocar et pour un poids lourd (PL), circulant de jour, les coûts marginaux externes (en €/véhicule par km-v.km) sont les suivants :

Bruit (€/v.km)			
	Zone urbaine	Zone périurbaine	Zone rurale
PL	7,01	1,10	0,13

Source : "Manuel sur évaluation de coûts externes dans le secteur de transport", 2008

L'évaluation du coût externe du bruit est calculée pour les véhicules « économisés » avec le système de cabotage maritime, par type de véhicule.

La route entre Basse-Terre et Pointe-à-Pitre est partagée en tronçon zone urbaine/zone périurbaine/zone rurale pour affecter le coût correspondant par tronçon et par type de véhicule.

## C. Le bilan environnemental et l'analyse en termes de sécurité routière

### 2. Le bilan environnemental du transport de marchandises

#### 2.6. La congestion

Le coût marginal externe de congestion est calculé en fonction de la valeur du temps perdu, suite aux ralentissements sur les axes de communication.

Selon l'Instruction-cadre relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport Idrac Boiteux (25 Mars 2004, mise à jour le 27 mai 2005), l'estimation de la congestion se compose :

- de la variation des coûts d'exploitation des transporteurs (hausse de la consommation de carburants + frais d'entretien du véhicules), estimée pour la route (autocars ou poids lourds) à 31,4 € (2000) par heure (non indexée) ;
- des valeurs du temps spécifiques aux marchandises transportées (liées aux coûts pour les chargeurs) : dans le cas général, on retient la valeur moyenne qui s'appliquent à des trafics hétérogènes de :
  - ° 0,45 € par tonne et par heure (valable pour la route, le transport ferroviaire non conventionnel, les conteneurs maritimes et le trafic roulier)
  - ° 0,15 € par tonne et par heure pour les autres trafics ferroviaires, maritimes ou fluviaux ;
  - ° 0,01 € par tonne et par heure pour des marchandises en vrac à faible valeur ajoutée, comme des granulats
- d'autres effets : ponctualité, fréquence, dommages et pertes de marchandises / confort, qualité de service, fiabilité, régularité, sécurité pour les passagers, plus difficilement estimables

Congestion		
<i>Source : Instruction-Cadre Idrac Boiteux, 2005</i>		
val. du temps marchandises diverses	0,45	€/t/h
val. du temps marchandises à faible valeur ajoutée	0,01	€/t/h
variation des coûts d'exploitation des transporteurs	31,4	€/h

Pour le **transport de marchandises**, le coût de la congestion pour le transport de marchandises sera alors évalué selon la formule suivante :

coût congestion marchandises = valeur du temps marchandises diverses (0,45 € \* tonnes transportées \* temps de transport supplémentaires par rapport à l'année de référence 2008 (en heures))

+ valeur du temps marchandises à faible VA (0,01 € \* tonnes transportées \* temps de transport supplémentaires par rapport à l'année de référence 2008 (en heures))

+ variation des coûts d'exploitation des transporteurs (31,4 € \* temps de transport supplémentaires par rapport à l'année de référence 2007 (en heures))

## C. Le bilan environnemental et l'analyse en termes de sécurité routière

### 2. Le bilan environnemental du transport de marchandises

#### 2.7. L'usure des routes

Il est difficile de quantifier le coût d'usure de la route. Pour donner un ordre d'idée, les frais d'entretien des routes guadeloupéennes s'élèvent à 500.000 €/jour ouvrable (soit un budget annuel de 120 M€, source : Routes de Guadeloupe). Cet entretien consiste en un entretien conventionnel (débroussaillage, entretien des abords, curage des fossés...) et une gros entretien régulier (reprise de couche de roulement, dégommage des itinéraires, réfection des couches d'enrobés, réparation des équipements routiers...).

Cet entretien varie en fonction du type de véhicule qui utilise le réseau routier. En effet, le rapport d'usure entre une voiture moyenne et un camion semi-remorque aux normes européennes est de 100.000 environ.

En outre, la dégradation de la qualité des infrastructures routières fait augmenter la consommation d'essence des véhicules et nuit donc fortement à l'efficacité énergétique du transport routier (v. graphique ci-contre).

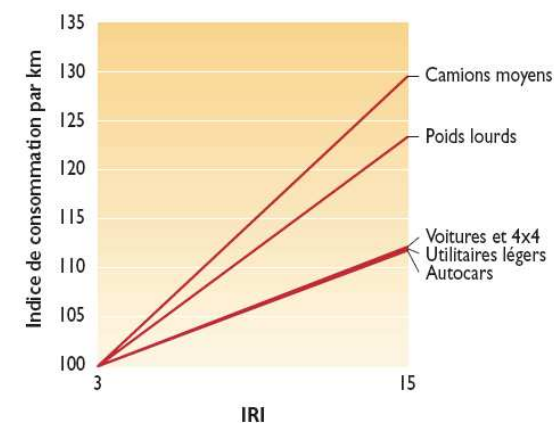
L'évaluation de l'usure des routes est calculée en fonction du coût d'entretien économisé par Routes de Guadeloupe, proportionnellement aux véhicules économisés sur la RN1 par le passage à la voie maritime.

On calcule alors un ratio représentant le coût d'entretien par km, que l'on applique à la RN1 sur toute sa longueur pour évaluer le coût d'entretien relatif à ce tronçon.

Ensuite, sur la base des perspectives de trafic sur la RN1 et des perspectives de trafic des véhicules transportant des marchandises susceptibles d'être transportées par voie maritime, on évalue le nombre de véhicules évités sur la route grâce à l'existence de l'alternative maritime.

Le budget d'entretien de la RN1, rapporté à ce nombre de véhicules évité, nous donne une idée de l'économie de coûts d'entretien réalisée par Routes de Guadeloupe au titre de l'usure des routes.

**Figure 2: Évolution de l'indice de consommation énergétique des véhicules par km parcouru en fonction de l'indice de dégradation des routes (IRI)**



Note: L'Indice de Rugosité Internationale (IRI) est une mesure de la dégradation de la qualité des routes. La valeur 3 correspond à des routes bien entretenues, la valeur 15 correspond à des routes mal entretenues. L'indice de consommation par km des véhicules est basé sur la valeur 100 pour des routes bien entretenues (IRI=3).

Source: Kerali, H., « Energy Balance Framework for Road Transport Analysis », DFID – Energy, Issue 7, Nov. 98, University of Birmingham, UK.

Source : L'efficacité énergétique dans les transports, Fiche technique PRISME, IEPP

## C. Le bilan environnemental et l'analyse en termes de sécurité routière

### 2. Le bilan environnemental du transport de marchandises

#### 2.8. Synthèse du bilan environnemental pour le fret

FRET	SCENARIO ROUTIER				SCENARIO MARITIME			
	2008	2010	2015	2020	2008	2010	2015	2020
<b>La pollution atmosphérique (en t.km, pour le fret)</b>								
<b>HH</b>								
<i>CO</i>	19	19	22	25	0,60	0,62	0,70	0,83
<i>COV</i>	10	11	12	14	0,21	0,22	0,25	0,30
<i>Nox</i>	35	36	41	48	5,23	5,49	6,19	7,27
<i>Particules</i>	2	2	2	2	0,09	0,09	0,10	0,12
<b>HB</b>								
<i>CO</i>	19	19	22	25	0,55	0,58	0,66	0,78
<i>COV</i>	10	11	12	14	0,20	0,21	0,23	0,28
<i>Nox</i>	35	36	41	48	4,87	5,11	5,77	6,81
<i>Particules</i>	2	2	2	2	0,08	0,08	0,09	0,11
<b>Le changement climatique (en euros)</b>								
<i>HH - fret</i>	50 912	53 352	119 964	210 092	12 767	13 392	30 180	53 208
<i>HB - fret</i>	50 912	53 352	119 964	210 092	11 878	12 466	28 136	49 824
<b>L'efficacité énergétique (en '000 gep)</b>								
<i>fret</i>	4 072 992	4 268 188	4 798 576	5 602 444	959 440	1 005 420	1 130 359	1 319 720
<b>Les accidents (en euros)</b>								
<i>Blessés légers</i>	9 031	9 474	10 677	12 348	0	0	0	0
<i>Blessés hospitalisés</i>	45 278	47 495	53 527	61 905	0	0	0	0
<i>Tués</i>	156 744	164 419	185 303	214 304	0	0	0	0
<b>Le bruit (en euros)</b>								
<i>fret</i>	52 508	55 079	62 075	71 791	0	0	0	0
<b>La congestion (en euros)/année de référence 2008</b>								
<i>fret</i>	0	965 555	2 177 052	4 706 608	0	0	0	0
<b>L'usure des routes (en euros)</b>								
<i>HH - fret</i>	136 321	143 083	161 501	187 391	0	0	0	0
<i>HB - fret</i>	130 053	136 561	154 301	179 441	0	0	0	0

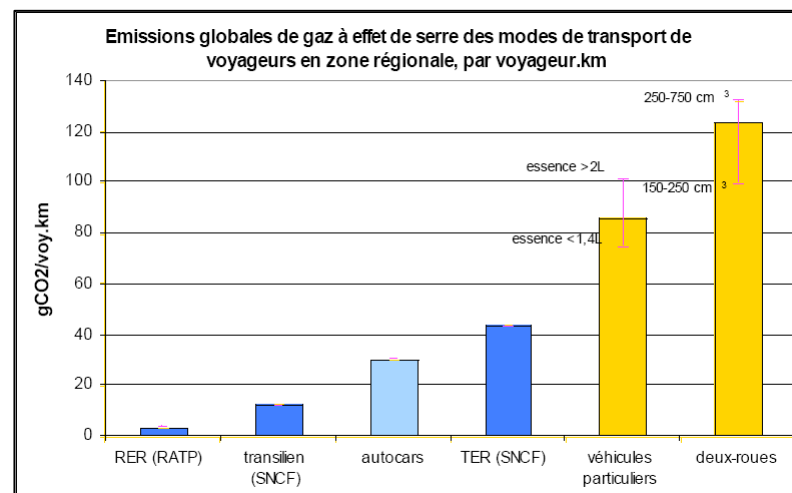
## C. Le bilan environnemental et l'analyse en termes de sécurité routière

### 3. Le bilan environnemental du transport de passagers

Les mêmes méthodologies sont appliqués pour le transport de passagers, en utilisant les données relatives aux transport de personnes.

#### 3.1. Le changement climatique

L'étude de l'ADEME nous fournit également une comparaison des émissions globales de gaz à effet de serre des modes de transport de voyageurs.



Selon les données de l'ADEME,

- un véhicule particulier émet 85g de CO<sub>2</sub>/passager.kilomètre
- pour le transport par barge, un complément ultérieur à l'étude de l'ADEME a déterminé l'émission des gaz à effet de serre par type de navires. Le navire se rapprochant le plus du navire préconisé dans le cadre de cet étude est un navire ro-pax d'une capacité de 3800 tpi qui a une émission globale moyenne de 20g de CO<sub>2</sub>/passager.kilomètre. C'est cette valeur que nous utiliserons ici.

Ce ratio est appliqué au [nombre de passagers potentiels x nombre de km parcourus], susceptible d'utiliser le transport maritime.

L'impact sur le changement climatique des émissions de CO<sub>2</sub> du transport de passagers sont, comme pour le fret, valorisées en utilisant le prix de la tonne de carbone, évalué à un prix moyen de 20 euros.



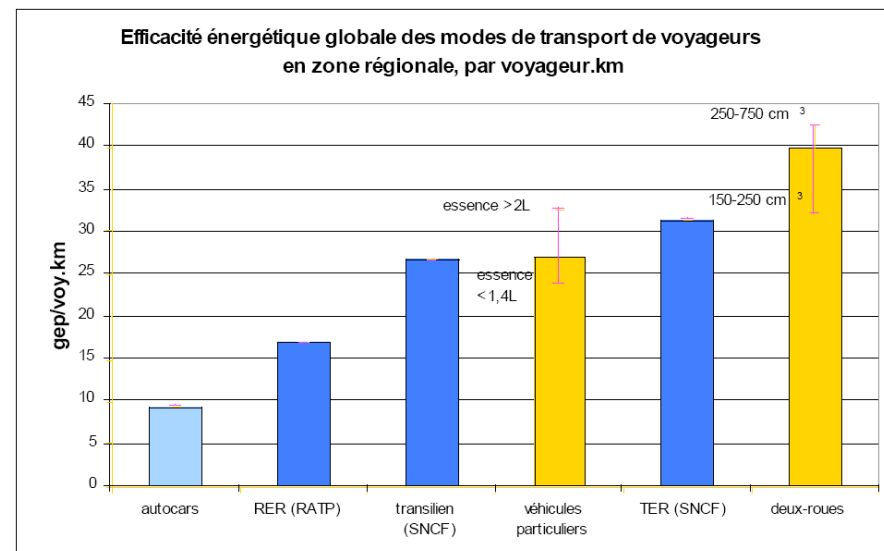
## C. Le bilan environnemental et l'analyse en termes de sécurité routière

### 3. Le bilan environnemental du transport de passagers

#### 3.2. L'efficacité énergétique

Nous utilisons ici les évaluations réalisées par l'ADEME dans son étude sur l'efficacité énergétique et environnementale des modes de transports (2008) : le graphique ci-dessous nous donne la comparaison des consommations moyennes en énergie du mode de transport de voyageur en zone régionale, exprimée en gramme d'équivalent pétrole consommé pour une tonne transportée sur un kilomètre.

Pour comparer les différents mode de transport de passagers, nous utilisons



Selon les graphiques ci-dessus issues de l'étude de l'ADEME,

- un véhicule particulier a une efficacité énergétique moyenne de 28 gep/t.km, c'est-à-dire que le transport routier consomme 28 grammes d'équivalent pétrole pour transporter un passager sur 1 km.
- Un complément ultérieur à l'étude de l'ADEME a déterminé les efficacités énergétiques par type de navires. Le navire se rapprochant le plus du navire préconisé dans le cadre de cet étude est un navire ro-pax d'une capacité de 3800 tpl qui a une efficacité énergétique de 20 gep/t.km en profil moyen (c'est-à-dire quand 50% des trajets se font « à plein » et 50% « à vide »). C'est cette valeur de 20 gep/t.km que nous utiliserons ici.

Le transport routier a une efficacité énergétique supérieure à celle du transport maritime.

## C. Le bilan environnemental et l'analyse en termes de sécurité routière

### 3. Le bilan environnemental du transport de passagers

#### 3.3. L'accidentologie

De même que pour le fret, on reprend ici les données relatives au nombre d'accidentés par tronçon routier, relatives à l'implication des véhicules particuliers dans les accidents de la route, pour aboutir à un nombre d'accidents moyen par type de véhicule. Cela nous permet d'évaluer le nombre d'accidents évités en proportion du nombre de véhicules particuliers qui ne circuleront plus sur la RN1 (le potentiel de captation du transport maritime de passagers ayant été évalué en phase 2).

Le nombre d'accidentés évités est monétarisé avec les évaluations de la valeur de la vie humaine, issues de l'instruction-cadre relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport, 2005

Accidentologie			
<i>Source : Instruction-Cadre Idrac Boiteux, 2005</i>			
	Transport collectif	Transport routier/individuel	Moyenne
Blessé léger	33 000 €	22 000 €	27 500 €
Blessé grave	225 000 €	150 000 €	188 000 €
Valeur de la vie humaine	1 500 000 €	1 000 000 €	1 250 000 €

#### 3.4. Le bruit

Le « Handbook on estimation of external costs in the transport sector » (2008) nous fournit une moyenne européenne différenciée selon les différents véhicules, les zones considérées (urbaines, périurbaines, rurales...) et la période de la journée.

Pour un véhicule particulier (VP) ou pour un autocar, circulant de jour, les coûts marginaux externes (en €/véhicule par km-v.km) sont les suivants :

Bruit (€/v.km)			
	Zone urbaine	Zone périurbaine	Zone rurale
VP	0,76	0,12	0,01
Bus	3,81	0,59	0,07

*Source : "Manuel sur évaluation de coûts externes dans le secteur de transport", 2008*

L'évaluation du coût externe du bruit est calculée pour les véhicules « économisés » avec le système de cabotage maritime, par type de véhicule.

La route entre Basse-Terre et Pointe-à-Pitre est partagée en tronçon zone urbaine/zone périurbaine/zone rurale pour affecter le coût correspondant par tronçon et par type de véhicule.

## C. Le bilan environnemental et l'analyse en termes de sécurité routière

### 3. Le bilan environnemental du transport de passagers

#### 3.5. La congestion

Le coût marginal externe de congestion est calculé en fonction de la valeur du temps perdu, suite aux ralentissements sur les axes de communication.

La nature très différente du trafic des passagers (déplacements dans le cadre du travail ou non) rend nécessaire la distinction entre les différents types de trafic. En effet, les avantages sociaux d'économies de temps de voyage faites dans le cadre du travail sont proches du produit marginal de travail, alors que celles réalisées dans le temps de loisir (ou de non-travail) sont plutôt fonctions des préférences personnelles. Dans le cadre de notre étude, les déplacements de passagers pris en compte couvrent seulement les déplacements domicile-travail et domicile-étude. On ne doit donc pas prendre en compte les déplacements de loisirs dont la valorisation est plus complexe.

Selon l'Instruction-cadre relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport Idrac Boiteux (2005), la valeur du temps pour les passagers pour un trajet interurbain s'estime différemment selon la nature du trajet :

- pour les distances inférieures à 50 km, elle s'élève à 8,4€/h
- pour les distances comprises entre 50 et 400 km, elle se calcule selon la formule suivante =  $(d/10+50).1/6,56$  €/heure

Le coût marginal externe de la congestion pour les passagers devrait également inclure d'autres effets relatif au confort, à la qualité de service, à la fiabilité, à la régularité, à la sécurité pour les passagers, plus difficilement quantifiables et monétarisables.

Congestion		
Source : Instruction-Cadre Idrac Boiteux, 2005		
Trajet interurbain < 50 km	8,4	€/h
Trajet interurbain > 50 km (ici, 57 km entre Basse-Terre et Pointe-à-Pitre)	8,5	€/h

Pour le **transport de passagers**, le coût de la congestion sera alors évalué selon la formule suivante :

coût congestion passagers = 8,5 € \* temps de transport supplémentaires par rapport à l'année de référence 2007 (en heures)

#### 3.6. L'usure des routes

De même que pour le fret, l'évaluation de l'usure des routes est calculée en fonction du coût d'entretien économisé par Routes de Guadeloupe, proportionnellement aux véhicules économisés sur la RN1 par le passage à la voie maritime.

## C. Le bilan environnemental et l'analyse en termes de sécurité routière

### 3. Le bilan environnemental du transport de passagers

#### 3.8. Synthèse du bilan environnemental pour les passagers

	SCENARIO ROUTIER				SCENARIO MARITIME			
	2008	2010	2015	2020	2008	2010	2015	2020
<b>Le changement climatique (en euros)</b>								
<i>passagers</i>	29	32	70	115	3 059	3 059	6 691	11 046
<b>L'efficacité énergétique (en '000 gep)</b>								
<i>passagers</i>	214	233	256	278	70	76	84	91
<b>Les accidents (en euros)</b>								
<i>Blessés légers</i>	9 031	9 474	10 677	12 348	0	0	0	0
<i>Blessés hospitalisés</i>	45 278	47 495	53 527	61 905	0	0	0	0
<i>Tués</i>	156 744	164 419	185 303	214 304	0	0	0	0
<b>Le bruit (en euros)</b>								
<i>passagers</i>	6 241	6 241	6 882	7 598	0	0	0	0
<b>La congestion (en euros)/année de référence 2008</b>								
<i>passagers</i>	0	2 091	4 664	9 694	0	0	0	0
<b>L'usure des routes (en euros)</b>								
<i>passagers</i>	245 028	245 028	267 997	294 961	0	0	0	0

## D. La comparaison des scénarii routier et maritime : l'analyse multicritères

	SOLUTIONS MARITIMES				SOLUTIONS TERRESTRES			
	produits allotis	vrcs-granulats	déchets	passagers	produits allotis	vrcs-granulats	déchets	passagers
Type Infrastructure	quai	apportement à RS quai à Jarry	quai	quai	utilisation du réseau existant	utilisation du réseau existant	utilisation du réseau existant	utilisation du réseau existant
Infrastructure exclusive	non	non	non	oui	non	non	non	non
Infrastructures Basse-Terre	existante		existante					
Infrastructures Rivière-Sens		à créer						
Infrastructures Capesterre				à créer				
Infrastructures Jarry	existante	existante	existante					
Infrastructures Bergevin				existante				
Besoin d'une protection maritime	non	non	non	oui, à Capesterre				
Complexité/Rapidité mise en œuvre	non	moyen	moyen	moyen				
Technologie	éprouvée	éprouvée	éprouvée	éprouvée				
capacité de transport unitaire	150 EVP	2750t	16 EVP	250 pers.	1-2 EVP	25t	3t	VP + bus
Rapidité de transport	moyen	moyen	moyen	moyen	congestion	congestion	congestion	congestion
Temps de transport (AR)	15h20	8h	15h20	3h	1h30-4h	1h30-4h	3h-8h30	1h30-4h
Nombre de rotation/semaine	5	8-9	5	2/jour	258	533	415	
Soumis aux risques climatologiques (hors cyclone)	oui	oui	oui	oui	non	non	non	non
Coût d'investissement	1 150 000	7 540 000	1 150 000	29 432 500				
Coût d'exploitation / an	760 000	1 274 757	760 000	1 890 131	120 M € de budget annuel pour Routes de Guadeloupe			
					entre 130 et 180.000 € économisés grâce au report de trafic (véhicules économisés)			entre 250 et 300.000 € économisés
Contraintes terrestres	faible, uniquement au port	faible, uniquement au port	faible, uniquement au port	faible, uniquement au port	moyen à élevé car traversées urbaines + congestion	moyen à élevé car traversées urbaines + congestion	moyen à élevé car traversées urbaines + congestion	moyen à élevé car traversées urbaines + congestion
Fiabilité de la solution dans le temps	oui	oui	oui	oui	risque de stauration routière	risque de stauration routière	risque de stauration routière	risque de stauration routière
Bilan environnemental	favorable	favorable	favorable	favorable	défavorable	défavorable	défavorable	défavorable
Nuisance (bruit, ...)	faible	faible	faible	faible	moyen à élevé en milieu urbain	moyen à élevé en milieu urbain	moyen à élevé en milieu urbain	moyen à élevé en milieu urbain
Accidentologie	faible	faible	faible	faible	moyen à élevé car traversées urbaines + congestion	moyen à élevé car traversées urbaines + congestion	moyen à élevé car traversées urbaines + congestion	moyen à élevé car traversées urbaines + congestion

## D. La comparaison des scénarii routier et maritime : l'analyse multicritères

faible à nul	1
moyen	3
fort	5
exceptionnel	10
FAVORABLE	
MOYEN	
DEFAVORABLE	

CRITERES DE COMPARAISON	Mode maritime				Mode routier			
	produits allotis	vrac-granulats	déchets	passagers	produits allotis	vrac-granulats	déchets	passagers
<b>CRITERES TECHNIQUES</b>								
Complexité des travaux (mise en œuvre, sensibilité à la météo, gênes aux autres activités, risques naturels ...)	1	5	1	10	1	1	1	1
Rapidité de mise en œuvre (ans hors administratif)	1	5	3	10	1	1	1	1
Complexité d'entretien / maintenance (personnel local, équipements spécifiques, sensibilité à la météo, ...)	1	3	1	7	4	4	4	4
Synergie avec d'autres projets et ou d'autres usages	10	3	10	1	1	1	1	1
Souplesse de gestion des 2 stocks en parallèle	8	2	2	2	2	2	2	1
Exploitation soumise aux facteurs climatologiques yc cyclone	5	5	5	10	1	1	1	1
<b>CRITERES SOCIO-ECONOMIQUES</b>								
Polyvalence ou exclusivité de l'Infrastructure	1	10	1	1	1	1	1	1
Coût d'investissement ('000 €) - infrastructures et équipements	1 150	7 540	1 150	29 433				
Coût d'exploitation des navires ('000 €/an)	808	1 537	808	1 989				
Coût pour l'utilisateur (€/unité - tonne ou passager)	5,82	4,07	39,73	36,73	38	11,4	50	29
<b>CRITERES ENVIRONNEMENTAUX</b>								
La pollution atmosphérique (SR Base 100)	9	9	9	9	100	100	100	100
Le changement climatique (SR Base 100)	24	24	24	24	100	100	100	100
L'efficacité énergétique (SR Base 100)	24	24	24	24	100	100	100	100
Les accidents (SR Base 100)	0	0	0	0	100	100	100	100
Le bruit (SR Base 100)	0	0	0	0	100	100	100	100
La congestion (SR Base 100)	0	0	0	0	100	100	100	100

NB : le coût du transport routier pour les passagers est basé sur les évaluations kilométriques de l'utilisation d'un véhicule particulier de l'administration française, soit : distance x 0.512 pour une 5 ch.

## Conclusion

L'analyse multicritère reflète les différentes problématiques posées par la mise en place d'un système de cabotage sur la Guadeloupe.

En premier lieu, la mise en place d'une solution maritime nécessite des investissements en termes d'infrastructures, d'équipements et de navires, qui impliquent à la fois la mise à disposition de moyens financiers, mais également des contraintes en termes techniques, en termes de complexité des travaux, d'exclusivité de certaines infrastructures ou de souplesse du système de transport.

En outre, elle doit répondre à un objectif de compétitivité vis-à-vis de la route. Si pour le fret, la solution maritime semble offrir un coût de revient (hors marge) plus avantageux que celui de la route, cette compétitivité est moins assurée pour le transport de passagers, pour lesquels la route reste le mode le plus avantageux financièrement.

De plus, la prise en charge du projet portuaire par des partenaires privés doit répondre à une exigence de rentabilité de la gestion et de l'exploitation du système de cabotage et présente un risque financier en termes d'exploitation de l'installation portuaire (décalage possible entre le niveau de recettes nécessaires pour atteindre une rentabilité attractive d'investissement et la nécessité d'établir une tarification du transport maritime qui permette une compétitivité par rapport au transport routier).

Une implication publique apparaît nécessaire pour lancer le projet et permettre une rentabilité financière suffisamment attractive pour un gestionnaire investisseur. Une implication de la collectivité dans la mise en œuvre du projet tant au niveau de l'investissement qu'au niveau des charges d'exploitation peut se justifier par la forte pertinence environnementale et sociale.

En effet, comme le tableau précédent le montre, en termes de critères environnementaux, la solution maritime est de loin la plus avantageuse en termes de pollution, de congestion ou encore d'accidentologie.

C'est donc une analyse globale qui doit être entreprise par les pouvoirs publics afin de prendre en compte à la fois les critères financiers, mais également des critères moins quantifiables comme les enjeux environnementaux, qui ne sont pas supportés directement par les usagers mais qui pèsent sur la collectivité à plus ou moins long terme.

LHT (EN) / LOA (FR)	Longueur hors tout, mesurée parallèlement à la ligne de flottaison au tirant d'eau d'été, entre les points extrêmes de l'avant et de l'arrière du navire.
LE	Largeur
TE	Tirant d'eau
CV	<i>Chevaux (puissance du navire)</i>
IFO	Intermediate fuel oil= carburant du navire
Nds	Nœud : unité de mesure de vitesse équivalant à un mille marin (1 852 m) à l'heure.
TPL	Tonne de port en lourd : Le port en lourd s'exprime généralement en tonnes métriques (1000 kg) et parfois en tonnes anglaises, long tons (2240 lb ou 1016 kg). Le port en lourd d'un navire est désigné en anglais par les mots <i>ton dead weight</i> , abrégés en <i>TDW</i> . Il représente le poids du chargement, y compris le poids des passagers avec leurs bagages et les vivres, plus le lest éventuel de toutes les matières consommables, combustibles, eau, huile de graissage, matériel d'armement, pièces de rechange, ainsi que le poids de l'équipage (à l'exclusion du poids léger).