



REGION GUADELOUPE

Etude relative à la desserte maritime inter-îles en Guadeloupe, évolution depuis 2009, perspectives et recommandations.

Rapport de phase 2

Définition et choix d'un scenario organisationnel

N° DE L'AFFAIRE : 10007362

AVRIL 2022



VOTRE INTERLOCUTEUR :
Dominique BERTHET
Tél. : +33 6 79 59 83 63
E-mail : d.berthet@inddigo.com

www.inddigo.com
www.catram-consultants.com



CONTACT ADMINISTRATIF

Lorette BERRINI

Ligne directe : +33 2 51 83 68 75

E-mail : l.berrini@inddigo.com

Tout droit de reproduction et représentation sont réservés et la propriété exclusive d'INDDIGO SAS, y compris les textes et les représentations iconographiques, photographiques. L'utilisation, la reproduction, la transmission, modification, rediffusion ou vente de toutes les informations reproduites sur ce document (articles, photos et logos compris) ou partie de ce document (texte y compris) sur un support quel qu'il soit, ou encore la diffusion sur un site internet par le biais d'un groupe de discussion, forum ou autre système ou réseau informatique que ce soit, et ce dans le cadre d'une utilisation à caractère commercial ou non lucratif, sont formellement interdites sans l'autorisation préalable et écrite de la société INDDIGO SAS.

SOMMAIRE

SOMMAIRE	3
TABLES DES ILLUSTRATIONS	5
1 PREAMBULE : RAPPEL DES PRINCIPALES CONCLUSIONS DE LA PHASE 1	6
2 PROPOSITIONS DE DESSERTES AMELIOREES	7
2.1 PREVISIONS DE TRAFICS	7
2.1.1 Passagers.....	7
2.1.2 Fret	9
2.2 EVOLUTION DES SERVICES MARITIMES.....	10
2.2.1 Rappel de l'organisation des services "de référence".....	10
2.2.2 Besoins non couverts par les dessertes "de référence"	10
2.2.3 Evolutions proposées pour améliorer les services	14
2.3 EVOLUTION DES DESSERTES TERRESTRES.....	19
2.4 COMPLEMENTARITE DESSERTES MARITIMES / DESSERTES AERIENNES	21
3 APPROFONDISSEMENT ET COMPARAISON DES MODES DE GESTION	21
3.1 DESCRIPTION DES MODES DE GESTION ENVISAGEABLES	21
3.1.1 DSP	22
3.1.2 OSP	23
3.1.3 Conventions	25
3.1.4 SEM.....	25
3.2 ANALYSE COMPARATIVE DES MODES DE GESTION PAR LIAISON	27
3.2.1 Marie Galante - Pointe-à-Pitre.....	27
3.2.2 Les Saintes - Trois Rivières.....	29
3.2.3 Les Saintes - Basse Terre	31
3.2.4 Terre-de-Haut - Terre-de-Bas.....	33
3.2.5 Les Saintes - Pointe-à-Pitre	35
3.2.6 La Désirade - Saint-François.....	36
3.2.7 Synthèse des recommandations sur les modes de gestion.....	38
4 ANALYSE DES MODES DE PROPULSION ALTERNATIFS	39
4.1 ETAT DES LIEUX DE LA REGLEMENTATION ENVIRONNEMENTALE	39
4.1.1 Les émissions d'oxydes d'azote (NOx) et d'oxydes de soufre (SOx).....	39
4.1.2 Les émissions de dioxyde de carbone (CO2).....	40
4.1.3 Les émissions d'autres polluants : particules (PM), monoxyde de carbone (CO), composés organiques volatiles (COV), métaux lourds,	41
4.1.4 Conclusion sur l'état des réglementations applicables à la Guadeloupe.....	41
4.2 ETAT DE L'ART DES MODES DE PROPULSION ALTERNATIFS	41
4.2.1 Les carburants alternatifs	42
4.2.2 Propulsion électrique et hybridation	44
4.2.3 Les biocarburants	46
4.2.4 Remotorisation et modification de motorisations existantes	47
4.2.5 Autres dispositifs de réduction de l'impact environnemental	48
4.2.6 Changement des conditions d'exploitation des navires	49
4.2.7 Améliorations des infrastructures.....	50

4.3	PERTINENCE DANS LE CAS DE LA GUADELOUPE	50
4.3.1	Rappel des conclusions environnementales de la phase I de l'étude.....	51
4.3.2	Navires à passagers rapides	51
4.3.3	Navires à passagers conventionnels – trajets courts.....	52
4.3.4	Navires à passagers conventionnels – trajets longs.....	52
4.3.5	Rouliers cargo	53
4.3.6	Petits navires de transport	53
4.4	CONCLUSION	53
5	INVESTISSEMENTS NECESSAIRES POUR CONTRIBUER A AMELIORER LES LIAISONS.....	54
5.1	INFRASTRUCTURES PORTUAIRES.....	54
5.2	NAVIRES ET EQUIPEMENTS	55
6	EVALUATION ECONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTALE	57
6.1	ÉVALUATION ECONOMIQUE DES LIAISONS SOUMISES A COMPENSATION	57
6.1.1	Hypothèses	57
6.1.2	Evaluation des compensations budgétaires.....	59
6.2	ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DES NOUVELLES LIAISONS SOUMISES A COMPENSATION	60
7	LES AIDES MOBILISABLES.....	62
8	ANNEXES	63
8.1	PROGRAMMES D'INVESTISSEMENT PORTUAIRE	63

TABLES DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Hypothèses d'évolution des flux maritimes intra-archipel de Guadeloupe	7
Figure 2 : Décomposition par type de clientèle des prévisions de trafic maritime passager intra-archipel	7
Figure 3 : Prévision de trafic maritime passager intra-archipel	8
Figure 4 : Décomposition par type de clientèle et par île des prévisions de trafic maritime passager intra-archipel	8
Figure 5 : Décomposition par île des prévisions de trafic maritime passager intra-archipel	9
Figure 5 : Prévisions de trafics fret par îles.....	9
Figure 6 : Graphique des services maritimes avec Marie-Galante (Référence 2019)	11
Figure 7 : Tableau des services maritimes Les Saintes / Trois-Rivières (Référence 2019)	12
Figure 8 : Taux de remplissage par rotation – Marie-Galante 2019	14
Figure 9 : Estimation des trafics annuels de passagers – Marie-Galante 2024/2031	15
Figure 10 : Estimation des trafics annuels de passagers – Les Saintes 2024/2031	17
Figure 11 : Taux de remplissage annuel – La Désirade 2019	19
Figure 12 : Estimation des trafics annuels de passagers – La Désirade 2024/2031.....	19
Figure 13 : Le projet global de TCSP & PEM à long terme (Dossier AAP TCSP Guadeloupe – 2021)....	20
Figure 14 : Carte des zones ECA actuelles et potentielles @IFP Energies Nouvelles	40
Figure 15 : Commandant Charcot @Ponant / Jacques Saadé @MeretMarine	42
Figure 16 : Hydroville @CMB / Hydra @MeretMarine	44
Figure 17 : Ar Vag @Stirling Design International.....	45
Figure 18 : L'Hirondelle @ Bat3 – Métropole de Bordeaux	46
Figure 19 : CAPEX et OPEX de bateau projet entre TDH et TDB en version Diesel et électrique	56
Figure 20 : Liaisons potentiellement soumises à compensation budgétaire	57
Figure 21 : Profil des navires des liaisons soumises à service public.....	57
Figure 22 : Temps de navigation par liaison	57
Figure 23 : Hypothèses générales d'exploitation des services lié par un contrat de service public.	58
Figure 24 : Estimation des compensations budgétaires des contrats de service public soumis à compensation budgétaire.....	60

1 PREAMBULE : RAPPEL DES PRINCIPALES CONCLUSIONS DE LA PHASE 1

L'organisation des services maritimes inter-îles en Guadeloupe, entièrement soumise au jeu de la libre concurrence entre les armateurs privés, ne fait aujourd'hui l'objet d'aucune obligation de service public.

L'économie des îles du Sud (Marie-Galante, archipel des Saintes et La Désirade) fait face aujourd'hui à de nombreux défis (baisse et vieillissement de la population, économie fortement dépendante du tourisme...). Le bon fonctionnement des connexions maritimes avec la Guadeloupe continentale est primordial pour ces territoires, et l'aide régionale aux résidents est à ce titre un élément majeur de soutien public aux populations et indirectement de soutien à l'économie.

A l'avenir, et malgré une politique volontariste de diversification économique, les îles du Sud resteront très dépendantes de la Guadeloupe continentale et les projections démographiques restent toujours pessimistes avec une baisse sensible en Guadeloupe et encore plus forte dans les îles du Sud. La population des îles du Sud baisserait globalement de -9,4% d'ici 2030 et -18,8% d'ici 2040.

En s'appuyant sur une augmentation des séjours des touristes intérieurs (population résidente de Guadeloupe continentale) et réceptifs (touristes venant séjourner en Guadeloupe), les hypothèses permettent tout de même d'esquisser une augmentation modérée des flux maritimes vers les îles du Sud (entre +1% et +2,4% selon les motifs et les destinations).

Les trafics de fret, essentiellement portés par les populations résidentes qui seront amenées à diminuer, subiront dans le même temps une baisse globale de trafic de -11% à l'horizon 2030 et -22% à l'horizon 2040.

Le diagnostic a permis de révéler un certain nombre de points d'amélioration possibles pour chacune des liaisons vers les îles du Sud :

- Besoin de régulation (renforcement de la fréquence, répartition des horaires pour éviter les longues plages horaires sans rotation, élargissement de l'amplitude horaire...)
- Anticipation et concertation entre les acteurs pour l'évolution des tarifs
- Amélioration des infrastructures portuaires dédiées au fret
- Besoin d'assurer une continuité du service en cas d'avarie et/ou de crise sanitaire
- Un impact environnemental modéré (6 à 13 kg de polluants atmosphériques par passager contre 22 à 47 tonnes par tonne de marchandises) valorisé globalement entre 28 000 et 56 000 euros par an.

Il est tout de même important de préciser que la desserte maritime intra-archipel de Guadeloupe, malgré l'absence de régulation, fonctionne aujourd'hui de manière relativement satisfaisante sur la plupart des liaisons.

La question de l'organisation et de la régulation des transports maritimes entre les îles de l'archipel de Guadeloupe se pose cependant de manière plus globale car l'analyse a révélé que les compétences étaient aujourd'hui très dispersées entre la Région et les différents EPCI qui détiennent les compétences en matière de mobilité. **La multiplicité d'acteurs qui ne disposent pas de moyens financiers adéquats d'intervention pose la question de l'efficacité opérationnelle et de la mise en cohérence des actions des différentes autorités publiques.**

Le 31 mars 2021, une Conférence territoriale de l'action publique (CTAP) a été consacrée à l'organisation et à la gouvernance du transport de voyageurs et plus généralement à la mobilité en Guadeloupe. L'une des décisions prise à l'issue de cette conférence consiste en la mise en place d'une mission de préfiguration pour la création d'une Autorité organisatrice unique de la mobilité en Guadeloupe par la transformation du Syndicat mixte des transports. L'horizon identifié pour la création de cette AOM unique est janvier 2023.

2 PROPOSITIONS DE DESSERTES AMELIOREES

2.1 PREVISIONS DE TRAFICS

2.1.1 PASSAGERS

Les prévisions de trafic pour les passagers ont été abordées lors de la phase précédente de cette étude. Pour rappel elles ont été établies sur la base d'analyses et d'hypothèses d'évolution de comportement des principaux segments de clientèle des navettes maritimes.

Hypothèses d'évolution du trafic	Marie-Galante	Les Saintes	La Désirade
Résidents îles du Sud	=	=	=
Résidents Guadeloupe Loisirs	2,4%	1,8%	1,5%
Résidents Guadeloupe Affaires	1,8%	1,5%	1,0%
Touristes en séjour îles du Sud	1,8%	1,5%	1,0%
Visites touristes séjour Guadeloupe	2,4%	1,8%	1,5%

Figure 1 : Hypothèses d'évolution des flux maritimes intra-archipel de Guadeloupe

Les taux d'évolution indiqués dans ce tableau sont basés sur les observations des chroniques statistiques jusqu'en 2019, année précédant le choc dû à la crise sanitaire de la Covid19.

- o **Résidents des îles du sud : Stabilité** malgré une tendance démographique orientée à la baisse, la population des îles pouvant être amenée à continuer à se déplacer pour rechercher en Guadeloupe continentale les services lui faisant défaut. On suppose également un maintien des aides à la mobilité pour compenser le handicap de la double insularité, ce facteur étant sensible pour la mobilité des résidents.
- o **Tourisme intérieur : Progression** du fait d'une stratégie volontariste de la part des responsables locaux visant notamment à valoriser ce potentiel, notamment pour les visites et les séjours de courte durée.
- o **Tourisme réceptif : Progression** liée la mise en avant de la diversité de l'archipel et des îles de Guadeloupe dont continueront à bénéficier ces territoires pour l'hébergement de moyenne à longue durée ainsi que les visites de courte durée. Si globalement le volume des touristes accueillis en Guadeloupe ne devrait pas progresser fortement du fait d'une politique plutôt axée sur une montée en gamme de l'offre, on peut toutefois envisager une progression maîtrisée de l'hébergement et des flux pour les îles du Sud, notamment Marie-Galante qui dispose d'une marge plus importante.

Total Iles du Sud	2 024	2 025	2 026	2 027	2 028	2 029	2 030	2 031
TOTAL Passagers	1 438 300	1 451 700	1 466 200	1 480 800	1 495 700	1 510 600	1 525 700	1 541 000
Résidents îles du Sud	765 100	765 200	766 000	766 700	767 400	767 700	768 100	768 300
Résidents Guadeloupe-Loisirs	186 900	190 900	195 000	199 100	203 400	207 800	212 200	216 800
Résidents Guadeloupe-Affaires	14 800	15 000	15 300	15 500	15 800	16 100	16 300	16 600
Touristes en séjour îles du Sud	56 500	57 400	58 400	59 400	60 300	61 400	62 400	63 400
Visites touristes séjour Guadeloupe	415 000	423 200	431 500	440 100	448 800	457 600	466 700	475 900

Figure 2 : Décomposition par type de clientèle des prévisions de trafic maritime passager intra-archipel

Du fait de l'importance relative des voyages des résidents des îles du Sud, la tendance générale représenté par le graphique ci-dessous, serait caractérisée par une évolution modérée à partir de 2024, période considérée comme celle d'un retour aux niveaux d'activité à l'échelle internationale ou régionale par l'OMT (Tourisme) et l'OACI ou l'IATA (Aviation).

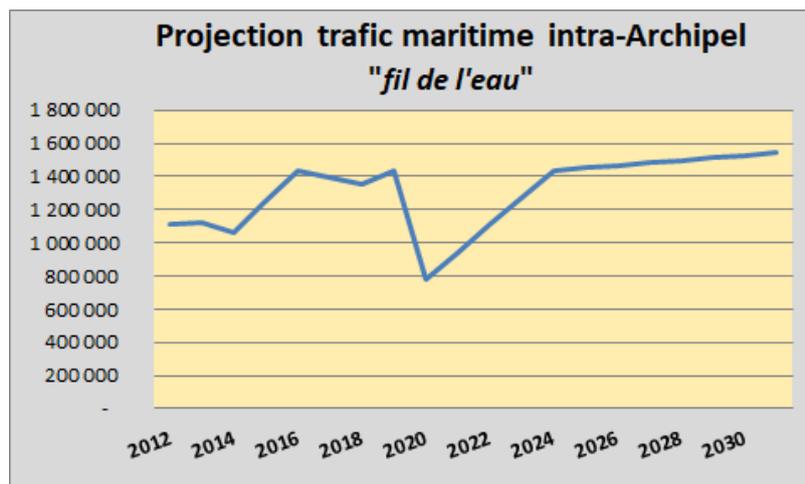


Figure 3 : Prévion de trafic maritime passager intra-archipel

Pour être en mesure de justifier les propositions d'organisation des services maritimes à venir et d'évaluer les impacts économiques en termes d'exploitation, il convient de présenter la décomposition des flux prévisionnels par île.

Marie-Galante	2 024	2 025	2 026	2 027	2 028	2 029	2 030	2 031
TOTAL Passagers	823 600	830 100	837 400	844 800	852 200	859 700	867 200	874 800
Résidents îles du Sud	541 200	541 200	541 800	542 400	542 700	543 200	543 300	543 500
Résidents Guadeloupe-Loisirs	109 100	111 700	114 400	117 100	120 000	122 800	125 800	128 800
Résidents Guadeloupe-Affaires	8 600	8 800	8 900	9 100	9 200	9 400	9 600	9 700
Touristes en séjour îles du Sud	34 500	35 100	35 800	36 400	37 100	37 700	38 400	39 100
Visites touristes séjour Guadeloupe	130 200	133 300	136 500	139 800	143 200	146 600	150 100	153 700

Les Saintes	2 024	2 025	2 026	2 027	2 028	2 029	2 030	2 031
TOTAL Passagers	516 800	523 200	529 900	536 600	543 500	550 400	557 500	564 600
Résidents îles du Sud	158 000	158 000	158 200	158 300	158 500	158 600	158 600	158 700
Résidents Guadeloupe-Loisirs	69 500	70 800	72 000	73 300	74 600	76 000	77 400	78 700
Résidents Guadeloupe-Affaires	5 500	5 600	5 700	5 800	5 800	5 900	6 000	6 100
Touristes en séjour îles du Sud	19 500	19 800	20 100	20 400	20 700	21 000	21 300	21 600
Visites touristes séjour Guadeloupe	264 300	269 000	273 900	278 800	283 900	288 900	294 200	299 500

La Désirade	2 024	2 025	2 026	2 027	2 028	2 029	2 030	2 031
TOTAL Passagers	97 900	98 400	98 900	99 500	100 000	100 500	101 000	101 600
Résidents îles du Sud	65 900	65 900	66 000	66 000	66 100	66 100	66 200	66 200
Résidents Guadeloupe-Loisirs	8 300	8 400	8 600	8 700	8 800	8 900	9 100	9 200
Résidents Guadeloupe-Affaires	700	700	700	700	700	700	700	800
Touristes en séjour îles du Sud	2 500	2 500	2 600	2 600	2 600	2 600	2 700	2 700
Visites touristes séjour Guadeloupe	20 500	20 900	21 000	21 500	21 800	22 200	22 300	22 700

Figure 4 : Décomposition par type de clientèle et par île des prévisions de trafic maritime passager intra-archipel

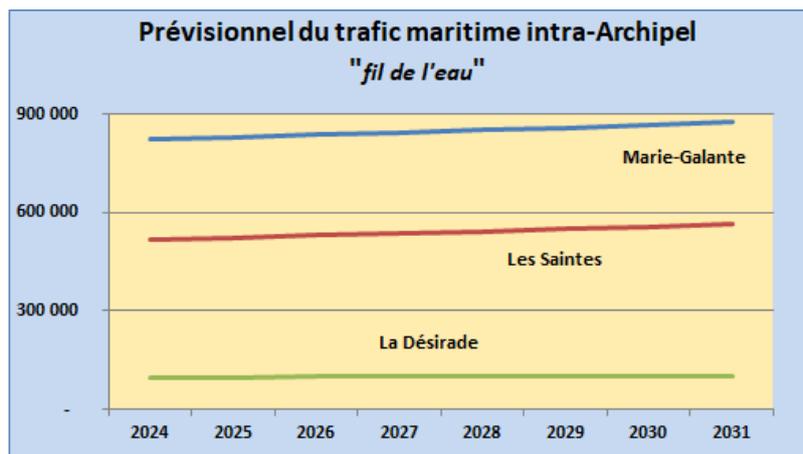


Figure 5 : Décomposition par île des prévisions de trafic maritime passager intra-archipel

2.1.2 FRET

Les prévisions de trafic Fret ont été établies au prorata des prévisions démographiques dans la mesure où, l'activité touristique des îles du Sud étant majoritairement liée à une clientèle excursionnistes, ces derniers consomment finalement peu sur place.

Prévisions démographiques	2021	2030	2040	Evol. 2030/2021	Evol. 2040/2021
Total Guadeloupe	387 629	375 316	362 094	-3,2%	-6,6%
Guadeloupe continentale	373 005	362 137	350 433	-2,9%	-6,1%
Iles du Sud	14 624	13 248	11 871	-9,4%	-18,8%
dont MG	10 655	9 667	8 676	-9,3%	-18,6%
dont Désirade	1 432	1 305	1 178	-8,8%	-17,7%
Dont TDH	1 526	1 295	1 079	-15,1%	-29,3%
dont TDB	1 011	993	974	-1,7%	-3,7%

Sur cette base, il est donc prévu une baisse globale de trafic de -11% à l'horizon 2030 et -22% à l'horizon 2040.

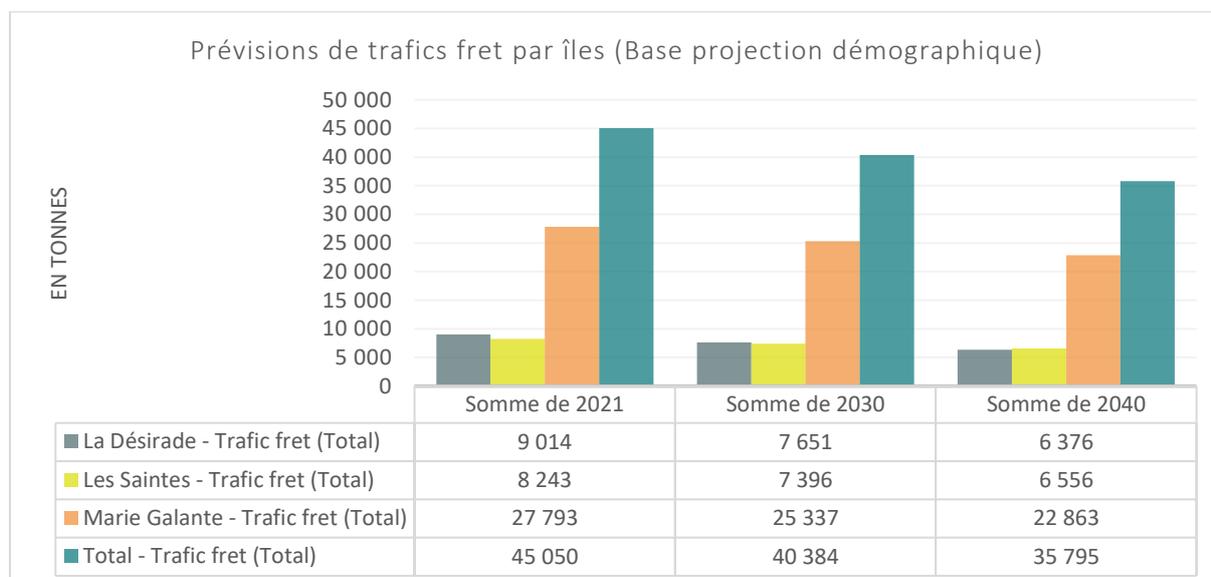


Figure 6 : Prévisions de trafics fret par îles

2.2 EVOLUTION DES SERVICES MARITIMES

2.2.1 RAPPEL DE L'ORGANISATION DES SERVICES "DE REFERENCE"

La présente étude s'est déroulée dans le contexte de la crise sanitaire Covid19 pendant laquelle les armateurs ont adapté leur offre, d'une part aux contraintes réglementaires limitant parfois les déplacements, d'autre part à une baisse de la fréquentation.

De ce fait, les entretiens ont pu enregistrer l'expression de besoins insatisfaits "sur le moment" alors qu'ils pouvaient l'être en partie pendant la période pré-covid.

On fera donc état des services dits "de référence", c'est-à-dire des services opérés en 2019 et réputés au moins reprendre lors d'un retour à une situation "normale" estimée en 2024.

Toutefois on tiendra compte bien entendu de l'expression des besoins exprimés vis-à-vis de la situation "actuelle" (2020 à 2022, etc.) en abordant les moyens de gestion permettant de garantir une régularité des services adaptés aux besoins de la population et des activités.

2.2.2 BESOINS NON COUVERTS PAR LES DESSERTES "DE REFERENCE"

Le diagnostic posé lors de la phase 1 de la présente étude a montré en synthèse un besoin de réguler l'offre de services maritime en renforçant notamment certaines fréquences (plutôt en milieu de journée voire en fin de journée), dans certains cas en réorganisant les horaires et surtout en assurant la continuité des services en dépit des aléas d'exploitation.

Au-delà de ces considérations de portée générale, le paragraphe suivant identifie les propositions spécifiques par île répondant aux besoins identifiés pour chacune des liaisons.

✓ **Dessertes de Marie-Galante, Grand-Bourg / Pointe-à-Pitre :**

- **En situation de référence**, le graphique des rotations entre Marie-Galante et Pointe à Pitre s'établissent selon le graphique horaire suivant.

Au total sur une semaine, les deux compagnies présentes réalisent 3 rotations quotidiennes chacune qui se répartissent différemment dans la semaine. Un second service est réalisé par Val Ferry en milieu de matinée et par l'Express des Îles en milieu de journée, du lundi au samedi. Le dimanche, ces 2 services sont remplacés par une rotation supplémentaire le dimanche en soirée.

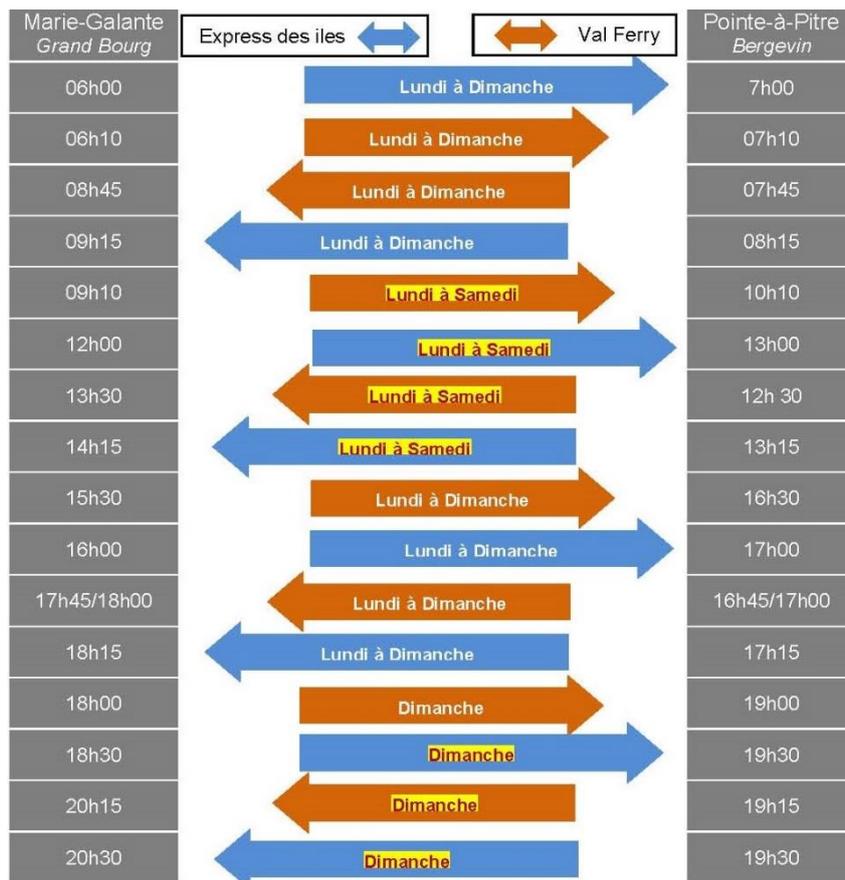


Figure 7 : Graphique des services maritimes avec Marie-Galante (Référence 2019)

Sauf le dimanche les retours sont perçus comme se réalisant trop tôt pour répondre à la demande touristique (résidents et non-résidents de Guadeloupe). Par contre en milieu de journée, les services sont bien assurés, en période de référence.

- **En situation "actuelle"** (soumise aux effets de la crise sanitaire covid), les armateurs annulent les services de milieu de matinée et du midi, sauf le vendredi, ainsi que le dernier retour vers Marie-Galante, le dimanche soir.

Ce sont ces derniers services suspendus par rapport à l'organisation de référence qu'il conviendra de retrouver de manière régulière dans l'organisation future des liaisons avec Marie-Galante, avec la prise en compte supplémentaire d'un élargissement de la place horaire des services offerts.

Note : Le graphique horaire ci-dessus peut faire l'objet d'adaptations régulières de la part des armateurs quant aux horaires précis proposés. Il reste toutefois valable dans son organisation générale.

✓ Dessertes des Saintes à partir de Trois-Rivières :

- **En 2019, situation de référence**, les rotations maritimes passagers entre l'archipel des Saintes et le port de Trois-Rivières était assuré par 3 armateurs dont les rotations ont été reconstitué dans le tableau ci-dessous.

Les horaires de fin de journée sont indicatifs, selon les compagnies et les jours, ils peuvent varier d'1/4 à 1/2 heure. Les rotations opérées par le Beatrix ne sont pas organisées selon la même logique que les

autres lignes. Il est donc difficile de rendre compte complètement de la desserte de Terre-de-Bas dans ce tableau.

Toutefois la liaison principale en termes de fréquentation, entre Trois-Rivières et Terre-de-Haut permet d'en tirer des enseignements suffisants.

HTE SAISON 2019		TdeB → 3R (via TdeH)	TdeH → 3R
Lundi à samedi	CTM Deher	6h00 - - 13h00 - 15h15	6h15 - 6h45 - 13h15 - 15h45 - 17h00
	Beatrix	nc	6h30 - - 9h00 - 13h00 - 16h00 - 17h15
	Val Ferry	- 16h40	- 17h00
Dimanche	CTM Deher	6H30 - - 16H	6h45 - - 15h45 - 17h00
	Beatrix	nc	7h00 - 9h00 - - 16h00 - 17h15
		3R → TdeH	3R → TdeB (via TdeH)
Lundi à samedi	CTM Deher	8h15 - 9h00 - 15h45 - 16h45 - 17h45	8h15 - 9h00 - - 15h45
	Beatrix	8h00 - 9h30 - 15h15 - 16h45 - 18h00	- 9h30 - - 15h15
	Val Ferry	- 9h00 -	- 9h00 -
Dimanche	CTM Deher	8h15 - 9h00 - - 16h30 - 17h30	8h15 - 9h00 - - 15H45
	Beatrix	8h00 - 9h30 - - 16h45 - 18h00	nc
	Val Ferry	- 9h00 -	- 9h00 -

Figure 8 : Tableau des services maritimes Les Saintes / Trois-Rivières (Référence 2019)

En haute saison d'activité, pour les liaisons entre l'île de Terre-de-Haut et Trois-Rivières, les 5 rotations opérées par chacune des 2 compagnies, CTM Deher et Beatrix, s'effectuaient à des créneaux horaires quasiment identiques à une exception près. Il en est de même pour les 4 rotations du dimanche.

La mise en service d'une nouvelle vedette plus capacitaire devrait donc pouvoir compenser la défaillance du Beatrix et permettre de conserver la logique des rotations indiquées ici, sur l'ensemble de la semaine.

Un troisième armateur, Val Ferry complète les capacités de transport de manière jugée plutôt irrégulière (avaries), avec des rotations à partir de Trois-Rivières desservant Terre-de-Bas (sans arrêt à Terre-de-Haut).

Depuis la cessation d'activité de la navette inter-îles, cette dernière commune est également desservie avec au moins 2 ou 3 rotations selon les jours, par prolongation de la liaison entre Trois-Rivières et Terre-de-Haut.

En basse saison, cette liaison enregistre une plus forte variation de fréquentation que les autres dessertes maritimes en Guadeloupe. L'offre de service est alors réduite, de manière irrégulière, le nombre de rotations variant selon le jour de la semaine.

Les deux principales compagnies conservaient en général 2 à 4 rotations sur les 5 services A/R de haute saison. C'est dans cette situation que s'exprime le besoin de maintien des services de milieu de journée qui se trouve souvent supprimées.

Pour l'avenir, un nombre régulier de rotations pourrait être conservé avec une répartition équilibrée dans la journée. Avec des capacités de transport renouvelées, on recommandera un schéma de services d'au moins 3 rotations quotidiennes régulières toute la semaine en basse saison, réparties par exemple ainsi pour le Terre-de-Haut / Trois-Rivières : 6h/7h - 13h – 16h/17h. En haute saison, au moins 5 rotations quotidiennes seraient à réaliser.

Enfin, au moins une rotation quotidienne régulière directe entre Terre-de-Bas et Trois-Rivières serait à maintenir toute l'année. La future navette inter-îles à relancer permettra d'assurer les correspondances pour les voyages vers la Guadeloupe continentale.

✓ Dessertes des Saintes à partir de Basse-Terre :

Moins sensible aux variations saisonnières, la liaison entre Basse-Terre et Les Saintes est opérée de manière régulière par la compagnie CTM Deher, avec 1 rotation A/R réalisée seulement les lundis, mercredis et vendredis avec la commune de Terre-de-Haut.

La compagnie Val Ferry assure également des rotations entre Basse-Terre et Les Saintes les mêmes jours de la semaine, avec Terre-de-Bas. Aux dires des acteurs locaux cette liaison souffre d'une certaine irrégularité du fait de nombreux incidents techniques enregistrés par la compagnie. Dans ce cas, la Cie Deher effectue des rotations à la demande avec Terre-de-Bas.

En situation de référence (avant covid), cette desserte reliait les deux communes, Terre-de-Bas et Terre-de-Haut à Basse-Terre avec les horaires de rotation indicatifs suivants :

- Les Saintes / Basse-Terre : 05h45,
- Basse-Terre / Les Saintes : 12h15.

Cette organisation répond aux besoins courants de la population.

Actuellement, cette desserte est toujours répartie entre les deux compagnies avec une fréquence moindre pour Terre-de-Bas :

- CTM Deher assure les rotations avec Terre-de-Haut (lundi, mercredi et vendredi)
- Val Ferry assure les rotations avec Terre-de-Bas (mercredi et vendredi)

Pour l'avenir, il conviendra donc d'établir le moyen de faire assurer au moins 3 rotations hebdomadaires de Terre-de-Bas et de Terre-de-Haut avec Basse-Terre, voire avec une fréquence renforcée dans le cadre d'un projet de développement.

✓ Liaison inter-communale Terre-de-Haut / Terre-de-Bas :

La liaison intercommunale entre les deux îles-communes, est essentielle à la vie de l'archipel des Saintes, ses activités économiques, ses établissements scolaires ou les activités de santé.

Elle est aujourd'hui interrompue du fait de la défaillance de son dernier armateur en 2020, la compagnie VMB. Celle-ci réalisait 8 rotations AR régulières en 2019 entre Terre-de-Bas et Terre-de-Haut.

Il est primordial pour l'archipel de mettre en place les moyens permettant la relance rapide de ces liaisons maritimes intercommunales, avec de l'ordre de 6 à 8 rotations quotidiennes.

✓ Dessertes de La Désirade à partir de Saint-François :

La desserte maritime de l'île de La Désirade est assurée par un seul armateur, la Comadile qui opère 2 rotations régulières quotidiennes entre Saint-François et le port désiradien, le matin (6h ou 7h et 8h) et le soir (16h et 17h).

Cette oblige à rester une journée sur place et ne répond pas aux besoins des professionnels ou à ceux des résidents de l'île.

Une troisième rotation de milieu de journée serait à mettre en place, en tenant compte du caractère fragile de cette liaison et de l'étroitesse de son marché.

2.2.3 EVOLUTIONS PROPOSEES POUR AMELIORER LES SERVICES

2.2.3.1 Desserte de Marie-Galante :

✓ Situation & besoins exprimés :

1. Etoffer l'offre de services en milieu de journée,
2. Élargir l'amplitude horaire des services.

✓ Solutions proposées :

1. En situation incertaine liée à la pandémie de la Covid19, les armateurs ont suspendu les services réguliers de milieu de journée (entre 12h00 et 14h00) sauf les vendredis.

Les prévisions de trafic pour 2024 sont basées sur un retour à la situation dite « normale » de 2019. Elles incluent donc une reprise des services de milieu de journée, soit 2 rotations assurées régulièrement par deux opérateurs jusqu'à la crise de la Covid.

⇒ *Pour 2024 et les années suivantes, le besoin sera donc couvert en reprenant de manière régulière les services de milieu de journée réalisés jusqu'en 2019.*

2. Pour les besoins des échanges interpersonnels et des activités touristiques notamment, les services dits « du soir » (entre 16 et 17h) induisent un retour trop « tôt » vers Pointe-à-Pitre ce qui ne permet pas de profiter pleinement des séjours ou visites sur place et de valoriser au mieux l'attractivité touristique de Marie-Galante.

A noter qu'en haute saison touristique ou en fonction des évènements (hors période Covid), les armateurs proposent pour les dimanches un doublement des services de "retour" avec donc deux départs de Grand-Bourg vers 16h00 et vers 17h00.

⇒ *Proposition d'un ajout d'une rotation régulière « de nuit » (par exemple départ de Grand-Bourg à 19h ou 20h)*

✓ Estimation de la fréquentation en situation "projet" :

L'estimation des trafics futurs repose sur l'analyse des taux de remplissage des navires et des capacités de transport mis en œuvre.

Les navires appelés à effectuer les rotations entre Bergevin et Grand-Bourg de Marie-Galante sont opérés par deux armateurs principaux. Ils présentent les capacités de transport suivantes en nombre de passagers (pax) :

Capacités des navires PàP / MG		
446	Gold Express	Express Iles
360	Perle Express	Express Iles
190	Sunnyday	Val Ferry
264	Atlantic Jet	Val Ferry

Les séries statistiques détaillées par rotation ou créneau horaire ne sont pas toujours disponibles. Sur la base de l'analyse d'une centaine de journées en 2019 où 3 rotations journalières ont été réalisées, les taux de remplissage s'établissent selon le tableau suivant.

Dessertes de MARIE-GALANTE	Taux remplissage 2019		
	matin	midi	soir
MOY Saison	65%	53%	60%
HAUTE Saison	52%	51%	48%
BASSE Saison	51%	49%	51%
ENSEMBLE	58%	52%	55%

Figure 9 : Taux de remplissage par rotation – Marie-Galante 2019

Les services de milieu de journée y apparaissent avec une fréquentation certes plus faible, mais en fait relativement proche de celle des rotations du soir et du matin. Ces données ne concernent qu'une partie de l'année 2019, elles semblent toutefois cohérentes avec les données annuelles globales observées à Marie-Galante ou aux Saintes.

**Estimation Fréquentation 2024 : situation « PROJET »
Avec 1 nouvelle rotation quotidienne en « horaire de nuit »**

L'estimation de la fréquentation des services nouveaux entre Marie-Galante et Pointe-à-Pitre a été établie avec une hypothèse de taux d'élasticité au nombre de services offerts de 25%.

Cela signifie que si le nombre de services journaliers mis en œuvre est doublé (+100%), la fréquentation totale journalière augmente de 25% (trafic induit).

MARIE GALANTE
Estimation Rotation "Horaire Nuit"

Trafic-JOUR	Total PAX	Report	Induit
GB => PàP	100	27	73
PàP => GB	50	13	37
Rotation	150	40	110

Naturellement la part principale du "trafic de nuit" correspond à des retours de Marie-Galante vers le continent et à un trafic nouveau (induit) du fait d'un temps de séjour ou de visite plus long passé sur place. Cela constitue un gain d'attractivité pour Marie-Galante.

Une autre partie de la clientèle des services du soir, provient d'un changement de comportement des clients habituels profitant d'une possibilité de séjour plus long. Il s'agit principalement d'une part du trafic du soir (16h – 17h) reporté vers les services de nuit.

Ensuite, la fréquentation annuelle des liaisons maritimes en 2024 a été établi avec une hypothèse de 320 jours navigation (soit un taux d'interruption des services de 12%) ce qui correspond aux observations moyennes des conditions de navigation locales.

On estime alors la fréquentation des nouvelles rotations de nuit (AR) à 48.000 passagers par an, répartis ainsi pour Marie-Galante :

Trafic-AN	Total PAX	Report	Induit
Rotation	48 000	12 800	35 200

En appliquant les taux de croissance annuels estimés pour le trafic maritime de Marie-Galante (voir ci-dessus § 2.1.1) on obtient la chronique suivante des évolutions prévisionnelles de trafic entre 2024 et 2031.

Marie-Galante	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Passagers Service de NUIT	48 000	48 380	48 800	49 230	49 660	50 100	50 540	50 980
Passagers autres Services	810 800	817 220	824 400	831 640	838 930	846 300	853 720	861 210
TOTAL Passagers	858 800	865 600	873 200	880 870	888 590	896 400	904 260	912 190

Figure 10 : Estimation des trafics annuels de passagers – Marie-Galante 2024/2031

2.2.3.2 Desserte de l'Archipel des Saintes

✓ **Besoins exprimés :**

1. Assurer les services indispensables aux activités et aux habitants,
2. Assurer la liaison entre Terre-de-Haut et Terre-de-Bas,
3. Renforcer la régularité des services.

✓ Solutions proposées :

1. La desserte entre l'archipel des Saintes et la ville de Basse-Terre est surtout utilisée pour les besoins courants des habitants (marchés, commerces, soins et démarches administratives, etc.). La rotation en A/R assurée 3 jours par semaine entre Terre-de-Haut et Basse-Terre semble suffisante. Par contre la liaison de la commune de Terre-de-Bas vers Basse-Terre n'est pas assurée de manière suffisamment régulière.

- ⇒ Une solution consisterait à mettre en place un schéma de service régulier minimum (au moins 3 rotations hebdomadaires) tout au long de l'année entre les 2 communes des Saintes et Basse-Terre, avec bien sûr possibilité de développer ces services.
- ⇒ Dans le même temps s'imposerait une obligation de prévoir les solutions de remplacement / substitution en cas d'interruption de service.

2. Les liaisons entre les deux communes de l'archipel sont très partiellement assurées par la ligne de et vers Trois-Rivières ce qui ne peut constituer une situation satisfaisante. Il reste à reprendre l'activité de la compagnie VMB défaillante, avec des horaires complétant ceux, insuffisants, en vigueur avant la crise Covid.

- ⇒ Optimiser l'organisation des services offerts afin de couvrir les besoins essentiels de transport et déplacement des habitants des 2 communes, avec une navette dédiée (capacité estimée : 30 à 50 passagers)

3. Avant la crise sanitaire de la Covid19, les rotations entre Les Saintes et Trois-Rivières, surtout utilisés par les touristes (résidents de Guadeloupe ou résidents extérieurs) était assurée de manière régulière principalement par 2 compagnies. Selon les saisons et les jours de la semaine on comptait de 4 à 8 ou 10 rotations quotidiennes, aux mêmes horaires ou pour des créneaux complémentaires.

La défaillance d'un opérateur peut laisser craindre un niveau de service futur moindre à la reprise des activités attendues à l'horizon 2024 par rapport à la situation 2019.

- ⇒ Pour maintenir un niveau de service satisfaisant on s'appuiera en fait sur de nouvelles capacités de transport en remplacement des unités actuellement hors service, ce qui permettra d'assurer les services de milieu de journée notamment en lien avec Trois-Rivières.

L'analyse de la situation des dessertes de l'archipel des Saintes en situation de référence, montre que la création et l'ajout de services nouveaux ne s'impose pas mais qu'il convient plutôt de rendre plus réguliers et fiabiliser les schémas des services maritimes offerts aux populations.

✓ Estimation de la fréquentation en situation "projet" :

Les capacités de transport maritime de passagers ont été entamées ces dernières années depuis 2017 avec la perte du Miss Guadeloupe puis l'arrêt récent du Beatrix et de la navette intercommunale Bleu Azur.

Capacités des navires LES SAINTES		
300	Miss Guadeloupe	CTM DEHER
180	Antoinette	CTM DEHER
180	Miss des îles	CTM DEHER
130	Miss Karaïbes	CTM DEHER
130	Marcus Garvey	Val Ferry
100	Beatrix	SPIC
80	Bleu Azur II	VMB

Toutefois la mise en service à venir d'une nouvelle vedette de 300 places (remplacement du Miss Guadeloupe) devrait permettre d'assurer les rotations telles qu'elles étaient réalisées en 2019. Il resterait à trouver un nouvel opérateur pour assurer la liaison intercommunale au sein de l'archipel des Saintes.

Avec une fréquentation revenue au niveau de 2019, le taux de remplissage attendu pour les liaisons principales serait de l'ordre de 60%.

Au minimum : 3 AR quotidiens entre les deux communes de l'archipel avec un navire type 50 places plus un créneau de midi en lien avec Trois-Rivières

Estimation Fréquentation 2024 :

LES SAINTES - Trafic passagers	
2019 / 2024	516 821
3 Rivières - TH - TB	438 943
Basse Terre - TH - TB	48 313
Terre Bas / Terre Haut	29 565

Le trafic passager envisagé en 2024 (au même niveau que 2019) inclut donc l'activité des opérateurs aujourd'hui défaillants, mais avec une optimisation générale des horaires à conduire.

La navette interne entre les deux communes de l'archipel est à relancer avec un niveau de service de l'ordre de 4 à 6 rotations (A/R) par jour, notamment en correspondance avec les lignes de/vers Basse-Terre et Trois-Rivières.

L'évolution prévisionnelle du trafic passagers à l'horizon 2031 s'établirait selon le tableau suivant :

Les Saintes	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
TOTAL Passagers	516 821	256 182	321 337	386 491	451 646	516 800	523 183	529 862	536 629	543 485	550 432	557 471	564 603

Figure 11 : Estimation des trafics annuels de passagers – Les Saintes 2024/2031

2.2.3.3 Desserte de La Désirade :

✓ **Besoins exprimés :**

1. Etoffer l'offre de services en milieu de journée,
2. Renforcer la régularité des services,
3. Valoriser la destination Désirade.

✓ **Solutions proposées :**

1. Pour les besoins courants des habitants et des professionnels, l'organisation actuelle ne permet pas des déplacements à la demi-journée, vers La Désirade ou vers St-François.

⇒ *Proposition d'un ajout d'une rotation quotidienne « milieu de journée » (période 12h-14h) a priori sur l'ensemble des dessertes.*

2. Par le passé, les activités et les habitants de l'île ont souffert de nombreuses interruptions de services liées notamment à une situation de concurrence improductive entre opérateurs du fait d'un marché restreint ou encore du fait de l'absence de navires de substitution en cas d'avaries ou d'opération de maintenance. Le problème semble résolu aujourd'hui avec 3 navires disponibles ce qui permet de disposer d'une unité de réserve.

⇒ *La mise en place de moyens pérennes d'assurer la régularité du service doit faire l'objet de dispositions obligatoires pour les opérateurs appelés à réaliser les dessertes maritimes et ce, dans le cadre des futurs outils juridiques à mettre en place (ex. : OSP, DSP, etc.)*

3. Les acteurs locaux souhaiteraient pouvoir tirer parti de l'attractivité de « Petite-Terre », réserve naturelle attractive du point de vue touristique, appartenant au territoire de la commune de La Désirade, mais valorisée par des acteurs extérieurs sans retombées locales.

⇒ *Ce souci légitime sera à aborder dans le cadre de projets de développement touristiques en relation avec les instances régionales d'appui et les gestionnaires de cet espace protégé.*

✓ **Estimation de la fréquentation en situation "projet" :**

L'estimation des trafics futurs repose sur l'analyse des taux de remplissage des navires et des capacités de transport mis en œuvre.

Les navires appelés à effectuer les rotations entre La Désirade et Saint-François sont opérés à ce jour par un armateur. Ils présentent les capacités de transport suivantes en nombre de passagers (pax) :

Capacités des navires St-F / LA D		
287	<i>Archipel I</i>	COMADILE
167	<i>Saint-Germain</i>	COMADILE
90	<i>Capo Rosso</i>	COMADILE

Il est à noter que l'armateur avait le projet d'utiliser cette flottille pour assurer également des liaisons en haute saison notamment entre St-François et Marie-Galante ou La Désirade ; projet retardé par la crise sanitaire de la Covid19.

Les séries statistiques détaillées par rotation ou créneau horaire ne sont pas disponibles. Les taux de remplissage calculés de manière théorique sur la base des statistiques annuelles, sont présentés ci-dessous.

Taux de remplissage	2019		
	Basse saison	Moy saison	haute saison
St François - Désirade	27%	33%	21%

Figure 12 : Taux de remplissage annuel – La Désirade 2019

Pour l'année 2019, liaison avec La Désirade s'établissait avec des taux de fréquentation particulièrement faible, largement en dessous des situations des dessertes des Saintes ou de Marie-Galante.

Estimation Fréquentation 2024 : situation « PROJET » Avec 1 nouvelle rotation quotidienne en « Milieu de journée »

Comme pour les autres dessertes, l'estimation de la fréquentation induite par les services nouveaux entre La Désirade et Saint-François a été établie avec une hypothèse de taux d'élasticité au nombre de services offerts de 25%.

LA DESIRADE

Estimation Rotation "Horaire MIDI"

Trafic-PAX	Total PAX	Report	Induit
1 Sens	60	40	20
1 Rotation	120	80	40
PAX - AN	38 400	25 600	12 800

Du fait d'un manque criant d'une rotation (Aller/Retour) entre 12h et 14h avec la Guadeloupe continentale, le segment de clientèle le plus important des nouveaux services du midi sera le fait des passagers habituels (reports) désireux de ne passer qu'une demi-journée sur l'île (professionnels) ou à St-François/Le Moule (résidents).

Comme pour les autres dessertes, la fréquentation annuelle des liaisons maritimes en 2024 a été établi avec une hypothèse de 320 jours navigation (taux d'interruptions des services : 12%).

On estime alors la fréquentation des nouvelles rotations de nuit (AR) à 38.400 passagers par an pour la desserte de La Désirade.

En appliquant les taux de croissance annuels estimés pour le trafic maritime de La Désirade (voir ci-dessus § 2.1.1) on obtient la chronique suivante des évolutions prévisionnelles de trafic entre 2024 et 2031.

La Désirade	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Passagers Service MIDI	38 400	38 580	38 790	39 000	39 210	39 420	39 630	39 830
Passagers autres Services	72 300	72 640	73 050	73 450	73 840	74 240	74 620	75 010
TOTAL Passagers	110 700	111 220	111 840	112 450	113 050	113 660	114 250	114 840

Figure 13 : Estimation des trafics annuels de passagers – La Désirade 2024/2031

2.3 EVOLUTION DES DESSERTES TERRESTRES

Les principaux acteurs publics du transport en Guadeloupe sont porteurs de plusieurs projets d'intermodalité qui permettront d'assurer progressivement une meilleure connexion entre les lignes du transport maritime intra-archipel et les autres modes de transport, terrestre, aérien et même maritime.

Le Projet global de TCSP, constitue le projet phare des transport publics en Guadeloupe. Il fait partie des 160 projets retenus en octobre 2021 à l'échelle nationale dans le cadre du 4ème appel à projet « Transports collectifs en site propre et Pôles d'échanges multimodaux » lancé par l'Etat français.

Il s'agit d'un projet dit « global » car il est constitué d'infrastructures réalisées de manière coordonnée par le SMT et la Région Guadeloupe, permettant ainsi l'interconnexion des réseaux de transport urbain et interurbain au centre de la Guadeloupe facilitant la desserte des pôles principaux de l'île.

Le projet comprend l'aménagement de voies dédiées sur les routes nationales, le cœur de Pointe-à-Pitre, un tronçon en lien avec l'aéroport, 40 stations sur le tracé du TCSP et 16 PEM ou Pôles d'Echanges Multimodaux. La première phase est prévue pour 2027 avec 17,7 km de voies réservées, 19 stations et 4 PEM.

Le projet de schéma unique de mobilité et TCSP associé

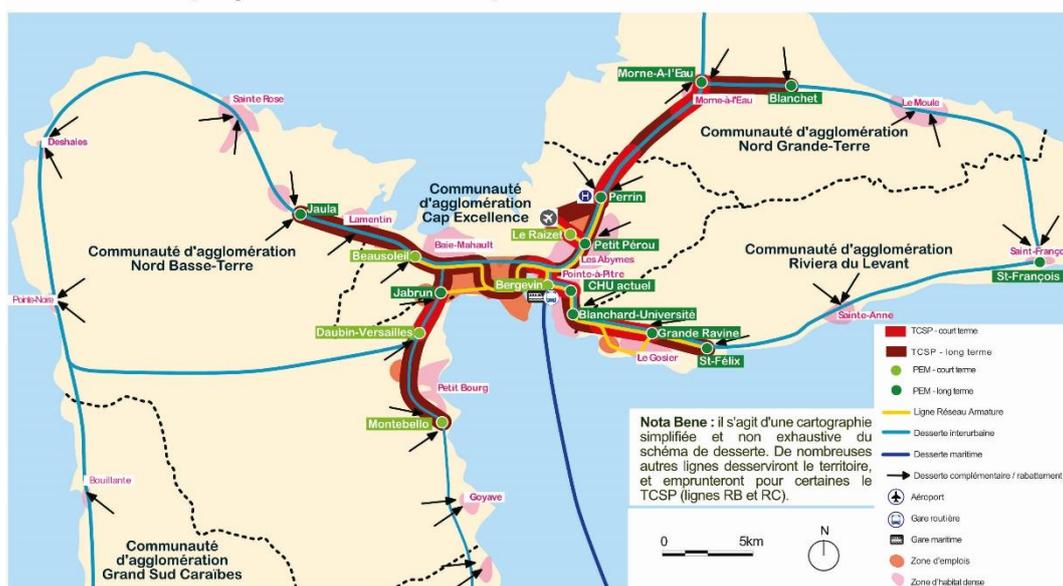


Figure 14 : Le projet global de TCSP & PEM à long terme (Dossier AAP TCSP Guadeloupe – 2021)

Le PEM de Bergévin, gare maritime et gare routière, fait partie des réalisations prévues à court terme. Il permettra à terme une connexion rapide avec les principaux pôles de l'agglomération pointoise comme l'aéroport ou le nouvel hôpital de Perrin par exemple. La gare maritime de Bergévin sera également desservie par les futures lignes du « bus des mers » en test depuis 2019.

Les voies réservées du TCSP réalisées sur le modèle des BHNS – bus à haut niveau de service - faciliteront la circulation à la fois des bus urbains du réseau Karu'lis et ceux du réseau interurbain régional desservant les principaux pôles urbains de la Guadeloupe continentale. Le réseau interurbain fait actuellement l'objet d'une réorganisation avec le lancement d'une DSP en cours d'attribution (1er trimestre 2022).

Les aménagements du futur TCSP et ses PEM intégreront le futur réseau cyclable de l'agglomération pointoise qui fait l'objet d'une réflexion dans le cadre de son « projet mobilité » (PDM – anciennement dénommé Plan de déplacement urbain).

Dans la mesure où les transports collectifs seront dégagés des encombrements routiers de l'agglomération centrale, les dessertes terrestres des autres ports continentaux accueillant les lignes maritimes intra-archipel guadeloupéen bénéficieront également des améliorations permises par le réseau TCSP central, mais avec un degré moindre que pour la gare maritime de Bergévin.

2.4 COMPLEMENTARITE DESSERTES MARITIMES / DESSERTES AERIENNES

Depuis 2014 la Région Guadeloupe a engagé une réflexion visant à relancer des dessertes inter-îles par le mode aérien, au titre de services d'intérêt économique général – SIEG. Ce projet est dès l'origine conçu dans une optique de complémentarité avec le mode maritime considéré comme la voie privilégiée de la mobilité intra-archipel.

Il s'agit de répondre par-là, à une partie de la demande imparfaitement couverte par les dessertes maritimes, notamment pour les deux aspects principaux suivants :

- Le mode aérien peut proposer des temps sur place, entre deux rotations, suffisamment longs pour les déplacements d'une demi-journée à motifs professionnels,
- Les liaisons avec Roissy et surtout Orly représentent près de 60% des flux de passagers de l'aéroport Pôle Caraïbes. Les principales arrivées transatlantiques en termes de flux s'effectuant après 15h30, une partie de ces passagers auraient la possibilité d'enchaîner directement avec un transport aérien vers les îles, très difficilement réalisable autrement.
Les opérateurs aériens et maritimes, commercialisent toutefois des billets complets avion + taxi + navette maritime assurant une connexion directe avec Les Saintes et Marie-Galante, mais pour les vols arrivant les plus tôt.

Avec l'objectif de contribuer au développement économique et touristique des îles du sud, la mise en place de nouvelles liaisons aériennes entre les îles de l'archipel de Guadeloupe vise une clientèle spécifique sans concurrencer les liaisons maritimes existantes.

Les prévisions de trafics établies par les études menées en 2013/2014 estimaient le report du maritime vers l'aérien de l'ordre de 1,2% en situation statique. En analyse dynamique, le développement économique et touristique attendu des îles du sud pourrait en retour favoriser aussi les échanges maritimes entre les îles.

Ce projet de liaisons aériennes inter-îles est en attente du fait de la désorganisation des marchés aériens liée à la crise sanitaire Covid. Il a toutefois montré son intérêt en cas de situation de crise, avec l'exemple des vols exceptionnels organisés pendant 2 mois par la Région lors du confinement au printemps 2020 pour répondre en urgence à des besoins de soins ou professionnels.

3 APPROFONDISSEMENT ET COMPARAISON DES MODES DE GESTION

3.1 DESCRIPTION DES MODES DE GESTION ENVISAGEABLES

Lors de la première phase de la présente étude, 4 principaux modes de gestion avaient été présentés en synthèse. Ils sont ici détaillés avec quelques exemples de retours d'expériences et confrontés à la situation spécifique de chacune des liaisons.

Pour rappel il s'agit des dispositions suivantes :

- La Délégation de Service Public – DSP,
- Les Obligations de Service Public – OSP,
- Les simples conventions,
- Les Sociétés d'Economie Mixte.

3.1.1 DSP

En application de l'article L1411-1 du CGCT, les collectivités territoriales, leurs groupements ou leurs établissements publics peuvent confier la gestion d'un service public dont elles ont la responsabilité à un ou plusieurs opérateurs économiques par une convention de délégation de service public définie à l'article L. 1121-3 du code de la commande publique.

Dans le cadre de la desserte maritime, ce montage a pour conséquence d'attribuer le monopole d'une liaison maritime à un opérateur suite à une procédure de passation définie au code de la commande publique dans le cadre d'un contrat et au CGCT.

Le délégataire supporte le risque économique en se rémunérant sur les recettes de la tarification des usagers. Il doit cependant se conformer strictement aux obligations de performance contractualisées avec l'autorité concédante dans le cadre du contrat.

Il apparait que, si le constat était fait d'une offre insuffisante du service de cabotage d'initiative privée sur certaines destinations, l'AOM concernée pourrait envisager de conclure une DSP sur une période permettant au délégataire de rentabiliser son investissement, le cas échéant, accompagné d'une subvention de l'AOM permettant d'atteindre cet équilibre.

✓ **Avantages/inconvénients :**

- Les dispositions de la DSP présentent une grande simplicité quant à la réalisation des objectifs de la collectivité publique organisatrice du transport public, avec un seul opérateur par lot ;
- Ce montage permet d'établir un monopole sur les dessertes concernées, ce qui implique d'en justifier l'intérêt public et une mise en concurrence dans le cadre des règles du Code de la Commande publique. Il suppose aussi un portage politique fort, notamment en cas de situation antérieure avec l'existence de plusieurs opérateurs ;
- Ce montage permet le maintien de liaisons considérées comme « peu attractives » par les armateurs privés, mais qui seraient considérées comme relevant du Service public. Il garantit aux usagers un niveau de service toute l'année, de par le cadre strict du contrat de concession et à l'opérateur délégataire, l'apport éventuel d'une subvention par l'autorité organisatrice de la mobilité - AOM ;
- A noter, la possibilité de DSP sans compensation financière. Il s'agit là d'une des solutions possibles pour éviter une concurrence qui serait néfaste au maintien du service régulier de transport public si par ailleurs l'exploitation est équilibrée ;
- En France, la quasi-totalité des dessertes maritimes des îles sont traitées en DSP (Bretagne, Anglo-Normandes, Frioul, Iles d'Or, Martinique, etc.). On notera toutefois en Corse une solution mixte OSP / DSP. Également deux cas de Régie départementale pour l'île d'Yeu (Vendée) et Mayotte qui envisage un passage en DSP.

✓ **Retours d'expériences :**

✓ **Liaison entre la Métropole Toulon-Provence-Méditerranée / Les Îles d'Or (Porquerolles, Port-Cros, Le Levant) :**

Ce contrat a pour objet la concession de délégation de service public portant sur la desserte maritime des Îles d'Or constitué des îles de Porquerolles, Port-Cros et Le Levant, sises à Hyères dans le Var, en Région Sud Provence Alpes Côte d'Azur. Par nature, les îles nécessitent la mise en place de moyens spécifiques pour assurer leur desserte et garantir aux îliens et usagers réguliers le principe de continuité territoriale.

Le délégataire a la charge de transporter par voie maritime les passagers et marchandises à destination de ces trois îles au moyen de navires, en application de l'offre de service sur les liaisons maritimes indiquées au contrat. Le délégataire exerce l'ensemble des missions lui incombant à ses frais, risques et périls dans les conditions prévues au contrat en mettant en

œuvre les moyens techniques et humains nécessaires. Le contrat de concession de service public a une durée de 4 ans, du 1er avril 2021 au 31 mars 2025 inclus.

✓ **Liaison entre Brest, Le Conquet et Audierne / les îles de Molène, Ouessant et Sein :**

Une flotte de 6 navires qui assure chaque jour de l'année la desserte entre le continent et les îles de Molène, Ouessant et Sein. La société concessionnaire gère six gares maritimes situées à Brest, Le Conquet et Audierne et sur chacune des îles. Une ligne estivale au départ du port de Camaret vient compléter le service en haute saison touristique.

Renouvellement le 7 novembre 2016 par le Conseil Départemental du Finistère du contrat de délégation de service public (DSP) pour la période 2017 - 2020 une année supplémentaire en option

✓ **Corse (5 ports) / côte continentale (Marseille, Toulon, Nice) :**

La Corse constitue un cas particulier du fait de l'importance du trafic en haute saison touristique par rapport au service régulier annuel. Une DSP a ainsi été mise en place sur les lignes principales, avec des mesures afin de garantir, tout au long de l'année, l'adéquation des services de desserte maritime entre la Corse et le continent français avec les exigences de régularité, de continuité, de fréquence, de qualité et de tarification destinées à atténuer le préjudice lié à l'insularité.

La DSP est complétée par des OSP afin d'encadrer les interventions d'opérateurs privés prenant en charge la très forte fréquentation estivale et pour éviter ainsi que celles-ci soient préjudiciables à l'intérêt public en désorganisant le trafic régulier.

La Corse constitue ainsi un cas unique de combinaison OSP (saisonniers) + DSP (annuelles) mais où les dispositions de la DSP font l'objet d'une remise en cause de la part des instances de l'Union Européenne.

3.1.2 OSP

L'organisation des transports maritime est défini aux articles suivant du Code des Transports :

- **Article L5431-1** : La région organise les transports maritimes réguliers publics de personnes et de biens pour la desserte des îles françaises, sauf dans les cas où une île appartient au territoire d'une commune continentale. Elle peut conclure une convention à durée déterminée avec des entreprises publiques ou privées pour assurer l'exercice de cette compétence.

Il est possible d'ajouter des obligations fixant les modalités de contrôle ou des reportings annuels.

- **Article L5431-2** : La collectivité territoriale organisatrice mentionnée à l'article L. 5431-1 peut fixer des obligations de service public concernant les ports à desservir, la régularité, la continuité, la fréquence, la capacité à offrir le service et la tarification pour les services réguliers à destination des îles ou entre îles. Ces obligations de service public s'appliquent de façon non discriminatoire à toutes les entreprises.

Elle peut en outre conclure, sur une base non discriminatoire, des contrats de service public afin que soit fourni un niveau de service suffisant. Ces contrats peuvent, en particulier, porter sur :

1° Des services de transport répondant à des normes fixées de continuité, de régularité, de capacité et de qualité ;

2° Des services de transport complémentaires ;

3° Des services de transport à des prix et des conditions déterminées, notamment pour certaines catégories de personnes ou pour certaines liaisons ;

4° Des adaptations des services aux besoins effectifs.

- **Article L5431-3** : Les opérateurs exploitant un service régulier en méconnaissance des obligations de service public édictées par la collectivité territoriale organisatrice peuvent se voir infliger par celle-ci une amende administrative calculée comme suit :

1° Pour le transport de passagers : une somme fixée par voie réglementaire multipliée par le nombre de passagers que le navire est autorisé à transporter et multipliée par le nombre de touchées effectuées ;

2° Pour le transport de marchandises : une somme fixée par voie réglementaire multipliée par le nombre de mètres linéaires que le navire peut transporter et multipliée par le nombre de touchées effectuées.

✓ **Avantages/inconvénients :**

- Chaque Autorité organisatrice de la mobilité (AOM) édicte ses propres obligations sur le territoire dont elle a la compétence mais il est possible que les AOM (Région, EPCI et Syndicat Mixte) se mettent d'accord pour harmoniser tout ou partie des obligations afin de ne pas créer de disparité sur le territoire.
- Le dispositif des OSP permet de favoriser le maintien d'une pluralité d'armateurs opérant sur les mêmes lignes.
- Les OSP constituent des dispositions résultant du droit européen. On distingue en quelque sorte :
 - Les « OSP ouvertes », sans compensation servant à réglementer le marché : on ne peut y accéder que si on respecte les obligations définies
 - Les « OSP restreintes », avec compensation, sortes de DSP « souples », ... mais ce dispositif n'est pas adapté au droit français qui stipule une mise en concurrence en cas de compensation, d'où la prédominance des DSP en France.
- En cas d'absence de compensation, il est toujours possible d'imposer par exemple une continuité de service (ex : réparations, entretien navires) ou une traçabilité des informations, des données statistiques, etc.

✓ **Retours d'expériences :**

• **Corse (5 ports) / côte continentale (Marseille, Toulon, Nice) :**

Le marché des liaisons maritimes entre la Corse et les ports du continent français est un marché très saisonnier, tout particulièrement pour les passagers (les trafics de juillet et août représentent plus de la moitié du trafic annuel), et dans une moindre mesure pour les marchandises.

Il en résulte, en période estivale, un risque d'effets négatifs d'une concurrence dérégulée sur la continuité territoriale mettant en cause les intérêts de la Collectivité de Corse.

L'Assemblée de Corse a ainsi défini des OSP « nécessaires, proportionnées à l'objectif poursuivi, et basées sur des critères objectifs et non-discriminatoires connus d'avance »,

Les OSP ne portent que sur des « exigences concernant les ports à desservir, la régularité, la continuité, la fréquence, la capacité à prester le service, les tarifs pratiqués et l'équipage du navire ».

Ces OSP doivent impérativement être respectées dans toutes leurs composantes par tout armateur communautaire qui propose des services de transport maritime pour les passagers et/ou le fret (marchandises diverses) entre l'un des cinq ports corses (Ajaccio, Bastia, Porto-Vecchio, Propriano ou Ile-Rousse) et l'un des trois ports continentaux (Marseille, Toulon ou Nice).

Les OSP ne donne lieu à aucune compensation financière de la part de la Collectivité de Corse et constituent simplement une condition impérative d'accès au marché considéré. Elles ont pris effet à partir du 1er octobre 2019 et jusqu'au 30 septembre 2029.

- **Ajaccio – Les navettes Muvimare : Un rare cas d’OSP et un contexte particulier.**
Les obligations de services publics maritimes de la baie d’Ajaccio sont mises en œuvre par une Société Publique Locale, la “SPL Muvitarra” dont deux collectivités publiques sont actionnaires.

Elles ont remplacé des dispositifs de DSP concernant antérieurement l’ensemble des transports terrestres et maritimes du territoire.

3.1.3 CONVENTIONS

✓ **Avantages/inconvénients :**

- La simple convention que les collectivités utilisent très régulièrement, présente l’avantage d’une très grande souplesse liée aux modalités de gré à gré ;
- Toutefois leur utilisation conduit potentiellement à une limitation du champ des obligations imposables. En effet aucune disposition ne devant être discriminatoire, de ce fait, tous les opérateurs doivent être d’accord dans les mêmes termes ;
- Dès lors, on ne trouve aucun cas identifié de dispositifs de transport public s’appuyant sur de simples conventions ;
- Cette disposition pourrait être éventuellement utilisable à défaut de mieux avec l’objectif d’aménager à la marge la situation actuelle (notamment en absence de portage politique). Par exemple, il pourrait être possible de conditionner le remboursement du différentiel de tarif de billetterie avec le tarif résident (qui fait l’objet actuellement d’une simple convention), au respect de quelques dispositions sans aller jusqu’à l’organisation des services.

3.1.4 SEM

La création de Sociétés d’Economie Mixte - SEM est encadrée par les articles suivants du CGCT.

- **L 1521-1 du CGCT** : Les communes, les départements, les régions et leurs groupements peuvent, dans le cadre des compétences qui leur sont reconnues par la loi, créer des sociétés d’économie mixte locales qui les associent à une ou plusieurs personnes privées et, éventuellement, à d’autres personnes publiques pour réaliser des opérations d’aménagement, de construction, pour exploiter des services publics à caractère industriel ou commercial, ou pour toute autre activité d’intérêt général ; lorsque l’objet de sociétés d’économie mixte locales inclut plusieurs activités, celles-ci doivent être complémentaires (...)
- **L1522-1 du CGCT** : Les assemblées délibérantes des communes, des départements, des régions et de leurs groupements peuvent, à l’effet de créer des sociétés d’économie mixte locales mentionnées à l’article L. 1521-1, acquérir des actions ou recevoir, à titre de redevance, des actions d’apports, émises par ces sociétés.

Les prises de participation sont subordonnées aux conditions suivantes :

1° La société revêt la forme de société anonyme régie par le livre II du code de commerce, sous réserve des dispositions du présent titre ;

2° Les collectivités territoriales et leurs groupements détiennent, séparément ou à plusieurs, plus de la moitié du capital de ces sociétés et des voix dans les organes délibérants ;

3° La réalisation de l’objet de ces sociétés concourt à l’exercice d’au moins une compétence de chacune des collectivités territoriales et de chacun des groupements de collectivités territoriales qui en sont actionnaires.

✓ **Avantages/inconvénients :**

- Ce montage, initialement suggéré dans le rapport de 2010, implique la création d’une société, à majorité de financement public, impliquant solidairement les armateurs exploitant les lignes concernées.

- Le montage en SEMOP ne semble pas applicable en l'espèce puisqu'il ne s'agit pas d'une opération définie mais bien de l'organisation pérenne du transport maritime en Guadeloupe. De plus le capital détenu par les sociétés pourrait être amené à évoluer.

✓ **Retours d'expériences :**

- Le dispositif des SEM présente une certaine complexité de gestion si bien qu'elle est plutôt adaptée en cas de quelques opérateurs de taille relativement importante ;
- Pour le domaine du transport, on trouve par exemple cette modalité de gestion dans le secteur routier par bus avec des opérateurs de niveau national ou international. A titre d'exemple une SEM associant les collectivités et Transdev (CDC et RATP) a exploité pendant 30 ans le métro et réseau de bus toulousain. On pourrait citer également la TAN/Semitan toujours avec Tansdev qui exploite le réseau urbain de Nantes (bus, tramway, BHNS, navettes fluviales, etc.)
- Ce type de solution a bien été envisagé pour le transport maritime en Corse à la place des DSP, mais on fait le constat de reports constants de mise en œuvre.

Les modalités juridiques et pratiques de la SEM ne semblant pas correspondre à la situation de Guadeloupe, ce mode de gestion n'est pas analysé dans les étapes suivantes de la mission

3.2 ANALYSE COMPARATIVE DES MODES DE GESTION PAR LIAISON

3.2.1 MARIE GALANTE - POINTE-A-PITRE

Les effets de la mise en œuvre des différents dispositifs de gestion des liaisons maritimes en tant que transport public.

Critères	Commentaire	Risques associés aux modes de gestion		
		DSP	OSP	Conventions
Réponse au besoin				
Réponse aux dysfonctionnements actuels ?	<ul style="list-style-type: none"> • Amplitude horaire • Heures creuses en milieu de journée 	Définition stricte du service fourni par les armateurs	Encadrement du service fourni par les armateurs	Effets limités / amélioration du service
Perception des acteurs				
Impact sur le nombre d'armateurs présents ?	2 armateurs (Express des Iles et Val Ferry)	Eviction d'un armateur en place (sauf cas de regroupement)	Sans modification, les dispositions s'appliquent à tous	Sans modification, les dispositions s'appliquent à tous
Acceptabilité pour les armateurs ?	Nécessité de justifier l'intérêt public du dispositif adopté et compensations	Opposition du ou des opérateurs évincés	Evaluer la faisabilité financière du dispositif adopté	Accord nécessaire de tous les opérateurs
Acceptabilité pour les usagers ?	Régularité du service	Ressenti positif de l'amélioration du service	Ressenti positif de l'amélioration du service	Ressenti négatif : faible amélioration du service
Coût				
Impact sur le coût d'investissement	Niveau de contraintes à définir (motorisation, information, billettique, confort, etc.)	Variable en fonction des contraintes imposées mais compensé par la durée de la DSP	Variable en fonction des contraintes imposées	"Contraintes" négociées et librement acceptées
Impact sur le coût d'exploitation	Ajuster l'offre supplémentaire aux besoins majeurs	Compensation forfaitaire mais engagement du délégataire	En principe, services imposés proportionnés	En général impact limité
Impact sur le coût porté par l'AOM ?	Evaluer les besoins de financement nouveaux	Contribution publique forfaitaire borné par l'engagement de l'armateur délégataire	Dédommagement des liaisons nouvelles exercées par tous les armateurs	En général impact limité
Mise en œuvre				
Difficulté de mise en œuvre ?		Contestation du bien-fondé de la mesure	Définition des mesures non discriminatoire applicable à tous	Mise en œuvre simple mais avec un objectif limité
Délai de mise en œuvre ?		Procédure relativement longue	Durée de procédure moyenne	Simplicité du dispositif

Niveau de risque

Faible



Moyen



Fort



Conclusion : quel mode de gestion recommander ?

En situation dite « normale », une fois passée la crise sanitaire liée à la Covid19 et ses effets sur l'activité économique ainsi que les déplacements, l'exploitation de 3 rotations (matin, milieu de journée et soir) par 2 armateurs est considérée comme globalement équilibrée, compte tenu du niveau de fréquentation des lignes et du dispositif d'aides sociales régionales aux voyageurs.

En revanche, les rotations de milieu de journée pourraient être considérées comme un peu moins « rentables » dans la mesure où leur taux de remplissage est un peu plus faible que les services de début et fin de journée actuelle.

Dans ce contexte, la question posée est celle de faire à nouveau assurer les services de milieu de journée, interrompus pendant la crise sanitaire, tout en élargissant l'amplitude horaire au strict nécessaire. Pour cela deux solutions ont été envisagées à priori :

- **Solution 1 : Pas de service nouveau créé – Déplacement d'une rotation de milieu de journée en horaire nouveau de nuit.**

- Pour imposer la réalisation d'un nouveau service dit « de nuit » tout en adaptant l'offre de service à la fréquentation moyenne de milieu de journée, 2 DSP seraient à créer sur la même ligne, mais avec 2 créneaux horaires différents : Matin-Midi-Soir et Matin-Soir-Nuit,
- Cette solution très inhabituelle pourrait être éventuellement acceptable juridiquement à condition qu'il n'y ait pas de compensation financière à verser aux armateurs.

Du fait de l'incertitude juridique de ce dispositif et du risque de non-rentabilité des rotations incluant le service de nuit, **il est apparu préférable de recommander la seconde solution exposée ci-après.**

- **Solution 2 recommandée : Ajout d'un créneau en horaire de nuit à un schéma de service avec 3 rotations A/R par jour et par opérateur.**

- Mise en place d'OSP s'imposant à tous les armateurs, visant à assurer de manière régulière une rotation de milieu de journée s'ajoutant aux deux rotations du matin et du soir,
- Lancement d'une DSP s'imposant pour l'ajout d'un nouveau créneau horaire dit de nuit, faisant l'objet d'une compensation financière pour en assurer l'équilibre d'exploitation,

Dans tous les cas, les opérateurs seraient dans l'obligation d'assurer :

- Un contrôle strict des droits d'accès au tarif « résident » défini par l'autorité organisatrice,
- Une continuité de service (avarie, maintenance, etc.), par des moyens adaptés, mis en place individuellement ou collectivement (en mutualisant les moyens adaptés).

En contrepartie de cet effort demandé aux armateurs, le dispositif limite l'entrée de nouveaux intervenants souhaitant profiter seulement des services les plus rentables, sans assurer la totalité des rotations dont la population a le plus besoin. En fonction des niveaux de compensation financière admissible par l'autorité organisatrice, une optimisation des rotations pourra être envisagée : rotations dites « de nuit » seulement en haute saison ou bien un service de nuit tous les jours sauf les dimanches qui ont déjà des retours tardifs, ou bien encore en combinant ces deux solutions alternatives.

3.2.2 LES SAINTES - TROIS RIVIERES

Les effets de la mise en œuvre des différents dispositifs de gestion des liaisons maritimes en tant que transport public.

Critères	Commentaire	Risques associés aux modes de gestion		
		DSP	OSP	Conventions
Réponse au besoin				
Réponse aux dysfonctionnements actuels ?	Renforcer la régularité des services	Définition stricte du service fourni par les armateurs	Encadrement du service fourni par les armateurs	Effets limités / amélioration du service
Perception des acteurs				
Impact sur le nombre d'armateurs présents ?	1 armateur régulier 1 opérateur défaillant 1 armateur Haute Saison	1 seul armateur autorisé à opérer les liaisons*	Sans modification, les dispositions s'appliquent à tous	Sans modification, les dispositions s'appliquent à tous
Acceptabilité pour les armateurs ?	Nécessité de justifier l'intérêt public du dispositif adopté et compensations	Opposition du ou des opérateurs évincés	Evaluer l'impact financier du dispositif adopté	Accord nécessaire de tous les opérateurs
Acceptabilité pour les usagers ?	Régularité du service	Ressenti positif du maintien des services	Ressenti positif du maintien des services	Ressenti négatif si pas maintien des services
Coût				
Impact sur le coût d'investissement	Niveau de contraintes à définir (motorisation, information, billettique, confort, etc.)	Variable en fonction des contraintes imposées mais compensé par la durée de la DSP	Variable en fonction des contraintes imposées	"Contraintes" négociées et librement acceptées
Impact sur le coût d'exploitation	Ajuster l'offre supplémentaire aux besoins majeurs	En principe gestion équilibrée sans compensation	En principe, services imposés proportionnés	En général impact limité
Impact sur le coût porté par l'AOM ?	Evaluer les besoins de financement nouveaux	En principe gestion équilibrée sans compensation	En principe gestion équilibrée sans compensation	En général impact limité
Mise en œuvre				
Difficulté de mise en œuvre ?		Contestation du bien-fondé de la mesure	Définition des mesures non discriminatoire applicable à tous	Mise en œuvre simple mais avec un objectif limité
Délai de mise en œuvre ?		Procédure relativement longue	Durée de procédure moyenne	Simplicité du dispositif

(*) Cas DSP : 1 seul opérateur autorisé à opérer les dessertes, sauf si la fréquentation en haute saison est forte et ses capacités insuffisantes (dans ce cas possibilité d'OSP complémentaire ou autorisation)

Niveau de risque

Faible



Moyen



Fort



Conclusion : quel mode de gestion recommander ?

Pour la liaison Trois-Rivières / Terre-de-Haut, le service était assuré régulièrement toute l'année, hors situation de crise, par 2 compagnies quasiment aux mêmes horaires (par exemple, en haute saison, 10 rotations quotidiennes au total, mais avec 8 créneaux horaires similaires) ce qui permettait d'offrir un service satisfaisant même en milieu de journée.

Une des compagnies étant défaillante, l'enjeu est de continuer à maintenir ces mêmes créneaux horaires, les capacités de transport prévues étant en adéquation et l'équilibre global d'exploitation étant réputé assuré. Cela correspondrait de 3 à 5 rotations quotidiennes pour une compagnie selon les saisons.

Dans ce contexte l'imposition d'OSP sera suffisante dans la mesure où les besoins de déplacements peuvent être couverts avec des conditions économiques d'exploitation équilibrées.

- **Solution proposée : Imposition par OSP d'un schéma de service régulier annuellement, complété en haute-saison pour tenir compte de la hausse de fréquentation.**
 - Mise en place d'OSP s'imposant à tous les armateurs sans compensation financière, visant à assurer de manière régulière au moins de 3 à 5 rotations quotidiennes selon les saisons, entre Terre-de-Haut et Trois-Rivières,
 - Une OSP imposant la réalisation d'au moins 1 rotation régulière toute l'année entre Terre-de-Bas et Trois-Rivières.

Dans tous les cas, les opérateurs seraient dans l'obligation d'assurer :

- Un contrôle strict des droits d'accès au tarif « résident » défini par l'autorité organisatrice,
- Une continuité de service (avarie, maintenance, etc.), par des moyens adaptés, mis en place individuellement ou collectivement (en mutualisant les moyens adaptés).

Une option pourra être envisagée : De manière à optimiser les rotations et les coûts, un armateur pourra proposer une mutualisation des horaires/rotations avec les services de navette intercommunale à relancer sous DSP entre Terre-de-Bas et Terre-de-Haut.

3.2.3 LES SAINTES - BASSE TERRE

Les effets de la mise en œuvre des différents dispositifs de gestion des liaisons maritimes en tant que transport public.

Critères	Commentaire	Risques associés aux modes de gestion		
		DSP	OSP	Conventions
Réponse au besoin				
Réponse aux dysfonctionnements actuels ?	Assurer la régularité des services / 2 communes	Définition stricte du service fourni par les armateurs	Encadrement du service fourni par les armateurs	Effets limités / amélioration du service
Perception des acteurs				
Impact sur le nombre d'armateurs présents ?	1 armateur régulier 1 armateur irrégulier	Sans modification, mais interdiction d'un nouvel intervenant	Sans modification, les dispositions s'appliquent à tout nouvel armateur	Sans modification, les dispositions s'appliquent à tout nouvel opérateur
Acceptabilité pour les armateurs ?	Nécessité de justifier l'intérêt public du dispositif adopté et compensations	Contestation possible d'un éventuel nouvel armateur	Evaluer l'impact financier du dispositif adopté	Accord nécessaire de tous les opérateurs
Acceptabilité pour les usagers ?	Régularité du service pour les 2 communes	Ressenti positif du maintien des services	Ressenti positif du maintien des services	Ressenti négatif si pas maintien des services
Coût				
Impact sur le coût d'investissement	Niveau de contraintes à définir (motorisation, information, billettique, confort, etc.)	Variable en fonction des contraintes imposées mais compensé par la durée de la DSP	Variable en fonction des contraintes imposées	"Contraintes" négociées et librement acceptées
Impact sur le coût d'exploitation	Ajuster l'offre supplémentaire aux besoins majeurs	En principe gestion équilibrée sans compensation	En principe, services imposés proportionnés	En général impact limité
Impact sur le coût porté par l'AOM ?	Evaluer les besoins de financement nouveaux	En principe gestion équilibrée sans compensation	En principe gestion équilibrée sans compensation	En général impact limité
Mise en œuvre				
Difficulté de mise en œuvre ?		Contestation possible du bien-fondé de la mesure	Définition des mesures non discriminatoire applicable à tous	Mise en œuvre simple mais avec un objectif limité
Délai de mise en œuvre ?		Procédure relativement longue	Durée de procédure moyenne	Simplicité du dispositif

Niveau de risque

Faible



Moyen



Fort



Conclusion : quel mode de gestion recommander ?

Le service offert de 3 rotations (A/R) hebdomadaires correspond aux besoins courants de la population (achats, marchés, soins, démarches administratives, etc.). Il est assuré, hors situation de crise, de manière régulière par 1 armateur, entre Basse-Terre et la commune de Terre-de-Haut. Un second armateur intervient également moins régulièrement en desservant elle la commune de Terre-de-Bas.

Dans ce contexte l'imposition d'OSP sans compensation sera suffisante dans la mesure où les besoins de déplacements peuvent être couverts avec des conditions économiques d'exploitation équilibrées. Le service imposé sera considéré comme un minimum. Il pourra être augmenté à l'initiative des armateurs de manière à offrir un service étendu, sur tout ou partie de l'année.

- **Solution proposée : Imposition par OSP d'un schéma de service régulier minimum hebdomadaire.**

- Mise en place d'OSP s'imposant à tous les armateurs sans compensation financière, visant à assurer de manière régulière **au moins** 3 rotations hebdomadaires pour les deux liaisons directes : Basse-Terre / Terre-de-Haut et Basse-Terre / Terre-de-Bas.

Dans tous les cas, les opérateurs seraient dans l'obligation d'assurer :

- Un contrôle strict des droits d'accès au tarif "résident" défini par l'autorité organisatrice,
- Une continuité de service (avarie, maintenance, etc.), par des moyens adaptés, mis en place individuellement ou collectivement (en mutualisant les moyens adaptés).

3.2.4 TERRE-DE-HAUT - TERRE-DE-BAS

Les effets de la mise en œuvre des différents dispositifs de gestion des liaisons maritimes en tant que transport public.

Critères	Commentaire	Risques associés aux modes de gestion		
		DSP	OSP	Conventions
Réponse au besoin				
Réponse dysfonctionnements actuels ?	Assurer la régularité des services entre les 2 îles, indispensables aux activités et aux habitants entre	Définition stricte du service fourni par les armateurs	Encadrement du service fourni par les armateurs	Effets limités / amélioration du service
Perception des acteurs				
Impact sur le nombre d'armateurs présents ?	Armateurs défaillants, services abandonnés	Sans modification, mais interdiction d'un nouvel intervenant	Incitation à la venue d'un opérateur limitée si pas de compensation	Sans modification, absence de service si pas d'incitation
Acceptabilité pour les armateurs ?	Nécessité de justifier l'intérêt public du dispositif adopté et compensations	Contestation possible d'un éventuel nouvel armateur	Intérêt public évident, mais absence de compensation	Effet limité si pas d'incitation
Acceptabilité pour les usagers ?	Régularité du service	Ressenti positif de la relance du service	Ressenti négatif : sans relance du service	Ressenti négatif : sans relance du service
Coût				
Impact sur le coût d'investissement	Niveau de contraintes à définir (motorisation, information, billettique, confort, etc.)	Variable en fonction des contraintes imposées	Variable en fonction des contraintes imposées	"Contraintes" négociées et librement acceptées
Impact sur le coût d'exploitation	Ajuster l'offre supplémentaire aux besoins majeurs	Variable en fonction des services exigés	Variable en fonction des services exigés	En général impact limité
Impact sur le coût porté par l'AOM ?	Evaluer les besoins de financement nouveaux	Contribution publique forfaitaire associée à l'engagement de l'armateur délégataire	Si dédommagement plusieurs opérateurs peuvent se présenter	En général impact limité
Mise en œuvre				
Difficulté de mise en œuvre ?	En l'absence de service, critère important	Procédure plus complexe à mettre en place	Procédure moyennement complexe à engager	Mise en œuvre simple avec un objectif limité
Délai de mise en œuvre ?	En l'absence de service, critère important	Procédure relativement longue	Durée de procédure moyenne	Simplicité du dispositif

Niveau de risque

Faible



Moyen



Fort



Conclusion : quel mode de gestion recommander ?

A priori la solution de la mise en place d'une DSP pour l'ensemble du service est à recommander.

Elle permet en effet la définition des éléments suivants :

- Nombre de rotations minimales (de 6 à 8 rotations quotidiennes), amplitude horaire, etc.,
- Navire dédié (nombre de places, motorisation...),
- Solutions de continuité de service (cas d'avarie, maintenance, etc.)
- Incitation à la venue d'un opérateur avec une compensation forfaitaire en cas d'insuffisance de clientèle potentielle.

L'imposition d'OSP, plus rapide à mettre en œuvre, pourrait toutefois être envisagée dans le cas d'un armateur candidat sans compensation d'exploitation mais avec une subvention d'équipement. Dans ce cas, il existe un risque que d'autres intervenants se présentent, situation tout théorique sans doute.

Dans tous les cas, l'opérateur sera incité à proposer des horaires en correspondance avec rotation de/vers Trois-Rivières, de manière à élargir les possibilités de déplacement de/vers Terre-de-Bas notamment.

3.2.5 LES SAINTES - POINTE-A-PITRE

La liaison entre Les Saintes / Terre-de-Haut et Pointe-à-Pitre est assurée, hors situation de crise, par deux armateurs :

- **Express des Îles** : 1 à 2 fois par semaine selon les saisons, une escale est réalisée à Terre-de-Haut sur la liaison avec La Martinique et retour. Il ne s'agit pas d'un service vraiment concurrent avec les autres dessertes des Saintes, le public visé étant plutôt une clientèle touristique inter-îles Caraïbes.
- **Val-Ferry** : En haute saison touristique, de 2 à 3 rotations hebdomadaires sont proposées entre Bergevin et Les Saintes/Terre-de-Haut. Ces dernières années, avant la crise sanitaire, cette liaison n'a pas été réalisée de manière régulière. Elle peut être considérée comme complémentaire, sans faire l'objet de demande particulière d'amélioration des services offerts.

Conclusion : Ces deux liaisons ne constituant pas d'enjeu fort en ce qui concerne une réponse à apporter aux besoins essentiels de mobilité intra-archipel, il est proposé de continuer à les laisser à l'initiative des armateurs privés.

3.2.6 LA DESIRADE - SAINT-FRANÇOIS

Les effets de la mise en œuvre des différents dispositifs de gestion des liaisons maritimes en tant que transport public.

Critères	Commentaire	Risques associés aux modes de gestion		
		DSP	OSP	Conventions
Réponse au besoin				
Réponse aux dysfonctionnements actuels ?	<ul style="list-style-type: none"> • Etoffer l'offre de services en milieu de journée • Renforcer la régularité des services 	Définition stricte du service fourni par les armateurs	Encadrement du service fourni par les armateurs	Effets limités / amélioration du service
Perception des acteurs				
Impact sur le nombre d'armateurs présents ?	1 seul armateur	Éviction d'un armateur en place (sauf cas de regroupement)	Sans modification, les dispositions s'appliquent à tous	Sans modification, les dispositions s'appliquent à tous
Acceptabilité pour les armateurs ?	Nécessité de justifier l'intérêt public du dispositif adopté et compensations	Opposition du ou des opérateurs évincés	Evaluer la faisabilité financière du dispositif adopté	Accord nécessaire de tous les opérateurs
Acceptabilité pour les usagers ?	Maîtrise concomitante du tarif des billets	Ressenti positif de l'amélioration du service	Ressenti positif de l'amélioration du service	Ressenti négatif : faible amélioration du service
Coût				
Impact sur le coût d'investissement	Niveau de contraintes à définir (motorisation, information, billettique, confort, etc.)	Variable en fonction des contraintes imposées mais compensé par la durée de la DSP	Variable en fonction des contraintes imposées	"Contraintes" négociées et librement acceptées
Impact sur le coût d'exploitation	Ajuster l'offre supplémentaire aux besoins majeurs	Compensation forfaitaire mais engagement du délégataire	En principe, services imposés proportionnés	En général impact limité
Impact sur le coût porté par l'AOM ?	Evaluer les besoins de financement nouveaux	Contribution publique forfaitaire borné par l'engagement de l'armateur délégataire	Dédommagement des liaisons nouvelles exercées par tous les armateurs	En général impact limité
Mise en œuvre				
Difficulté de mise en œuvre ?		Contestation possible du bien-fondé de la mesure	Définition des mesures non discriminatoire applicable à tous	Mise en œuvre simple mais avec un objectif limité
Délai de mise en œuvre ?		Procédure relativement longue	Durée de procédure moyenne	Simplicité du dispositif

Niveau de risque

Faible



Moyen



Fort



Conclusion : quel mode de gestion recommander ?

Mise en place d'une DSP pour l'ensemble du service

- En imposant au futur opérateur (qui peut bien entendu être l'opérateur actuel) d'assurer la totalité des créneaux horaires imposé (3 AR par jour)
- En imposant également d'autres contraintes (régularité, anticipation des campagnes d'entretien-maintenance, nombre de navires...)

Pour répondre aux besoins de développements socio-économique de l'île de La Désirade ainsi qu'aux besoins courants de ses habitants, il est nécessaire de compléter les 2 rotations (A/R) réalisées actuellement par 1 armateur, avec une rotation supplémentaire en milieu de journée.

Toutefois, l'histoire de cette desserte montre une forte instabilité et les données actuelles sont caractérisées par un trop faible taux de remplissage des navires.

Dans ce contexte, deux solutions ont été envisagées à priori :

- **Solution 1 : Création sous OSP s'imposant à tous, d'une rotation nouvelle complémentaire des 2 rotations actuelles.**
 - Le fait d'imposer 3 rotations à tous permettrait de limiter une concurrence nuisible à la régularité des dessertes du fait de l'étroitesse du marché,
 - Toutefois, il est fort probable que l'exploitation devienne alors difficilement équilibrée, **il apparait donc préférable de recommander la seconde solution exposée ci-après.**
- **Solution 2 recommandée : Mise en place d'une DSP portant sur 3 rotations par jour avec un seul opérateur délégataire.**
 - La compensation forfaitaire assurée par l'autorité organisatrice vise à assurer de manière régulière une rotation de milieu de journée s'ajoutant aux deux rotations du matin et du soir, Celle-ci est toutefois bornée par les engagements du délégataire en termes de niveau de coûts et recettes qui sont confortés par le monopole exercé sur cette liaison.

L'armateur délégataire serait en outre dans l'obligation d'assurer :

- Un contrôle strict des droits d'accès au tarif "résident" défini par l'autorité organisatrice,
- Une continuité de service (avarie, maintenance, etc.), par des moyens adaptés, mis en place individuellement ou collectivement (en mutualisant les moyens adaptés).

3.2.7 SYNTHÈSE DES RECOMMANDATIONS SUR LES MODES DE GESTION

La synthèse des modes de gestion requis par liaison est la suivante en distinguant les contrats qui appellent ou non une compensation financière par la puissance publique :

- **Liaison Marie Galante ↔ Pointe-à-Pitre :**
 - Mise en place d'**OSP (sans compensation)** s'imposant à tous les armateurs, visant à assurer de manière régulière **une rotation de milieu de journée** s'ajoutant aux deux rotations du matin et du soir,
 - Lancement d'une **DSP (avec compensation)** s'imposant pour l'ajout d'un nouveau **créneau horaire dit de nuit**, faisant l'objet d'une compensation financière pour en assurer l'équilibre d'exploitation,

- **Liaison Les Saintes ↔ Trois Rivières :**
 - Mise en place d'**OSP (sans compensation)** s'imposant à tous les armateurs, visant à assurer de manière régulière au moins de 3 à 5 rotations quotidiennes selon les saisons, entre Terre-de-Haut et Trois-Rivières ;
 - Mise en place d'**OSP (sans compensation)** pour assurer au moins 1 rotation quotidienne entre Terre-de-Bas et Trois-Rivières.

- **Liaison Les Saintes ↔ Basse Terre**
 - Mise en place d'**OSP (sans compensation)** s'imposant à tous les armateurs, visant à assurer de manière régulière au moins 3 rotations hebdomadaires entre Basse-Terre et Terre-de-Haut, ainsi qu'entre Basse-Terre et Terre-de-Bas.

- **Liaison Terre-de-Haut ↔ Terre-de-Bas**
 - La solution de la mise en place d'une **DSP (avec compensation)** pour l'ensemble d'un service de 6 à 8 rotations quotidiennes est à recommander.
 - L'imposition d'**OSP (sans compensation)**, plus rapide à mettre en œuvre, pourrait toutefois être envisagée dans le cas d'un armateur candidat mais avec une **subvention d'équipement**. Dans ce cas, il existe un risque que d'autres intervenants se présentent.
 - L'armateur sera incité à proposer des correspondances avec les autres liaisons existantes (notamment Trois-Rivières) avec l'objectif de mieux desservir Terre-de-Bas.

- **Liaison La Désirade ↔ Saint-François**
 - Mise en place d'une **DSP (avec compensation)** portant sur 3 rotations par jour avec un seul opérateur délégataire.
 - La compensation forfaitaire assurée par l'autorité organisatrice vise à assurer de manière régulière une rotation de milieu de journée s'ajoutant aux deux rotations du matin et du soir, Celle-ci est toutefois bornée par les engagements du délégataire en termes de niveau de coûts et recettes qui sont confortés par le monopole exercé sur cette liaison.

Mode de gestion	Marie Galante ↔ Pointe-à-Pitre	Les Saintes ↔ Trois Rivières	Les Saintes ↔ Basse Terre	Terre-de-Haut ↔ Terre-de-Bas	La Désirade ↔ Saint-François
• DSP	Complément				
• OSP	Principal				
• Conventions					

4 ANALYSE DES MODES DE PROPULSION ALTERNATIFS

4.1 ETAT DES LIEUX DE LA REGLEMENTATION ENVIRONNEMENTALE

Le transport maritime peut être vu comme une sorte de paradoxe, il est régulièrement pointé du doigt comme étant la source de pollutions visuelles, sonores mais surtout environnementales, mais représente moins de 3% des émissions directes de CO2 liées au transport en France en 2019.

Cependant, les institutions, qu'elles soient nationales, européennes ou internationales mettent en place des normes de plus en plus contraignantes pour les navires. Ces normes portent sur divers aspects environnementaux à savoir :

4.1.1 LES EMISSIONS D'OXYDES D'AZOTE (NOx) ET D'OXYDES DE SOUFRE (SOx)

Les émissions de ces deux types de polluants sont règlementées de manière internationale mais dépendent hautement de la zone d'opération du navire concerné. Ainsi, depuis 2020, la règle 14 de l'Annexe VI de la convention MARPOL a entraîné une division par 7 de la fraction maximale de soufre autorisée dans les carburants marins en dehors des zones spéciales (dont aucune n'est à proximité de la Guadeloupe) ce qui s'est traduit par des contraintes supplémentaires sur les navires opérant au fuel lourd.

Il est toutefois à noter que les navires de la flotte de service guadeloupéenne étudiés dans cette étude utilisent du gazole marin et non du fuel lourd comme les grands navires de commerce. La flotte actuelle est donc déjà aux normes environnementales en matière d'émission de soufre.

De la même façon, la « EU Sulphur Directive » (Directive européenne 2016/802) fixe la fraction maximale de soufre autorisée dans le gazole marin pour les navires utilisés dans les eaux européennes.

Cependant les départements d'outre-mer sont dispensés des obligations de cette directive. Il n'y a donc pas de norme applicable au gazole marin, délivré en Guadeloupe, pour l'alimentation des navires qui y sont exploités.

Enfin les émissions d'oxydes d'azote (NOx) des navires neufs et des navires subissant une « rénovation majeure » sont règlementées par des normes imposées par l'IMO (Organisation Maritime Internationale) portant directement sur les moteurs : les navires opérant dans les zones spéciales sont tenus d'utiliser des moteurs à faibles émissions de NOx (norme IMO Tier III) tandis que les autres navires peuvent se contenter de la norme IMO Tier II (comme défini par la règle 13 de l'Annexe VI de la convention MARPOL). Ces zones spéciales couvrent à l'heure actuelle la mer Baltique, une partie de la Manche et de la mer du Nord et les côtes du Canada et des Etats-Unis (incluant Porto Rico). Des projets pour que la Méditerranée ou encore les côtes australiennes deviennent de telles zones existent à l'heure actuelle.

La Guadeloupe étant située loin des zones spéciales, la norme IMO Tier III n'est pas obligatoire pour les nouveaux navires amenés à opérer dans les eaux guadeloupéennes. Il n'existe pas non plus, à l'heure actuelle, de calendrier identifiant l'extension des zones spéciales à la Guadeloupe ou aux Antilles en général, y compris hors du domaine maritime français.

Transport maritime Localisation des zones de contrôle des émissions (zones ECA)

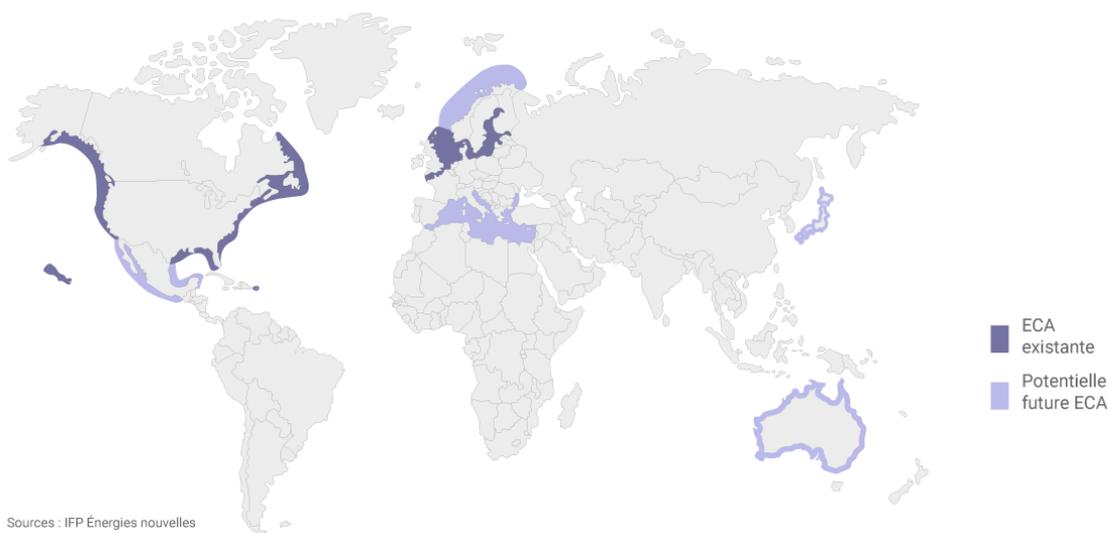


Figure 15 : Carte des zones ECA actuelles et potentielles @IFP Energies Nouvelles

4.1.2 LES EMISSIONS DE DIOXYDE DE CARBONE (CO₂)

Encore récemment, les émissions de CO₂ n'étaient pas ou peu été concernées par les réglementations environnementales dans le domaine maritime. Cependant, l'IMO a mis en place en 2013 à travers la règle 22 de l'Annexe VI de la convention MARPOL, un indice contraignant les navires neufs à avoir une certaine performance énergétique : l'EEDI (pour *Energy Efficiency Design Index*).

Cet indice est exprimé comme un rapport $\frac{\text{émissions de CO}_2}{\text{capacité de transport} \times \text{vitesse}}$ calculé pour chaque navire qui est ensuite comparé à un indice de référence calculé pour la flotte existante de navires du même type. Un navire neuf doit ensuite avoir, suivant sa date de construction, un indice inférieur ou égal à un certain pourcentage de l'indice de référence. A titre d'exemple, un pétrolier d'un port en lourd de plus de 20 000t devra avoir un EEDI inférieur de 10% à l'EEDI de référence s'il est construit avant 2020, inférieur de 20% s'il est construit entre 2020 et 2024 ou inférieur de 30% s'il est construit après 2024.

A partir de 2023 (règle 23 de l'Annexe VI de la convention MARPOL), un autre indice sera mis en place par l'IMO mais qui concernera cette fois-ci les navires existants : l'EEXI (*Energy Efficiency Existing Ship Index*). Cet indice est calculé de la même façon que l'EEDI même si les niveaux d'amélioration par rapport à la flotte existante seront plus faibles.

Ces indices doivent conduire les Armateurs à réduire leurs émissions de CO₂ en améliorant la performance énergétique de leurs navires et ce par diverses voies : amélioration des performances propulsives, réduction de la consommation énergétique du bord, utilisant de techniques de propulsion ou de génération d'énergie alternatives (voile, solaire, batteries, ...) permettant de réduire la consommation de carburant voire même utilisation de carburants alternatifs.

Ces indices s'appliquent principalement aux navires de transport de marchandises, les navires à passagers (à l'exception des navires de croisière et des rouliers à passagers) en étant exemptés. De plus seuls les navires de grande capacité sont concernés, par exemple seuls les rouliers passagers d'un port en lourd supérieur ou égal à 250t sont concernés par l'EEDI (ce qui exclue le *Perle Express* et le *Gold Express*).

Toutefois, il est à noter qu'au vu des types et caractéristiques des navires en service dans la flotte de service guadeloupéenne et concernés par cette étude, ni l'EEDI ni l'EEXI ne semblent applicables dans ce contexte précis.

4.1.3 LES EMISSIONS D'AUTRES POLLUANTS : PARTICULES (PM), MONOXYDE DE CARBONE (CO), COMPOSES ORGANIQUES VOLATILES (COV), METAUX LOURDS, ...

Il n'existe pas de normes applicables aux rejets de particules, de monoxyde de carbone, de composés organiques volatiles ou de métaux lourds dans le domaine maritime, que ce soit au niveau français, européen ou international. Il n'y a pas non plus de textes portant sur ces polluants en cours de discussion à l'heure actuelle à notre connaissance.

4.1.4 CONCLUSION SUR L'ETAT DES REGLEMENTATIONS APPLICABLES A LA GUADELOUPE

Les navires exploités en Guadeloupe sont conformes aux normes applicables. Ils ne sont en outre pas concernés par les évolutions contraignantes en cours de déploiement au niveau de la réglementation maritime.

Il ne faut donc pas attendre du simple contexte d'évolution réglementaire une évolution significative des modes de production énergétique / propulsion des navires. L'orientation vers des modes de propulsion alternatifs plus vertueux pour l'environnement ne pourra se faire que de manière incitative sous l'effet d'une augmentation du coût de l'énergie ou d'une politique incitative forte de la part de la Collectivité.

4.2 ETAT DE L'ART DES MODES DE PROPULSION ALTERNATIFS

Si comme on l'a vu précédemment, la flotte de service guadeloupéenne n'est a priori pas concernée par la plupart des réglementations environnementales récemment entrées en vigueur et qui devraient conduire à un changement des modes de propulsion des plus grands navires, l'un des objectifs de la Convention Citoyenne pour le Climat est que d'ici 2030, le transport maritime se modernise pour limiter ses émissions de CO₂, à commencer par les ports dans lesquels elles sont évitables ». Aussi, au-delà de la contrainte réglementaire, des réflexions sont nécessaires pour réduire l'impact environnemental des navires dans un monde où la préoccupation environnementale est de plus en plus importante.

Pour mener à bien cet objectif, différentes solutions technologiques ont été développées, chacune avec des avantages, inconvénients et niveau de maturité différents :

- Un axe de développement est **l'utilisation de carburants alternatifs pour moteurs thermiques** tels que le GNL, le GPL, le méthanol, l'ammoniac ou encore l'hydrogène.
- Un autre axe est le **développement de la propulsion électrique et de l'hybridation** en combinaison avec des batteries ou des piles à combustible, elle mêmes pouvant fonctionner avec différents carburants comme de l'hydrogène.
- **L'utilisation de biocarburants** produits à partir de sources végétales ou animales est également une possibilité, ces biocarburants pouvant être des carburants classiques comme du gazole ou alternatifs comme le GNL.
- La **remotorisation ou l'ajout de dispositifs de réduction des polluants à des moteurs thermiques existants** est également une solution à travers des dispositifs comme les SCR.
- **L'optimisation énergétique des navires et la réduction de leur vitesse** pour une moindre consommation
- Certains dispositifs permettent de **réduire de manière indirecte l'impact environnemental des navires** : la propulsion vélique, les panneaux solaires photovoltaïques ou encore la réduction de la consommation électrique des navires
- Une réflexion autour des **conditions d'exploitation des navires** est également une solution qui mérite d'être étudiée notamment à travers la diminution de la vitesse de service des navires

- **L'amélioration des infrastructures** est également une manière de diminuer de manière indirecte l'impact environnemental des navires avec par exemple l'installation de dispositifs de branchement au courant à quai

4.2.1 LES CARBURANTS ALTERNATIFS

Avant de présenter les principaux carburants alternatifs envisageables pour la propulsion marine, il convient de rappeler que seuls l'hydrogène et l'ammoniac peuvent potentiellement fournir une énergie décarbonée permettant de ne pas émettre de CO₂ de manière directe lorsqu'ils sont utilisés au sein d'un moteur / d'une pile à combustible.

Toutefois l'utilisation d'ammoniac au sein d'un moteur thermique entraîne l'émission de protoxyde d'azote, qui est un puissant gaz à effet de serre (300 fois supérieur au CO₂...).

Mais le mode de production de ces énergies est toutefois un paramètre majeur de l'analyse de l'impact environnemental ; la production d'hydrogène actuelle, basée sur la transformation d'hydrocarbures, induit ainsi la production de 10 tonnes de CO₂ pour une tonne d'hydrogène produite. Le choix de la généralisation de l'hydrogène au sein d'une collectivité ne doit se justifier qu'à condition de disposer de sources de production d'hydrogène dit « vert » donc produit à partir de sources d'énergies renouvelables (éolien, solaire, etc.).

La collectivité doit donc d'abord définir un schéma directeur et définir les investissements adéquats en matière de production d'énergies alternatives, avant d'imposer des directives aux sociétés de transport qui devront utiliser ces dernières.

Le **GNL** (Gaz Naturel Liquéfié) est un dérivé pétrolier issu du gaz naturel. Ce gaz est stocké sous forme liquide à une température d'environ -161°C dans des réservoirs calorifugés spécifiquement adaptés. Il est à noter que la plupart des réservoirs actuellement utilisés ne sont pas réfrigérés : c'est le gaz qui l'est lorsque les cuves sont remplies ce qui fait que lorsqu'il se réchauffe, le gaz doit être utilisé ou à défaut brûlé à l'aide de torchères. De plus en plus de navires mis en service actuellement sont équipés d'une propulsion GNL, citons le paquebot brise-glace *Commandant Charcot*, le porte-conteneur *Jacques Saadé* ou encore la drague *Samuel de Champlain*.



Figure 16 : *Commandant Charcot* @Ponant / *Jacques Saadé* @MeretMarine

C'est une solution de plus en plus répandue sur les grands navires car la technologie est globalement maîtrisée, permet de réduire de manière très importante les émissions de SO_x et de manière marginale celles de NO_x et de CO₂ et séduit de plus en plus d'armateurs ce qui crée un certain engouement pour cette filière.

Toutefois il convient de mentionner que l'avitaillement en gaz naturel se fait le plus souvent par camion-citerne ou navire-citerne, ces derniers étant eux-mêmes ravitaillés dans les terminaux GNL des ports pétroliers. **Sans la proximité d'une telle installation, ce type de propulsion est relativement peu envisageable.**

En outre les installations embarquées associées à une motorisation GNL sont des installations

encombrantes, complexes et coûteuses qui sont généralement installées sur des navires d'au moins une centaine de mètres de longueur, avec des cuves de plusieurs milliers de mètres cube ce qui les rend **peu adaptées aux navires de petite taille**. (A l'heure actuelle et à la connaissance de Mauric, aucun navire de tonnage similaire à ceux de la flotte de service guadeloupéenne n'est équipé d'une propulsion GNL).

Les procédures mises en œuvre et de sécurité associées à un tel carburant sont en outre très complexes pour une mise en œuvre par les armements.

Le **GPL**, le **méthanol** et l'**ammoniac** sont respectivement un dérivé pétrolier issu du gaz naturel, un composé de la famille des alcools utilisé dans l'industrie chimique et un composé chimique formé d'azote et d'hydrogène utilisé comme réfrigérant et engrais. Ces carburants alternatifs se développent progressivement avec de nombreux développements, poussés notamment par les motoristes à la recherche de solutions technologiques pour « verdir » les moteurs traditionnels. Si ces différents carburants ont chacun leurs avantages et inconvénients, les motorisations et équipements associés sont au mieux au stade expérimental, au pire encore en développement. A titre d'exemple, le motoriste MAN envisage l'horizon 2024 pour la première mise en service commerciale d'un moteur fonctionnant à l'ammoniac. En plus de cette faible maturité technologique, il faut mentionner que comme le GNL, ce type de carburant nécessite des installations de stockage volumineuses et complexes (ce qui la fait réserver plutôt aux navires de grande taille).

Il convient de nuancer le point précédent en soulignant que contrairement aux autres carburants, le méthanol est par exemple stockable dans les mêmes conditions que le gazole marin.

Enfin, la nouveauté de ces carburants alternatifs limite grandement les sources d'approvisionnement potentielles ce qui conduirait à la nécessité d'importer ce carburant sur des grandes distances, grevant lourdement le bilan environnemental de ces carburants alternatifs.

Pour toutes ces raisons et aussi prometteurs soient-ils, ces carburants alternatifs sont déconseillés ici, au moins à court et moyen terme (soit environ jusqu'à l'horizon 2030).

Le cas de l'**hydrogène** est plus particulier. Ce composé gazeux est à l'heure actuelle et pour l'immense majorité (90%) produit à partir de gaz naturel ou de charbon ce qui rend sa production extrêmement polluante. Toutefois on peut également produire de l'hydrogène à partir d'électricité et d'eau, c'est l'une des voies envisagées actuellement pour le stockage de l'électricité intermittente d'origine renouvelable. La filière « hydrogène vert » est également très fortement soutenue par l'exécutif actuel à travers le plan France 2030 doté d'un budget de 9.1 milliards d'euros pour le volet hydrogène.

De plus contrairement aux précédents carburants alternatifs, l'hydrogène a de nombreuses autres applications dans le domaine des transports : aviation, véhicules terrestres, etc ... ce qui fait que si une filière hydrogène était mise en place (comme préconisé notamment par la Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de la région Guadeloupe), la flotte de service guadeloupéenne pourrait être l'un des débouchés de cette filière.

Toutefois il paraît illusoire de créer une telle filière pour ce besoin spécifique étant donné les coûts associés au développement d'une telle installation, tout comme l'importation d'hydrogène depuis des zones de production lointaines qui serait à la fois coûteux et un non-sens écologique. **L'utilisation de l'hydrogène comme carburant dans ce contexte est donc hautement liée à l'établissement futur d'une filière globale d'hydrogène dans la région.**

Pour le cas de l'hydrogène appliqué à la propulsion navale, deux grandes utilisations sont possibles actuellement :

- L'utilisation au sein de moteurs thermiques, que ce soit de manière pure (via des moteurs à gaz) ou à travers un mélange gazole-hydrogène (moteurs Dual-Fuel). Ces deux technologies sont encore en développement mais semblent intéressantes pour la propulsion navale car elles permettent de conserver une chaîne de propulsion « traditionnelle ». La technologie « Dual Fuel » est particulièrement intéressante car elle permet de repasser sur une alimentation en gazole pur et donc de palier à un problème sur la partie « hydrogène » du système. Ainsi la

navette *Hydroville*, mise en service en 2017 est le premier navire équipé de moteurs thermiques hydrogène-gazole.

- **Toutefois ces solutions technologiques ne semblent pas encore assez matures à court terme étant donné les obligations de services associées à la flotte étudiée qui requiert une grande fiabilité du système. A moyen terme toutefois, cette solution mériterait sérieusement d'être étudiée pour les navires neufs.**
- L'utilisation au sein d'une pile à combustible est la solution retenue sur l'immense majorité des prototypes de navires hydrogène en service actuellement ou en projet. Le carburant peut être stocké sous forme comprimée (fréquemment à 350 bar mais en théorie jusqu'à 700 bar) dans des bonbonnes / bouteilles ; c'est la solution la plus simple mais celle qui amène aux plus gros volumes de stockage. Une autre solution est le stockage en cuves réfrigérées (-253°C) mais cette solution bien que plus performante, est plus chère ce qui la réserve aux navires de fort tonnage. Le carburant est ensuite utilisé au sein d'une pile à combustible qui alimente la propulsion électrique du navire.
- Au-delà de la fiabilité d'une telle chaîne d'énergie (qui reste on le rappelle, une technologie assez nouvelle, le premier navire océanique fonctionnant à l'hydrogène, le ferry *Hydra* de la compagnie Norled, étant encore en essais), le stockage de l'hydrogène est bien plus encombrant que celui d'un carburant classique comme le gazole. A titre d'exemple, avec un stockage à 350 bars, il faudrait 13.16m³ de bonbonnes de gaz pour obtenir la même énergie qu'avec 1m³ de gazole marin.
- **On comprend donc bien ici les limites d'une propulsion navale basée sur l'hydrogène même si, sous réserve du développement d'une filière hydrogène locale, cette technologie pourrait être pertinente à long terme pour les navires de faible puissance et à faible autonomie.**

Pour terminer sur le sujet de l'hydrogène, on rappelle finalement qu'étant donné les contraintes d'intégration des systèmes associés à une telle source d'énergie, ces systèmes ne sont pertinents que dans le cas d'une construction neuve. La seule exception serait le remplacement d'un des groupes électrogènes d'un navire par un ensemble réservoir d'hydrogène + pile à combustible, solution permettant de conserver une redondance via le ou les autres groupes électrogènes du navire même si l'impact environnemental serait forcément moindre que s'il concernait la propulsion principale.



Figure 17 : *Hydroville* @CMB / *Hydra* @MeretMarinre

4.2.2 PROPULSION ELECTRIQUE ET HYBRIDATION

Avant de discuter de l'utilisation de l'électricité pour la propulsion marine, il convient de rappeler que le mix électrique de la région Guadeloupe est hautement basé sur les carburants fossiles (en 2019, près de 78% de l'électricité produite sur place l'était à partir de fioul et de charbon).

Aussi l'utilisation de l'électricité pour la propulsion de la flotte de service suppose un fort développement des énergies à faibles (bagasse, biomasse) voire aucunes (éolien, photovoltaïque, hydroélectricité) émissions directes faute de quoi, l'électrification de la flotte ne fera que déplacer les émissions de la flotte vers les centrales thermiques.

La propulsion électrique des navires est une technologie relativement ancienne dans la mesure où elle signifie simplement que les propulseurs du navire sont des moteurs électriques en lieu et place d'une transmission mécanique traditionnelle. Si pendant une longue période, l'électricité nécessaire à alimenter les moteurs électriques était simplement produite par des groupes électrogènes, la nouveauté depuis quelques années a consisté en l'**installation de parcs de batteries qui viennent « lisser » la charge des groupes électrogènes voire assurer des propulsions 100% électriques**. Autrement dit, quand les moteurs Diesel produisent trop d'électricité, celle-ci est stockée dans des batteries et inversement, les batteries fournissent de l'électricité quand les moteurs n'en produisent pas assez. Cette hybridation permet de réduire la consommation des groupes de manière générale (les chiffres dépendent du profil d'utilisation du navire mais peuvent aller jusqu'à 20%) tout en réduisant la puissance des moteurs thermiques installés ce qui a souvent un avantage économique. Toutefois ces batteries sont un équipement coûteux à acheter : **leur utilisation n'est souvent pertinente que si le navire équipé connaît d'importantes variations de vitesse dans son profil d'utilisation**. De plus le volume et la masse de batteries à installer pour avoir un impact significatif est tout de suite relativement important ce qui est un facteur à prendre en compte (particulièrement dans le cadre du retrofit d'un navire existant où la place est souvent comptée).

Le concept de navire électrique peut encore être poussé plus loin avec l'**adoption d'une propulsion 100% électrique** où la source thermique est complètement supprimée au profit de batteries embarquées, (éventuellement assistée par des panneaux photovoltaïques). Cette technologie est relativement séduisante sur le papier car elle permet de n'avoir aucune émission de polluants atmosphériques de manière directe (Si l'électricité utilisée est produite par des centrales thermiques polluantes, la solution perd quelque peu de son intérêt). Toutefois, plusieurs points sont à souligner comme la très faible densité énergétique des batteries (en prenant une batterie de Tesla 3 comme référence, il faudrait plus de 33m³ de batteries pour avoir la même capacité énergétique qu'un mètre cube de gazole marin même si le plus faible rendement d'un moteur thermique ramène ce rapport à environ 1 pour 12) ou encore la maturité technologique des navires 100% électriques (à l'image de la navette *Ar Vag* de l'agglomération de Lorient, équipée de supercondensateurs, et dont la mise au point a été complexe).



Figure 18 : Ar Vag @Stirling Design International

Divers navires fonctionnent déjà, et de manière régulière, en propulsion 100% batteries, comme les navettes Bat3 de Bordeaux qui assurent des liaisons sur la Gironde au sein de la métropole :



Figure 19 : L'Hirondelle @ Bat3 – Métropole de Bordeaux

Cependant cette technologie reste plus mature que la filière hydrogène et est plutôt adaptée à moyen terme pour les navires de très faible puissance et à très faible autonomie.

4.2.3 LES BIOCARBURANTS

Les biocarburants sont tous les carburants produits à partir de sources animales et végétales et non plus minérales. Les sources utilisées pour leur production peuvent être aussi diverses que les graisses animales, les huiles végétales ou encore les déchets végétaux issus de la canne à sucre. Cette dernière ressource est particulièrement intéressante dans le cas de la Guadeloupe, grand producteur de canne à sucre, où la valorisation de la bagasse (terme désignant les résidus issus de cette culture) est depuis longtemps un sujet important. Si la bagasse est vue comme l'une des sources les plus prometteuses pour la fabrication de biocarburant par l'IFP Energies Nouvelles, il faut tenir compte de l'utilisation actuelle de la bagasse en Guadeloupe : en 2015, 95% de la ressource de bagasse produite sur l'île était déjà valorisée, pour faible partie pour la production d'électricité mais dans l'immense majorité pour le chauffage des différentes distilleries de l'île. Si cette utilisation est parfois remise en cause étant donné son rendement peu important, il s'agit là d'une question de stratégie globale de la filière canne à sucre en Guadeloupe, qui s'inscrit dans un cadre bien plus large que la modernisation de la flotte de service. La valorisation des autres déchets végétaux de l'île semble plutôt envisagée actuellement pour l'alimentation de la centrale thermique de la Moule en remplacement du charbon. Enfin l'importation de ressources végétales depuis d'autres territoires pour une valorisation sur place sous forme de biocarburants fait peu de sens dans la mesure où elle risque de participer à la destruction des ressources naturelles existantes ... pour des motifs écologiques (cas du Brésil) et qu'il conviendrait plutôt d'importer des biocarburants directement pour réduire les volumes à transporter.

Sur le plan de la propulsion navale, l'utilisation de biocarburants (on traitera ici uniquement des équivalents au gazole marin, les carburants alternatifs biosourcés étant considérés comme déjà traités au paragraphe correspondant) est une voie envisagée par les motoristes pour « verdir » l'utilisation de moteurs. En effet, de nombreux motoristes comme Wartsila ou MAN certifient désormais leurs moteurs pour une utilisation avec 100% de biodiesel, mettant en avant la production renouvelable ainsi que son plus faible impact environnemental (avec des réductions annoncées allant jusqu'à 78% des émissions de gaz à effet de serre émis par les moteurs). Toutefois d'autres motoristes comme Caterpillar ou Cummins limitent la quantité de biodiesel devant être utilisée pour alimenter leurs moteurs (de l'ordre de 20%-30%), notamment à cause de la plus grande viscosité / corrosivité du biodiesel qui peut risquer

à terme de détériorer le moteur si celui-ci n'est pas spécifiquement adapté pour fonctionner avec ce type de carburant. Enfin il convient de mentionner le coût plus élevé associé au biodiesel qui peut être un frein à son adoption.

Les biocarburants sont une solution qui permet dans les faits de réduire les émissions de gaz à effet de serre associées au transport maritime sans trop de modifications sur les flottes existantes. Toutefois, cette solution est de plus en plus contestée étant donné l'origine des biocarburants utilisés en Europe (majoritairement Amérique du Sud et Asie du Sud-Est) et la destruction des espaces naturels qu'elle entraîne (en plus de remplacer les cultures alimentaires). A moins de disposer d'une production locale – il semble n'y voir aucun projet en développement en ce sens en Guadeloupe à l'heure actuelle, cette solution semble peu adaptée ici.

4.2.4 REMOTORISATION ET MODIFICATION DE MOTORISATIONS EXISTANTES

De plus en plus de navires de construction récente ont été conçus avec des mesures conservatoires permettant d'intégrer des moteurs plus vertueux ou des dispositifs de réduction de la pollution atmosphérique. Ainsi dans les années 2010, pour se conformer aux nouvelles réglementations en vigueur, de nombreux ferrys opérant dans la Manche ont été équipés de dispositifs de lavage des fumées (ou scrubbers) destinés à diminuer les émissions d'oxyde de soufre.

De la même manière, un certain nombre de navires en conception/construction/exploitation sont actuellement prévus pour être équipés avec des dispositifs de réduction catalytique (les SCR) permettant de réduire leur émissions d'oxyde d'azote en cas d'évolution de la réglementation ; Aussi et bien que cela dépende hautement de la place disponible, de la motorisation actuelle et de l'agencement du navire, l'installation de SCR sur des navires qui n'en sont pas dotés actuellement est une manière simple de réduire leurs émissions d'oxyde d'azote. **Toutefois, le coût et les études nécessaires à une telle modification font réserver cette solution à des navires disposant d'une bonne durée de vie résiduelle. De plus si les oxydes d'azote sont un important gaz à effet de serre et représentent un risque direct pour la santé humaine, ils n'ont néanmoins pas un impact aussi important que le dioxyde de carbone ou le méthane.**

Pour cette même typologie de navire, la remotorisation peut également constituer une solution valide mais avec des conditions peut-être plus restrictives ; En effet, le fait de changer la motorisation d'un navire suppose que le moteur remplacé soit de technologie suffisamment ancienne pour que les gains en termes de performance / d'impact environnemental soient conséquents tout en devant concerner un navire dont la durée de vie résiduelle est suffisante. **Cette solution concerne donc un nombre limité de navires. Toutefois, sous réserve que l'intégration soit possible, c'est une option avec un faible risque technologique, l'utilisation de moteurs certifiés IMO Tier III au lieu d'IMO Tier II n'entraînant pas de baisse généralisée de la fiabilité. Enfin pour les navires dont la durée de vie de la motorisation est inférieure à celle du navire (ce qui est souvent le cas pour les moteurs rapides équipant les catamarans passagers à haute vitesse), c'est une option qui mérite d'être étudiée.**

4.2.5 AUTRES DISPOSITIFS DE REDUCTION DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

La **propulsion vélique** (qu'elle soit principale comme sur le roulier *Neoliner* ou additionnelle comme sur le roulier *Canopée*) est une solution de plus en plus mise en avant dans le domaine du transport maritime, car sous réserve de la compatibilité du service avec les contraintes de l'opération à la voile, le fait d'utiliser le vent qui est une énergie « gratuite » permet de grandement diminuer le besoin de recourir aux moteurs thermiques et donc à une source d'énergie fossile. Toutefois, si les projets dans ce domaine se multiplient, ils concernent pour la plupart des « grands » trajets. En effet, étant donné que la mise en œuvre d'un gréement demande un temps d'opération bien plus long que pour une propulsion traditionnelle, il faut que le temps de trajet soit suffisant pour « amortir » le temps supplémentaire consacré à l'opération de la voilure. De plus l'implantation d'un gréement, qu'il soit classique comme celui du *Neoliner* ou plus particulier à l'image des voiles rigides du *Canopée*, entraîne nécessairement de fortes contraintes sur le design des navires ce qui, combiné au coût supplémentaire d'intégration d'un gréement renchérit le coût des navires équipés de ce type de propulsion. Etant donné ce surcoût et tenant compte du fait que les temps de trajets correspondants aux traversées sont relativement faibles que ce soit pour les navires passagers (de l'ordre de 1h) ou les navires cargo (de l'ordre de 2 à 3h), **ce mode de propulsion, même de manière additionnelle semble peu adapté au cas des liaisons inter-iles de la Guadeloupe.**

L'utilisation de méthodes de production d'électricité basées sur des sources d'énergies renouvelables comme le solaire avec les **panneaux photovoltaïques** est une option qui mérite également d'être



Figure 7 et 8 : *Neoliner* @Mauric / *Canopée* @ZephyretBorée

discutée. En effet, à l'image du vent, l'énergie des rayons du soleil peut être considérée comme « gratuite » dans le sens où son exploitation n'impacte pas l'environnement de manière directe. La meilleure expérience d'utilisation de panneaux solaires sur un navire est le voilier expérimental *Energy Observer* où 168m² ont été installés pour une puissance totale de 28.5kWe. Un rapide calcul de coin de table donne, avec les conditions d'exploitation de la Méditerranée, une puissance moyenne générée de 4.6kWe ; soit étant donné la puissance du navire le plus faiblement motorisé de la flotte de service guadeloupéenne – la barge *La Parisienne II*, une surface nécessaire de plus de 20 000m² pour alimenter la propulsion du navire. **La solution des panneaux photovoltaïques pour la propulsion navale est réservée aux applications de niche et est donc totalement adaptée aux navires étudiés ici.**



Figure 9 : *Energy Observer* @Energy Observer

Un dernier dispositif permettant de réduire de manière indirecte l'impact environnemental des navires consiste à **optimiser leur consommation électrique**. En effet, la plupart des navires étudiés comportent, en plus de leurs moteurs de propulsion, des groupes électrogènes embarqués destinés à produire l'électricité consommée à bord par les servitudes comme la climatisation ou l'éclairage. Le fait de diminuer la consommation de ces servitudes a donc un impact positif et peut-être atteint par des changements matériels (amélioration de l'isolation des navires pour réduire les besoins en climatisation par exemple) ou des changements portant sur les modes d'utilisation (couper les servitudes les plus gourmandes comme la climatisation quand le navire est à quai par exemple).

Si la seconde voie d'amélioration est possible et même souhaitable sur l'ensemble de la flotte, les changements matériels sont à privilégier sur les navires ayant une durée de vie résiduelle suffisante pour « amortir » l'investissement consenti.

4.2.6 CHANGEMENT DES CONDITIONS D'EXPLOITATION DES NAVIRES

La plupart des solutions définies précédemment portent sur des adaptations techniques et non des adaptations des usages. Or la manière dont un navire est exploité va aussi lourdement impacter son empreinte environnementale ; Par exemple la suppression de certaines des traversées assurées par la flotte de service permettrait mécaniquement de supprimer les émissions associées à ces traversées. Cette solution peut sembler inacceptable mais le fait d'**optimiser le remplissage des navires et donc de diminuer le nombre de traversées** à assurer permettrait sans doute de précieux gains en matière environnementale à condition que la dégradation de service associée soit jugée acceptable.

Une autre solution moins extrême consisterait plus simplement à diminuer la vitesse de service des navires, une solution activement étudiée par l'IMO et notamment poussée par la France au G7. A titre d'exemple, le fait de diminuer la vitesse d'un pétrolier de 12 à 10 nœuds permet de réaliser des économies de carburant d'environ 30% de la consommation moyenne. Si cette voie était explorée, il conviendrait de réaliser une étude portant sur la corrélation entre vitesse de navire et impact environnemental associé pour les différents navires étudiés ce qui permettrait de **fixer des objectifs réalistes de réduction de la vitesse de service des navires** qui tout en ayant un réel impact ne dégraderaient pas trop le service rendu par les navires en question (en termes d'allongement de la durée de la traversée notamment).

4.2.7 AMELIORATIONS DES INFRASTRUCTURES

A ce jour, peu de données ont pu être collectées sur l'équipement des différents ports ainsi que sur la manière dont les navires de la flotte de service disposent de leurs eaux usées / résidus d'hydrocarbures / déchets solides. La réglementation environnementale en vigueur (Annexe I et IV de la convention MARPOL) étant relativement « permissive » pour les petits navires (ceux d'une jauge inférieure à 400UMS), il est peu probable que ces polluants, particulièrement les eaux usées, soient intégralement retraités dans des installations portuaires adéquates. Sous réserve que les navires étudiés disposent des capacités de stockage adéquates, **le fait de développer les installations de collecte et de retraitement de ces déchets dans les ports** pourrait être une manière efficace de réduire l'impact environnemental de ces polluants non-atmosphériques tout en ne faisant pas porter une charge financière trop importante sur les armateurs.

Une autre amélioration d'infrastructure permettant de réduire de manière indirecte l'impact environnemental des navires est l'**utilisation du courant quai**. Ce type de dispositif consiste, lorsqu'un navire est à quai, à le connecter au réseau électrique du bord afin d'alimenter les différents systèmes du bord ce qui permet de couper les moteurs et donc de diminuer en moyenne leurs émissions. L'équipement des ports avec ce type de système se généralise progressivement (il est notamment obligatoire depuis 2013 dans tous les grands ports de la côte Est des Etats-Unis). Le principal obstacle pour l'implantation de ce genre de dispositif vient en général plutôt du côté des ports : il faut que le réseau électrique de ce dernier - et par extension de la ville à laquelle il est adossé, puisse fournir la puissance requise par le navire. Ce dernier problème concerne en général plutôt les navires de croisière et les ferrys dont les besoins en électricité même à quai sont extrêmement importants mais devrait être étudié avec soin sur les petites îles telles les Saintes dont le réseau électrique est souvent moins résilient que celui des zones plus peuplées. De plus le coût d'équipement des installations portuaires et marginalement des navires n'est pas à négliger non plus ce qui conduit à **réserver cette solution aux navires présentant les plus gros besoins électriques et dont le temps d'escale est suffisamment long** pour « rentabiliser », le coût d'installation.

Enfin si une filière hydrogène locale était développée en Guadeloupe et que l'avitaillement des navires de la flotte de service faisait partie des débouchés envisagés pour l'hydrogène issu de cette filière, **un équipement d'une partie des parties des ports avec des systèmes de stockage et de distribution** serait nécessaire. A ce niveau-là et étant donné la multiplicité des ports de départ et d'arrivée des différents navires, une réflexion serait sans doute nécessaire pour concentrer les navires équipés d'une propulsion hydrogène dans un nombre limité de ports afin de réduire les coûts d'installation (qui seraient sans doute très importants). Le choix d'équiper en priorité le port de Pointe-à-Pitre semblerait le plus logique même si se poserait alors la problématique des navires opérant au départ des ports de Saint-François et de Basse-Terre.

4.3 PERTINENCE DANS LE CAS DE LA GUADELOUPE

On l'a vu au chapitre précédent, de nombreux leviers existent pour réduire l'impact environnemental des navires mais tous ne sont pas adaptés à toutes les situations : une solution qui est bonne pour un porte-conteneur de 200m ne l'est pas forcément pour un navire de pêche ou une vedette rapide à passagers.

Dans le cas d'étude de la Guadeloupe, on distingue les catégories de navire suivants :

- Les navires à passagers rapides, regroupant le *Gold Express*, le *Perle Express*, le *Liberty Express*, l'*Atlantic Jet* et le *Sunnyday*
- Les navires à passagers conventionnels réalisant des courts trajets, l'*Antoinette*, la *Miss des îles*, la *Miss Karaïbes* et le *Beatrix*
- Les navires à passagers conventionnels réalisant des longs trajets regroupant le *Marcus Garvey*, l'*Archipel I*, le *Saint-Germain*, le *Capo Rosso* et l'*Iguana Beach*
- Les rouliers cargo regroupant l'*Orca*, le *Caribdésir II*, le *Transud* et le *Gwo Ka*
- Les petits navires de transport regroupant la *Sainnoise* et la *Parisienne II*

Le navire le plus puissant de cette liste est le *Gold Express* avec une puissance cumulée de 7916kW tandis que celui présentant la plus forte jauge semble être le *Perle Express* avec une jauge brute de 725 UMS.

4.3.1 RAPPEL DES CONCLUSIONS ENVIRONNEMENTALES DE LA PHASE I DE L'ETUDE

On rappelle que d'après la phase 1 de l'étude, les émissions sont principalement induites par quelques lignes :

- Transport de passagers :
 - o La ligne PAP <> Marie-Galante représente ainsi 68.1% des émissions de transports de passagers dans le domaine maritime
 - o La ligne PAP <> Saintes représente 10.7% des émissions
 - o La ligne Trois Rivières<> TDH représente 9.9% des émissions
 - o Les autres lignes se partageant le reste des émissions soit 11.3%
- Fret :
 - o La ligne PAP <> Marie-Galante représente ainsi 44.6% des émissions de transports de fret dans le domaine maritime
 - o La ligne PAP <> Saintes représente 42.9% des émissions
 - o La ligne PAP <> la Désirade représente 12.5% des émissions

L'amélioration de l'impact environnemental doit donc principalement se baser sur les lignes PAP <> Marie-Galante, PAP <> Saintes et plus secondairement Trois Rivières<> TDH qui représentent la très grande majorité des émissions liées au transport de passagers ainsi que sur les lignes PAP <> Marie-Galante et PAP <> Saintes pour le transport de fret.

Il faut enfin nuancer les chiffres donnés au paragraphe précédent car si les lignes citées ont le plus grand impact dans l'absolu, la ligne passagers PAP <> Saintes présente un niveau d'émissions totales / passagers extrêmement important par rapport aux autres lignes passagers ce qui fait d'elle celle avec le plus grand potentiel d'amélioration.

Avant de présenter les pistes d'amélioration applicables aux différents types de navires en service dans la flotte de service, il convient de rappeler que les orientations données ici sont basées sur un nombre de données réduites concernant les navires : dimensions, puissance moteur et âge principalement. Un diagnostic détaillé de chaque navire serait nécessaire pour pouvoir adapter précisément les solutions techniques proposées ci-dessous à chaque navire.

Enfin, et étant donné le flou qui subsiste sur les technologies et particulièrement les carburants alternatifs amenés à se développer dans le futur de la propulsion navale, il conviendra de s'assurer que des mesures conservatives permettant d'intégrer ces différentes solutions en rétrofit ont bien été prévues dans la conception des navires neufs amenés à intégrer la flotte de service guadeloupéenne.

4.3.2 NAVIRES A PASSAGERS RAPIDES

Quatre des navires de la flotte de service guadeloupéenne font partie de cette catégorie. Parmi ces derniers, seul le *Sunnyday* est d'un âge avancé (23 ans), les autres navires étant de construction plus récente (10 à 17 ans). Ces navires, de par leur puissante motorisation, sont responsables d'une importante partie des émissions (ils assurent les lignes PAP <> Marie-Galante et PAP <> Les Saintes qui représentent 78.9% des émissions totales liées au transport de passagers).

La solution idéale serait de remplacer ces navires rapides par des navires à plus faible vitesse ou tout au moins adapter leur vitesse d'exploitation, offrant peu ou prou la même capacité de transport mais à une vitesse inférieure. Toutefois si des navires rapides ont été mis en place sur ces lignes, on peut imaginer que c'est parce qu'un faible temps de traversée est nécessaire pour ces trajets.

Il convient ici de rappeler que les mesures de réduction de l'impact environnemental doivent s'accompagner de réflexions et éventuellement de compromis.

Une solution intermédiaire pourrait être, lorsque l'âge de ce navire entrainera sa mise au rebut, **de remplacer le *Sunnyday* par une unité conventionnelle** et non plus un navire à grande vitesse, les trois navires rapides restants étant jugés suffisant pour assurer les traversées à haute vitesse.

Si cette solution n'est pas acceptable pour assurer le service actuellement rempli par le *Sunnyday*, alors un **remplaçant équipé d'une propulsion hybride (ou dual-fuel gazole-hydrogène** si une filière hydrogène est développée en Guadeloupe) semble être la meilleure solution étant donnée la puissance attendue pour la motorisation associée à un tel navire.

Etant donné la puissance de ces navires, leur jeunesse et leur relative compacité, peu de solutions techniques innovantes sont possibles ici pour réduire leur impact environnemental. Une solution pour cette flotte de navire pourrait être de profiter de la faible durée de vie des moteurs rapides qui équipent ce type de navire ; il est en général admis que ces moteurs doivent être intégralement remplacés au moins une fois au cours de la vie du navire. Aussi, sous réserve de la faisabilité de l'implantation de tels moteurs, **leur remplacement par des moteurs plus vertueux** (norme IMO Tier III au lieu d'IMO Tier II) serait une solution intéressante, permettant de conserver les performances des navires tout en réduisant sensiblement leur impact environnemental. De la même façon, sous réserve d'une analyse détaillée des temps d'escales et des besoins électriques en escale, **l'installation du courant quai dans les principaux ports desservis par ces navires** serait une bonne option étant donné l'importante puissance des groupes électrogènes installés (environ 300kW).

4.3.3 NAVIRES A PASSAGERS CONVENTIONNELS – TRAJETS COURTS

Quatre navires sont concernés par cette catégorie de navires. Deux d'entre eux sont relativement récents (7 et 10 ans) tandis que l'*Antoinette* et le *Miss Karaibes* sont beaucoup plus anciens (respectivement 51 ans et 24 ans).

Il convient ici de différencier le trajet entre Terre de Haut et Terre de Bas. En effet ce trajet est bien plus court (de l'ordre du kilomètre) que les trajets entre Les Saintes et Trois Rivières (de l'ordre de la dizaine de kilomètres) et à plus forte raison Basse Terre. Aussi ce trajet est bien plus favorable à l'introduction de navires dotés d'une faible autonomie : **le remplacement d'au moins l'un voire des deux navires les plus anciens par des navires dotés d'une propulsion 100% électrique et spécifiquement dédié à cette desserte** serait une option particulièrement intéressante à étudier.

Le solde des navires pourrait être **remplacé à la fin de leur durée de vie par des navires équipés d'une propulsion hybride** (l'autonomie nécessaire aux autres trajets paraissant peu en rapport avec l'utilisation d'une propulsion 100% électrique) qui offrent un bon compromis entre contraintes d'utilisation et bénéfice environnemental.

Alternativement, si une filière hydrogène devait être développée en Guadeloupe, **l'option de la propulsion par pile à combustible alimentée en hydrogène** constituerait une alternative valable à la propulsion 100% électrique tout en permettant d'envisager une autonomie suffisante pour assurer l'ensemble des trajets de ces navires.

4.3.4 NAVIRES A PASSAGERS CONVENTIONNELS – TRAJETS LONGS

Cinq navires à passagers conventionnels réalisent actuellement des trajets « longs », deux d'entre eux sont des unités plutôt anciennes (22 et 24 ans), deux autres des unités d'âge moyen (15 ans) tandis que le dernier navire est très récent puisqu'il a été mis en service en 2019.

La faible puissance de la motorisation embarquée (sauf pour le *Marcus Garvey* et le *Saint Germain*) rend moins évidente les bénéfices liés à l'intégration de technologies comme l'hybridation ou la remotorisation étant donné que le gain environnemental sera forcément plus faible. En l'état, mis à part

le renouvellement par des unités avec une motorisation de dernière génération lorsque la durée de vie des navires existants sera atteinte, peu de solutions existent pour cette flotte en particulier.

Dans le cas du *Marcus Garvey* et du *Saint Germain*, les efforts devront plutôt se concentrer sur le premier qui avec ses 24 ans devrait être amené à être remplacé dans un avenir proche. Etant donné la puissance de la motorisation (environ 1800kW), le choix d'**un remplaçant équipé d'une propulsion hybride** pourrait être une solution avantageuse du point de vue environnemental.

Alternativement, si une filière hydrogène était amenée à se mettre en place en Guadeloupe, **les solutions de navires équipés de moteurs dual-fuel hydrogène-gazole et de navires équipés d'une propulsion électrique et de piles à combustible** devraient être étudiés pour le remplacement respectivement des navires fortement motorisés et des navires plus faiblement motorisés (sous réserve que le volume de stockage d'hydrogène nécessaire soit compatible avec les dimensions du navire).

4.3.5 ROULIERS CARGO

Quatre navires rouliers cargo sont concernés par cette catégorie de navires, les deux barges de grande taille étant plutôt récentes (respectivement 2 et 9 ans) tandis que les deux barges de plus faible capacité sont un peu plus anciennes (15 et 23 ans).

Les deux grandes barges sont relativement récentes et mis à part une remotorisation / un équipement avec des SCR à l'occasion d'une grande maintenance, **peu de solutions sont applicables à cette flotte** (même l'option de la remotorisation devrait être étudiée avec précaution car la durée de vie des moteurs qui équipent ce genre de navire est en général la même que celle du bateau en lui-même ce qui conduirait à remplacer des moteurs n'ayant pas encore épuisé leur potentiel). De la même façon, **le bénéfice lié à l'introduction du courant qui n'est pas certain** étant donné la faible puissance des groupes électrogène de ces navires (de l'ordre de 120kW cumulés) qui suppose une consommation électrique relativement faible.

Les deux plus petites barges sont quant à elles un peu plus anciennes ce qui conduit à plutôt réfléchir à une solution portant sur leurs remplaçantes. Etant donné la puissance de leur motorisation et supposant que les capacités de leurs remplaçantes devraient être peu ou prou les mêmes que celles des navires d'origine, **la seule option viable serait l'étude d'une motorisation électrique alimentée par une pile à combustible hydrogène**, toujours dans l'éventualité de la création d'une filière hydrogène en Guadeloupe.

4.3.6 PETITS NAVIRES DE TRANSPORT

Deux navires appartiennent à cette dernière catégorie : *La Parisienne II* est extrêmement récente (mise en service en 2020) tandis que *la Sainnoise* est vieillissante (21 ans).

Les conclusions pour ces navires sont les mêmes que pour les petites barges de transport : **aucune modification ne serait vraiment viable pour la première** étant donné son âge et sa faible puissance tandis que **l'étude d'un remplaçant, potentiellement équipé d'une propulsion électrique alimentée par de l'hydrogène** serait une option à étudier pour la seconde.

4.4 CONCLUSION

Comme on l'a vu en première partie, l'absence de contrainte réglementaire n'incitera pas les armateurs à investir dans des navires plus vertueux, la plupart des technologies permettant de réduire l'impact environnemental des navires induisant en effet des surcoûts (carburants décarbonés plus onéreux que le gazole marin, technologies innovantes coûteuses en investissement, ...). La situation de concurrence

des opérateurs en place ne les incite pas non plus à investir dans de nouvelles technologies coûteuses qui risqueraient d'impacter leur bilan d'exploitation.

Un autre obstacle souligné par certains Armateurs est lié aux difficultés de maintenance des navires en Guadeloupe avec un réseau de chantiers et entreprises spécialisés limités ainsi qu'une problématique d'approvisionnement en pièces détachées. Ce contexte industriel contraint donc également très fortement les armateurs locaux dans leurs potentiels investissements dans de nouvelles technologies, par crainte d'un manque de fiabilité / de maintenabilité de leurs navires.

Enfin, une autre limite au déploiement d'énergies alternatives est la chaîne d'approvisionnement : les coûts d'investissement d'une filière d'approvisionnement en hydrogène, gaz naturel, voire même bio-carburant ne sont pas à la portée d'un armateur privé et doivent s'inscrire dans le cadre d'une stratégie globale soutenue par la Région Guadeloupe.

Seule une forte réduction de leur consommation gazole (et donc des coûts de carburants associés) pourrait permettre de convaincre certains armateurs d'investir dans des solutions novatrices ayant un fort impact sur les émissions polluantes. Mais les solutions permettant une forte réduction de la consommation en combustible fossiles, sans augmenter les coûts d'investissement ou d'exploitation, sont rares et peuvent nécessiter des adaptations de service pas forcément acceptables pour les usagers.

La collectivité, si elle souhaite améliorer l'impact environnemental du transport maritime, devra donc, à défaut de cadre réglementaire contraignant :

- Définir des axes techniques pour le transport maritime qui seront en rapport avec la stratégie globale de la région (développement de la filière hydrogène ? Production d'électricité massivement basée sur la biomasse et les énergies renouvelables ?) afin d'assurer une cohérence de l'équipement de la flotte de service.
- Assurer des missions d'informations / de mise en relation des différents acteurs concernés par rapport aux axes techniques que la région aura choisi de soutenir.
- Promouvoir la réalisation d'audits techniques précis sur les navires actuellement en service afin de consolider les préconisations données ici et de définir les pistes d'améliorations à privilégier au cas par cas sur chaque navire.
- Développer les infrastructures permettant une réduction de l'impact environnemental : postes de courant quai, filière de collectes/de retraitement des déchets produits à bord, postes de ravitaillement hydrogène, ...
- Combiner un cadre réglementaire contraignant (Par exemple, associer les outils de régulation des services comme les OSPs ou les DSPs à des obligations en matière environnementale ou limiter la vitesse des navires dans les eaux côtières guadeloupéennes) avec des mesures incitatives financières permettant d'assurer le remplacement ou la mise en conformité des différents navires.
- Soutenir le développement de filières industrielles locales aptes à assurer le soutien des nouvelles technologies dont les navires seront équipés

5 INVESTISSEMENTS NECESSAIRES POUR CONTRIBUER A AMELIORER LES LIAISONS

5.1 INFRASTRUCTURES PORTUAIRES

Différents investissements dans les infrastructures sont nécessaires pour améliorer la qualité des dessertes. Certains investissements sont déjà programmés mais peuvent concerner l'activité pêche et pas directement les infrastructures et équipements directement liée à la desserte pour les passagers et le fret.

Les fiches actions de financement dans le cadre du FEAMP sont reprises en annexe.

PORT	GESTIONNAIRE	INVESTISSEMENTS PROGRAMMES	AUTRES INVESTISSEMENT A PREVOIR (Budget non défini)
LA DESIRADE	CD971	Budget : 1, 4 M€ (2021/2022) Opération de réhabilitation des superstructures existantes (vieillissantes) et de modernisation de l'ensemble du port (estacades et pontons complémentaires, nouveau local pour les mareyeurs, voies de circulation des usagers, zone de stationnement etc...).	<ul style="list-style-type: none"> Sécurisation et aménagement de la zone fret (revêtement) Enrochement des terre-pleins
SAINTES TERRE DE HAUT (Fond curé – Zone Fret)	Commune		<ul style="list-style-type: none"> Aménagement du terre-plein Solutions de maintien de la chaîne du froid
SAINTES TERRE DE BAS	CD971		<ul style="list-style-type: none"> Balisage du chenal Aménagement de la zone fret Solutions de maintien de la chaîne du froid Travaux d'entretien du quai passagers

5.2 NAVIRES ET EQUIPEMENTS

La desserte intra-communale entre Terre-de-Haut et Terre-de-Bas pourrait être opérée soit par une navette électrique ou thermique d'une capacité de 30 à 50 passagers.

Pour répondre à un tel besoin, la cible serait un bateau de 13 à 14m avec un déplacement de 11/12 t lège et 16 t en charge. Pour la version électrique, il faudrait prévoir une propulsion de 2x40 kW, une capacité de batteries de 2x75 kWh et un générateur électrique de secours diesel au cas où.

Le tableau ci-après reprend les coûts d'investissement et d'exploitation pour les deux types de bateaux. Globalement il y a peu d'écart à la fois en investissement et en exploitation entre les 2 types de propulsion.

L'investissement est de 1,155 M€ pour la version électrique contre 1,045 M€ pour la version Diesel. Pour la version électrique, il faut ajouter 150 à 200 k€ d'investissement pour chaque point de chargement soit 300 à 400 k€ supplémentaires.

L'exploitation est de 114 k€/an pour la version électrique contre 118 k€/an pour la version Diesel. L'équipage est constitué de 1 capitaine et un matelot pour une capacité inférieure à 50 passagers.

		100% ELEC	Diesel	
CAPEX¹	NRC ² , ETUDES	150	125	k€
	PLATEFORME PROPULSEE	850	800	k€
	PIECES DE RECHANGE	15	25	k€
	GARANTIE SPECIFIQUE (Elec.)	35	-	k€
	ESSAIS	40	35	k€
	SUIVI CHANTIER	65	60	k€
	TOTAL	1 155	1 045	k€

¹ Ces prix ne tiennent pas compte des frais financiers, garanties, contre-garanties, etc. qui dépendent du mode de financement demandé par l'armateur.

² NRC : Non Recurring Costs : coûts associés à l'étude et la classification d'une tête de série

		100% ELEC	Diesel	
OPEX	<i>Coûts annuels lissés sur durée de vie 15 ans</i>			
	EQUIPAGE	38	38	k€/an
	CHARGES URSAFF + ENIM	32	32	k€/an
	LOCATION BATTERIES	21	-	k€/an
	CONSOMMATION ELEC.	6	-	k€/an
	CONSOMMATION DIESEL	-	22	k€/an
	ENTRETIEN COURANT	8	12	k€/an
	ENTRETIEN MAJEUR /5/10/15 ans)	4	9	k€/an
	ASSURANCES ET DIVERS	5	5	k€/an
	TOTAL	114	118	k€/an
	OPEX/heure de navigation	133	138	€

Figure 20 : CAPEX et OPEX de bateau projet entre TDH et TDB en version Diesel et électrique

6 EVALUATION ECONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTALE

6.1 ÉVALUATION ECONOMIQUE DES LIAISONS SOUMISES A COMPENSATION

La mise en place d'un système de régulation d'une partie de la desserte des îles du Sud, avec l'instauration d'un service public sous forme d'OSP ou DSP, peut induire la mise en place d'un mécanisme de compensation budgétaire par la puissance publique au profit des armateurs, pour l'exploitation de services qui ne seraient pas suffisamment rentables.

Sur la base des recommandations formulées, les liaisons qui ouvriraient droit à compensation sont les suivantes :

Liaisons	MG / PTP	MG / PTP (variante)	TDH / TDB	DES / SF	TDH / 3R	TDH / BT
Services	1 Nuit / j	1 Nuit / j	8 rotations / j	1 milieu journée / j	1 milieu journée / j	3 rotations hebdo
Régime	DSP	DSP	DSP	DSP	OSP	OSP
Compensation	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non
Service	Annuel	Haute saison	Annuel	Annuel	Annuel	Annuel

Figure 21 : Liaisons potentiellement soumises à compensation budgétaire

Aussi, il est nécessaire d'évaluer les coûts d'exploitation des liaisons concernées. Les données recueillies auprès des différents armements et celles en possession du consultant ont amené à considérer les hypothèses suivantes.

6.1.1 HYPOTHESES

Les hypothèses de coûts d'exploitation des bateaux assurant les liaisons ont été différenciées selon leur capacité d'accueil des passagers et leur catégorie. Quatre types de bateaux ont été retenus :

	Estimation coût moyen / heure navigation	Capacité moyenne (pax)	Profil desserte
Ferry NGV (1)	3000	400	MG
Ferry classique	2850	250	MG
Ferry classique	1350	150	Saintes & Désirade
Vedette électrique	133	40	Liaison TDH/TDB
Vedette Diesel	138	40	Liaison TDH/TDB

(1) Navire à Grande Vitesse

Figure 22 : Profil des navires des liaisons soumises à service public

Les hypothèses considérées de temps de navigation par liaison sont les suivantes :

Heures de navigation	Trajet (h)	Rotation (h)
MG / PTP	1	2
TDH / 3R	0,33	0,66
TDH / BT	0,75	1,5
TDH / TDB	0,16	0,32
DES / SF	0,75	1,5

Figure 23 : Temps de navigation par liaison

Les hypothèses de trafic passagers définies au point 2.2 du présent rapport induisent des taux de remplissage compris globalement entre 15 et 40% selon les destinations et la typologie de bateaux. Les tarifs proposés sont des tarifs moyens constatés actuellement sur les liaisons au plein tarif.

Liaisons	MG / PTP	MG / PTP (Variante)	TDH / TDB	DES / SF
Services	1 Nuit / j	1 Nuit / j	8 rotations / j	1 milieu journée / j
Régime service public	DSP	DSP	DSP	DSP
Compensation budgétaire potentielle	Oui	Oui	Oui	Oui
Service	Annuel	Haute saison	Annuel	Annuel
Jours de navigation annuels	320	104	320	320
Rotations / jour	1	1	8	1
Nombre de Pax				
Estimation pax / an au démarrage	48 000	15 650	30 000	38500
<i>dont report des autres services horaires</i>	<i>12 800</i>	<i>4 200</i>	<i>0</i>	<i>25600</i>
Pax / an (induit) au démarrage	35 200	11 450	30 000	12 900
Capacité bateau annuelle (Pax)				
<i>Ferry NGV (400 pax)</i>	<i>256 000</i>	<i>83 463</i>		
<i>Ferry classique (250 pax)</i>	<i>160 000</i>	<i>52 164</i>		
<i>Ferry classique (150 pax)</i>				<i>96000</i>
<i>Vedette électrique (40 pax)</i>			<i>204 800</i>	
Taux de remplissage				
<i>Ferry NGV (400 pax)</i>	<i>18,8%</i>	<i>18,8%</i>		
<i>Ferry classique (250 pax)</i>	<i>30,0%</i>	<i>30,0%</i>		
<i>Ferry classique (150 pax)</i>				<i>40,1%</i>
<i>Vedette électrique (40 pax)</i>			<i>14,6%</i>	
Prix vente moyen billet A/R	40	40	5	27

Figure 24 : Hypothèses générales d'exploitation des services lié par un contrat de service public.

Le nombre de passagers au démarrage serait de :

- 48 000 passagers par an pour le service quotidien dit « de nuit » Marie-Galante / Pointe-à-Pitre ;
- 15 600 passagers pendant la haute-saison pour le service quotidien dit « de nuit » Marie-Galante / Pointe-à-Pitre ;
- 30 000 passagers par an pour les 8 rotations hebdomadaires de la liaison entre Terre de Haut et Terre de Bas ;
- 38 500 passagers par an pour le service quotidien de milieu de journée entre La Désirade et Saint-François ;

Ces estimations tiennent compte d'une clientèle qui utilisent aujourd'hui d'autres services à des horaires différents (report) et d'une clientèle nouvelle induite par la création de ce nouveau service.

6.1.2 EVALUATION DES COMPENSATIONS BUDGETAIRES

Les compensations budgétaires ont été évaluées par différentiel entre le CA potentiel estimé généré et les charges d'exploitation des services tenus par une obligation de service public soumis à compensation.

Afin de raisonner en global du point de vue de l'armateur, le CA considéré pour l'estimation des compensations est basé sur le nombre de passagers induit, étant entendu que les autres services aux autres horaires se verront délester d'une partie de la clientèle (report) au profit de ce nouveau service.

- **Pour la liaison « de nuit » entre Marie-Galante et Pointe-à-Pitre**, deux services ont été analysés en distinguant l'exploitation par un NGV du type de ceux de la compagnie Express des Iles (400 pax) et un ferry classique du type de ceux de Val Ferry (250 pax). Par ailleurs l'évaluation de la compensation a été faite d'une part, pour un service annuel et, d'autre part, pour un service limité à la haute-saison.

Pour cette liaison la compensation s'élèverait dans le cadre d'une exploitation à l'année par NGV à **510 k€ (170 k€ si limité à la Haute-saison)** contre **420 k€ en cas d'exploitation par un ferry classique (140 k€ si limité à la Haute-saison)**.

- **Pour le service intercommunal entre Terre-de-Bas et Terre-de-Haut**, les recettes prévisionnelles étant supérieures au coût d'exploitation, il n'y aurait pas de compensations.
- **Pour le service du midi entre La Désirade et Saint-François**, le niveau de compensation s'élèverait entre 1 et 1,1 M€ selon le type de navire (Ferry vs NGV). Ce niveau élevé s'explique notamment par la part importante d'un report probable des usagers des autres services horaires vers celui du milieu de journée.

Globalement, **le niveau de compensation budgétaire au titre de l'exploitation varierait selon les options entre 1,15 et 1,6 M€**. Ramené au passager transporté cette aide s'élèverait à près de 39€ mais à près de 100 € si elle est ramenée au nombre de passager induit (et donc nouveau) transporté.

A la compensation d'exploitation s'ajouterait **0,4 M€** au titre des points de chargement pour la vedette électrique et **0,27 M€** au titre de la défiscalisation de la vedette Diesel ou électrique (25% de la valeur).

Ainsi globalement, le niveau d'aides compensatoires serait compris entre **1,4 et 2,3 M€**.

LIAISONS	SERVICES		REGIME	COMPENSATION	COUTS EXPLOITATION / an (M€)				RECETTES/an (M€)	COMPENSATIONS MAX. (M€)						
	Période	Fréquence			NGV	Ferry classique	Vedette électrique	Vedette Diesel		NGV	Ferry classique	Vedette électrique	Vedette Diesel	Total / an	Total / an / pax transporté €	Total / an / pax induit €
MG / PTP	Annuel	1 Nuit / j	DSP	Oui	1,92	1,82			1,41	-0,51	-0,42	0,00	0,00	-0,51	-10,67	-14,55
MG / PTP (Variante)	Haute saison	1 Nuit / j	DSP	Oui	0,63	0,59			0,46	-0,17	-0,14	0,00	0,00	-0,17	-10,73	-14,67
TDH / TDB	Annuel	8 rotations / j	DSP	Oui			0,11	0,11	0,15	0,00	0,00	0,04	0,04	0,00	0,00	0,00
DES / SF	Annuel	1 milieu journée / j	DSP	Oui	1,44	1,37			0,35	-1,09	-1,02	0,00	0,00	-1,09	-28,36	-84,63
Total avec NGV et service MG/PTP annuel													-1,60	-39,02	-99,17	
Total avec ferry et service MG/PTP annuel													-1,44	-35,15	-90,86	
Total avec NGV et service MG/PTP limité à la H.S													-1,26	-39,09	-99,30	
Total avec ferry et service MG/PTP limité à la H.S													-1,16	-35,22	-90,98	

Figure 25 : Estimation des compensations budgétaires des contrats de service public soumis à compensation budgétaire

6.2 ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DES NOUVELLES LIAISONS SOUMISES A COMPENSATION

L'impact environnemental mesuré concerne les émissions des navires dans l'air qui dépendent :

- ✓ De la nature des carburants utilisés,
- ✓ De la nature, de la puissance et de l'âge des moteurs des navires,
- ✓ De la vitesse de croisière.

C'est à partir des informations recueillies sur les caractéristiques des moteurs des vedettes et des barges en service sur la desserte de l'archipel que sont effectués les calculs de consommation.

Aussi, L'évaluation environnementale repose sur une fourchette d'évaluation des émissions.

Les données de référence utilisées sont celles de la précédente étude de 2009 relative à la desserte maritime de l'archipel guadeloupéen. Ces données de référence figurent dans le tableau ci-après et sont issues des projets européens ECOPORTS et REALISE.

Les mêmes ratios que ceux utilisés en phase 1 ont été utilisés pour l'évaluation globale des liaisons.

Polluants	Quantité en g/kWh		Evaluation qualitative	Coût des émissions dans l'air (€ / tonne)
	Mini	Maxi		
CO2 - Oxyde de Carbone	300	645		2,4
NOx - Oxyde d'Azote	8	15	Moyenne	4,02
CO - Monoxyde de Carbone	0,8	1,6	Moyenne	3,09
COV - Composés Organiques Volatiles	0,1		Estimation basse	1,12
SO2 - Oxyde de Soufre	5,5		Moyenne	11,24
Particules	0,3	0,5	Estimation basse	302,7

Tableau 1: Evaluation et valorisation des rejets dans l'atmosphère des navires- Source : Projets européens ECOPOTS et REALISE

L'évaluation repose sur une approche en 3 étapes :

- ✓ Dans un premier temps, l'énergie consommée par les navires est estimée par le rapport suivant : puissance des moteurs X nombre d'heures de service,
- ✓ Cette énergie est ensuite convertie en quantités de rejets dans l'atmosphère des divers produits toxiques en appliquant des coefficients d'émissions repris dans le tableau précédent,
- ✓ Enfin, les coûts pour la collectivité de ces rejets sont valorisés en euros.

La liaison Terre-de-Bas / Terre-de-Haut n'est soumise à cette évaluation environnementale que dans le cas de l'utilisation d'une navette Diesel. Dans cette hypothèse, les liaisons soumises à compensation ont un coût environnemental annuel compris entre 3100 et 7500 soit 0.04 à 0.09 € / par passager induit transporté.

		Nb h navigation / an	Puissance moteur (KW)	Energie consommée (Kwh)	CO2 - Oxyde de Carbone (Kg)		NOx - Oxyde d'Azote (Kg)		CO - Monoxyde de Carbone (Kg)		COV - Composés Organiques Volatiles (Kg)		SO2 - Oxyde de Soufre (Kg)		Particules (Kg)		Total Polluants	
					Min (kg/kwh)	Max (kg/kwh)	Min (kg/kwh)	Max (kg/kwh)	Min (kg/kwh)	Max (kg/kwh)	Min (kg/kwh)	Max (kg/kwh)	Min (kg/kwh)	Max (kg/kwh)	Min (kg/kwh)	Max (kg/kwh)	Min (t)	Max (t)
					0,3	0,645	0,008	0,015	0,0008	0,0016	0,0001	0,0001	0,0055	0,0055	0,0003	0,0005		
MG / PTP	NGV	640	4 930	3 155 200	946 560	2 035 104	25 242	47 328	2 524	5 048	316	316	17 354	17 354	947	1 578	806	2 107
	OU Ferry classique	640	4 000	2 560 000	768 000	1 651 200	20 480	38 400	2 048	4 096	256	256	14 080	14 080	768	1 280		
DES / SF	Ferry classique	480	1 800	864 000	259 200	557 280	6 912	12 960	691	1 382	86	86	4 752	4 752	259	432	272	577
TDH/TDB	Vedette Diesel	819	80	65 536	19 661	42 271	524	983	52	105	7	7	360	360	20	33	21	44
Total					1 046 861	2 634 655	27 916	61 271	2 792	6 536	349	408	19 192	22 466	1 047	2 042	1 098	2 727
Coût des émissions dans l'air (€/tonne)					2,4		4,02		3,09		1,12		11,24		302,7			
Impact environnemental en euros					2 512	6 323	112	246	9	20	0	0	216	253	317	618	3 166	7 461

7 LES AIDES MOBILISABLES

Les différentes sources de financement d'une politique de transport public maritime au sein de l'archipel de Guadeloupe sont somme toute déjà connues. Pour en assurer le financement des investissements et du fonctionnement, elles sont principalement de 4 types :

❑ **L'Octroi de mer :**

L'octroi de mer est une imposition spécifique dans les départements d'Outre-mer dont la Guadeloupe. Les opérations soumises à l'octroi de mer sont les importations de biens et les livraisons de biens, faites à titre onéreux, par des personnes qui y exercent des activités de production.

Le produit de cette taxe dont le régime a été approuvé par le Conseil et le parlement de l'Union Européenne pour la période 2022/2027, constitue une des ressources propres des budgets des collectivités locales, notamment Région et communes.

❑ **Le FEDER :**

Le fonds européen de développement régional (FEDER) intervient dans le cadre de la politique de cohésion économique, sociale et territoriale. Il a pour vocation de renforcer la cohésion économique et sociale dans l'Union européenne en corrigeant les déséquilibres entre ses régions.

Le FEDER finance entre autres des actions soutenant l'adaptation au changement climatique, les transports. Dans un contexte national de décentralisation, la gestion du FEDER est confiée aux conseils régionaux. Les régions dites « ultra-périphériques », les RUP, dont fait partie la Guadeloupe, bénéficient d'aides spécifiques.

Dans le cadre de la programmation 2021-2027, la France bénéficie d'une enveloppe de 9,1 milliards d'euros. Entre 2021 et 2027, l'U.E allouera aux RUP un financement supplémentaire de 1,9 milliard d'euros au titre du FEDER.

❑ **Le Plan de convergence et de transformation de la Guadeloupe**

Le plan de convergence et de transformation – PCT – est un document stratégique qui fixe les orientations et précise les mesures et actions à mettre en œuvre afin de résorber les écarts de niveaux de développement entre le territoire hexagonal et la Guadeloupe. Il remplace le contrat de plan État-Région (CPER) pour la période 2019-2022 et comporte plusieurs domaines d'actions opérationnelles dont un volet « Mobilité multimodale ».

En l'état actuel des informations disponibles, les financements du PCT devrait être poursuivis dans le cadre des déclinaisons territoriales du Plan de Relance national.

❑ **Le Versement Mobilité :**

Anciennement dénommé Versement Transport, le Versement Mobilité - VM - reste la principale source de financement dédiée à disposition des collectivités territoriales en l'absence de nouvelles sources de financement initialement envisagées dans le cadre de la LOM, loi d'orientation des mobilités.

Actuellement limité à une partie du territoire de la Guadeloupe (SMT et Basse-Terre), une extension du périmètre du VM serait envisageable dans le contexte d'une autorité organisatrice des transports unique tel que l'envisagent les collectivités territoriales de l'archipel.

Toutefois cette évolution s'accompagnerait d'une forte augmentation des charges à prendre en compte au regard d'une très faible progression des ressources nouvelles, du fait de la structure économique de l'archipel de Guadeloupe.

D'autres sources de financement sont possibles en fonction des lignes budgétaires ouvertes : appels à projets publics, ADEME, etc.

8 ANNEXES

8.1 PROGRAMMES D'INVESTISSEMENT PORTUAIRE

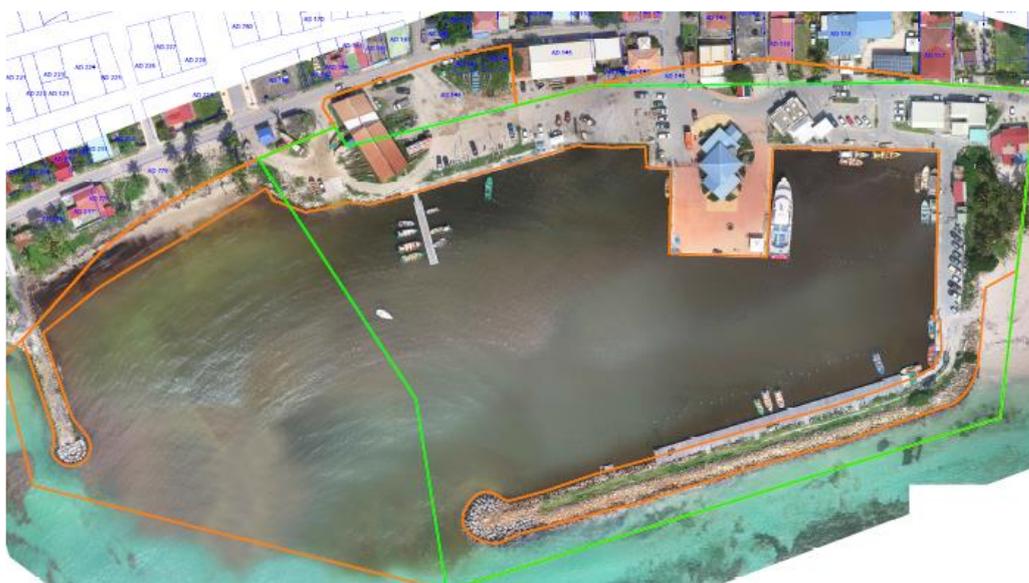
Fiche action n°1

COMMUNE DE DESIRADE

Intitulé du projet : Aménagement du port de pêche de Désirade

Aménagement du port de la Désirade (titre FEAMP)

Lieu-dit (ou localisation) : Bourg



Description sommaire/ résultats attendus :

En 2019, le port de Désirade a fait l'objet de travaux de dragage et de remise en état du quai afin de permettre le maintien de l'activité de pêche. En 2020, le Département poursuit son action en lançant une opération de réhabilitation des superstructures existantes (vieillissantes) et de modernisation de l'ensemble du port (estacades et pontons complémentaires, nouveau local pour les mareyeurs, voies de circulation des usagers, zone de stationnement etc...). Le port de Désirade étant un des ports de pêche les plus importants du territoire, cette action fait partie des opérations majeures du PPI du Département.

Etat d'avancement : Etude de faisabilité et esquisse réalisées (le maître d'œuvre est retenu).

Maître d'ouvrage du projet (moyens humains / financiers / etc.) :

Le Département

Montant prévisionnel des travaux : 1 400 000 € HT

Impacts majeurs (environnementaux...),

si répertoriés, contraintes de mise en œuvre :

Compétence départementale maintenue par arrêté préfectoral du 06 août 2019.

Le maintien des activités de pêche sera assuré pendant les travaux et l'opération fera l'objet d'une intégration paysagère et environnementale.

L'opération est soumise aux aléas climatiques.

Echéance/ calendrier/ étapes :

Date prévisionnelle de démarrage : Quatrième trimestre 2020

Durée prévisionnelle de l'opération : 18 mois

COMMUNE DE GRAND-BOURG de MARIE-GALANTE

Intitulé du projet : Modernisation du « marché aux poissons » de Grand-Bourg

Modernisation du « marché aux poissons » du port de Grand Bourg/MG (titre FEAMP)

Lieu-dit (ou localisation) : Grand Bourg



Description sommaire/ résultats attendus :

Le port de pêche de Grand-bourg dispose d'un espace de commercialisation (achat et vente) des produits de la pêche inadapté aux besoins des professionnels et des usagers. Le Département envisage sa modernisation en conformité avec les règles d'hygiène et de salubrité en vigueur.

Etat d'avancement : Avant-Projet réalisé (le maître d'œuvre est retenu)

Maître d'ouvrage du projet (moyens humains / financiers / etc.) :

Le Département

Montant prévisionnel de l'opération : 1 200 000 € HT

Impacts majeurs (environnementaux...),

si répertoriés, contraintes de mise en œuvre :

Compétence départementale maintenue par arrêté préfectoral du 06 août 2019.

Le maintien des activités de commercialisation des produits de la mer sera assuré pendant les travaux. L'opération fera l'objet d'une intégration paysagère et environnementale.

L'opération est soumise aux aléas climatiques.

Echéance/ calendrier/ étapes :

Date prévisionnelle de démarrage : Quatrième trimestre 2020

Durée prévisionnelle de l'opération : 12 mois