

T.2.3.1

Plan / stratégie d'encadrement avec les autres projet de l'Axe 3 IFM et de raccord avec le GECT-Îles

Juillet/2020

Office des Transport de la Corse

Études et actions conjointes pour la promotion de l'utilisation du GNL dans les ports de commerce
PROMO-GNL

Plan/ Stratégie d'encadrement avec les autres projets de l'axe 3 IFM et de raccord avec GEECCTT- Îles

*Étude des bonnes pratiques de l'utilisation du carburant marin GNL
et des outputs des projets de l'axe 3, intégration dans le plan conjoint de communication et les activités T3.2 et
T3.3 ciblés aux planificateurs et opérateurs*

Produit T2.3.1

Produit T 2.3.1

Phase 1

Contexte d'encadrement et exemples de bonnes pratiques
contribuant à constituer le
« Plan/Stratégie d'encadrement avec les autres projets de l'Axe
3 IFM et de raccord avec GEECCTT-Îles ».



Liste des tables

Tableau 1: <i>Nomenclature des projets</i>	3
--	---

Liste des abréviations et acronymes

Acronyme	Définition
DML	Diesel Marine Léger
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
ECA	Émission Control Area
EPR	Réacteurs Européens à Eau Pressurisée
GNL	Gaz Naturel Liquéfié
IAPH	International Association of Ports and Harbors
ICPE	Règlementation Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IGC	International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk
IGF	Code of Safety for Ships Using Gases or Other Low-Flashpoint Fuels
ISND	Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux
MARPOL	Maritime Pollution
OMI	Organisation Maritime Internationale
PPA	Plan de Protection de l'Atmosphère



PPE

Programmation Pluriannuelle pour
l'Energie

RGP

Règlement Général de Police dans les ports
maritimes de commerce et de pêche

RPM

Règlement Pour le transport et la
Manutention des marchandises
dangereuses dans les ports maritimes



Table des matières

1. Problématique	4
2. Les acteurs de l'intervention	5
3. Objectifs généraux	5
4. Cadre légal et réglementaire	6
5. Composantes à prendre en considération dans le cadre d'une implémentation	8
5.1 Energies alternatives : état des lieux	8
5.1.1 L'alternative bio méthane	8
5.1.2 L'alternative hydrogène	9
5.1.3 L'alternative gazole marin	10
5.1.4 L'alternative GNL	10
5.2 Une autre réponse des armateurs pour être en conformité : le scrubber	
6. Éléments de tension et de divergence	11
6.1 Composantes budgétaires	11
6.2 Complexité des usages	11
6.3 Exploitation du GNL à l'épreuve du rôle des autorités portuaires	11
6.4 Acceptabilité sociale.	12
6.5 Électrification à quai : position des armateurs quant aux coûts d'exploitation	
7. Préconisations et arbitrages	



1. Problématique

L'Office des Transports de la Corse (O.T.C.) est le chef de file de cette phase de l'« Études et actions conjointes pour la promotion de l'utilisation du GNL dans les ports de commerce - PROMO-GNL » dont l'objectif est de développer l'utilisation du Gaz Naturel Liquéfié (G.N.L.) pour tous les services liés au transport dans les ports.

Cet enjeu prend une dimension globale (le secteur routier est concerné par la question de l'exploitation des poids lourds et de l'utilisation des véhicules publics), mais il concerne plus particulièrement le secteur maritime au titre de :

- Propulsion des navettes, ferries, remorqueurs, dragues, navires de ravitaillement... (petits trajets),
- Propulsion des navires rouliers (Ro-Ro moyens trajets),
- Propulsion des navires de croisières, porte-conteneurs... (grands trajets),
- Propulsion des navires militaires,
- Électrification des navires à quai (groupe électrogène fonctionnant au GNL),

C'est dans un moment particulier que ce projet se structure. Il convient de prendre en considération des composantes qui impactent fortement les orientations :

- Un plafonnement du taux d'émission de soufre des combustibles marins par l'Organisation Maritime Internationale, avec un passage de 3,5% à 0,5% en 2020 (0,1% si zone « Émission Control Area » (E.C.A.)),
- Un Plan de Protection de l'Atmosphère (P.P.A.) et ses mesures pour améliorer la qualité de l'air,
- L'étude d'un Projet de « zones à faibles émissions » dans les métropoles,
- Et une mobilisation citoyenne forte quant aux enjeux écologiques, dans une période d'élections locales.

La proposition de Plan Stratégique sera la résultante d'un processus qui se structure sur la base de quatre projets :

Projet	Finalité
TDI-RETE GNL	Dimensions techniques, économiques, réglementaires et juridiques d'une filière GNL
GNL SIGNAL	Construction d'un modèle d'approvisionnement, stockage et distribution du GNL pour la zone de coopération
GNL FACILE	Construction d'une station de ravitaillement en GNL mobile, démonstrations dans les ports de la zone de coopération



Tableau 1 : Nomenclature des projets

2. Les acteurs de l'intervention

GNL PROMO est une action collective qui comporte dix Partenaires :

- Université de Gênes
- Université de Pise
- Université de Cagliari
- Région Sardaigne
- Région Ligurie
- Autorité Portuaire de la Mer Tyrrhénienne Septentrionale
- Autorité Portuaire de la Mer de Ligurie Occidentale
- Autorité Portuaire de la Mer de Sardaigne
- Office des Transports Corse
- Chambre de Commerce et d'Industrie du Var

3. Objectifs généraux

Ces partenaires sont animés par un objectif commun :

Implanter une filière GNL commune et efficace en Méditerranée occidentale (Var, Corse, Sardaigne, Ligurie, Toscane)

Et une ambition partagée :

Améliorer la durabilité des activités portuaires en contribuant à la réduction de la pollution sonore et des émissions de carbone.

A cette fin, ce travail contribue à apporter un soutien technique additionnel à ces partenaires. Il leur propose « *un cadre coordonné d'études de faisabilité conjointes qui favorisent des choix éclairés pour la promotion des emplois optimaux du GNL comme combustible moins polluant dans les ports de commerce de la zone de coopération* », un accompagnement adapté, pragmatique et opérationnel, impliquant la mobilisation des acteurs autour de la consolidation de leurs activités et de la diversification de leurs ressources, en les conseillant et en les dotant d'outils pertinents et correspondant à leur situation spécifique.

La perspective est de mobiliser des ressources nouvelles au service de l'intérêt général, dans une posture d'appui, d'aide à la décision et à la gouvernance des projets spécifiques à chaque territoire.

L'idée de cette séquence est de se confronter à des pratiques existantes représentatives des dynamiques du transport maritime et de leurs problématiques



en perspective d'une implémentation sur les territoires des partenaires.

En ce sens, deux missions de reconnaissance sont envisagées en zone Caraïbes (caractérisée par des îles avec des économies ouvertes s'appuyant sur le transport maritime dans le cadre de dessertes courtes et côtières) et la zone Baltique (pour l'expérience acquise par le réseau GNL Baltique).

L'idée générale est de réussir à mettre en œuvre une mission par trimestre. Une troisième mission peut être envisagée lors du dernier trimestre 2020.

L'intervention représente donc un enjeu global en termes de stratégie en lien avec les orientations arrêtées par les projets du cluster GNL : *TDI-RETE-GNL*, *SIGNAL*, *FACILE-GNL*., les enjeux spécifiques pour chaque entité en termes d'éventuels implémentations des expériences, d'évolution des organisations, des modes de fonctionnement et de spatialisation.

Autrement dit, l'intervention interroge à la fois le cadre commun et partagé tout autant que le fonctionnement singulier de chaque entité, en tenant compte de l'historicité, des pratiques, de l'environnement.

Aussi, nous vous proposons de retenir cinq clés d'entrée de l'intervention qui doivent permettre:

- de bénéficier d'un regard extérieur global (sur l'organisation des ressources, la gestion, les activités, la gouvernance),
- d'identifier les leviers et/ou les freins éventuels ainsi que les besoins d'accompagnement, pour mettre en œuvre les projets,
- d'avoir une lecture précise de la situation des opérateurs et de leurs contraintes,
- de se mettre en mouvement et de mobiliser ses partenaires autour des enjeux partagés,
- de mettre en œuvre les recommandations abordées dans le cadre du Plan Stratégique.

4. Cadre légal et réglementaire

La promotion de l'utilisation du GNL auprès des acteurs industriels, planificateurs, opérateurs et collectivités territoriales s'inscrit dans un cadre de politiques publiques dont les composantes ont été largement développées par les études au titre des précédents projets.

Il convient de se référer, pour ce qui concerne le cadre légal et règlementaires des modalités de soutage et de stockage du GNL carburant marin, aux travaux réalisés



par le collectif Elengy/ Tractebel/ Gazocean/ Engie lab relatifs aux « *Guides pour la standardisation des technologies de soutage et pour la mise en place de procédures de soutage et de stockage GNL* » ainsi qu'au rapport d'étude T1.1.1 « *Lignes directrices pour la standardisation des technologies de soutage* »¹.

Au-delà de l'usage carburant marin, l'exploitation du GNL sous toutes ses formes doit se penser en intégrant un registre élargi de contraintes légales et réglementaires.

Nous pouvons rappeler quelles en sont les composantes principales car elles précisent le périmètre de l'intervention et contraignent donc les pratiques :

- Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires du 2 novembre 1973 complétée par le protocole de 1978, dite MARPOL, ou MARPOL 73/78, et ses deux amendements,
- Codes internationaux applicables au soutage GNL (I.G.C. pour les méthaniers et les navires souteurs, I.G.F. pour les navires avec GNL carburant),
- Directives Union Européenne relatives à la conception et l'exploitation du GNL,
- Acte délégué de la Commission Européenne imposant aux États membres la norme ISO 20519:2017 (Etablit les exigences applicables aux équipements et systèmes de transfert de GNL utilisés pour le soutage de navires fonctionnant au GNL, qui ne sont pas couverts par le Code IGC. Le domaine d'application de ce document comprend le matériel/systèmes de transfert de liquide et de vapeur, les procédures opérationnelles, exigence pour le fournisseur de GNL de fournir un bon de livraison de soute de GNL, formation et qualifications du personnel intervenant, exigence pour les installations de GNL de respecter les normes ISO et les codes locaux applicables),
- La loi française n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte,
- Schéma national d'orientation pour le déploiement du gaz naturel liquéfié comme carburant marin, Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, Direction générale des infrastructures, des transports et de la mer, 2016,
- Code de l'environnement : articles L511-1 à L517-2 Règlementation Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (I.C.P.E.) et décrets,
- Stratégie Nationale Portuaire en Outre-mer, , Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, Ministère des Outre-mer, 2016,

¹ Programme Marittimo-Interreg Italie-France 2014-2020 / CCI Var – Mission d'études techniques et réglementaires (phase II) / Lot 2 - Guides pour la standardisation des technologies de soutage et pour la mise en place de procédures de soutage et de stockage GNL / Livrable T1.1.1, pages 24 à 36.



- Programmation Pluriannuelle de l'Energie (P.P.E.) 2016-2018/ 2019-2023 de la Guadeloupe (pour exemple),
- Règlement pour le transport et la manutention des marchandises dangereuses dans les ports maritimes (R.P.M.),
- Règlement général de police dans les ports maritimes de commerce et de pêche (RGP),
- Guides applicables au soutage GNL,
- Autorisations finales délivrées par l'autorité administrative Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (D.R.E.A.L.) intégrant les préconisations exprimées par les autorités portuaires.

5. Composantes à prendre en considération dans le cadre d'une implémentation

Si l'objectif visé est bien d'améliorer la durabilité des activités portuaires en contribuant à la réduction de la pollution sonore et des émissions de carbone, l'implantation d'une filière GNL est en tension avec l'hypothèse d'un recours à d'autres énergies alternatives qui seraient mobilisables pour certains segment d'exploitation. La problématique tient essentiellement au fait que l'usage du GNL en tant que carburant marin trouve un niveau de pertinence optimisé lorsque les coûts d'investissements inhérents aux fonctions acheminement, stockage et distribution sont supportés par une offre de service élargie et une diversification des usages :

- Fourniture d'énergie électrique à quai,
- Usage en tant que carburant pour le transport routier,
- Refit de centrale thermique de production d'électricité.

A l'aune du champ possible des usages, le GNL pourrait encore trouver des détracteurs qui lui opposeraient quelques solutions alternatives en termes de solution énergétique ou de décarbonation.

En ce sens, la nécessité d'aborder la problématique par une approche globale au titre de la rationalisation des coûts budgétaires induit l'étude d'opportunité des solutions alternatives parfois par segments d'activité.

5.1 Energies alternatives : état des lieux

5.1.1 L'alternative bio méthane

La biomasse à usage collectif, tertiaire et industriel représente l'un des plus importants gisements de production d'énergie identifié par la loi Transition



énergétique. Actuellement, la biomasse est à l'origine de 65 % de la production actuelle d'énergie renouvelable, majoritairement à partir de bois-énergie (40 %) et de biocarburants (11 %). Le biogaz représente 2 % de cette production mais dispose d'un potentiel considérable.

La production contrôlée de biogaz porte le nom de méthanisation. Il s'agit d'un procédé de dégradation par des micro-organismes de la matière organique animale et/ou végétale. La matière organique peut provenir de divers secteurs : agricole, industriel, déchets de restauration, déchets de collectivités, gaz issu des Installations de Stockage des Déchets Non Dangereux (I.S.N.D.). Une fois collectées et transportées sur le site de méthanisation, les matières organiques sont triées, brassées et chauffées pendant quelques semaines dans un digesteur (enceinte privée d'oxygène). Ce processus de digestion anaérobie de matières organiques produit du biogaz pouvant être valorisé par combustion sous forme de chaleur et/ou d'électricité. Ce biogaz peut également être purifié de manière à atteindre la qualité du gaz naturel. Il s'appelle alors « bio méthane » ou « bio méthane carburant » / « bioGNV » lorsqu'il est destiné à alimenter des véhicules. Une fois épuré et odorisé, le bio méthane peut être injecté dans les réseaux de gaz naturel ou utilisé sur place.

Le potentiel de la méthanisation est important que ce soit en termes de cogénération, de production de bio méthane à injecter dans le réseau de gaz naturel ou à valoriser en tant que bio méthane carburant. Concernant l'injection du bio méthane dans les réseaux de gaz naturel, nous pouvons dénombrer 32 installations à la fin du mois de mars 2017. Leur capacité maximale installée s'élève à 497 GWh/an, en progression de 21 % par rapport à la fin de l'année 2016.

Pour indication, le navire « Jacques SAADE » de l'armateur CMA CGM absorberait à lui seul la production française.

Lorsque les outils de production le permettront, il est envisageable d'introduire à une autre échelle le bio méthane pour contribuer à la problématique de la décarbonation.

Nous devons nous accorder à dire que la production de biogaz (gaz de synthèse) est encore anecdotique dans une perspective d'usage en tant que carburant marin. Le bio méthane peut être réservé aux usages de production d'électricité à quai, au transport routier, au transport fluvial.

5.1.2 L'alternative hydrogène

Lorsque l'on évoque la solution hydrogène, nous faisons référence à l'hydrogène produit sans émission de CO₂ (communément appelé « vert » lorsqu'il est produit à



partir des énergies renouvelables ou « bleu » lorsqu'il est produit avec capture du CO₂ et avec séquestration du CO₂ en sous-sol).

Sur une production mondiale évaluée à 60 millions de tonnes d'hydrogène, il n'y a pas plus de 5% de cette production qui soit vert ou bleue. En temps réel, nous ne disposons pas d'un niveau de matière première suffisant, les solutions technologiques ne sont pas stabilisées, et le prix de l'hydrogène actuellement à 10 euros le kilo n'est pas concurrentiel. L'hydrogène est encore un sujet de Recherche/ Développement nécessitant de continuer les investissements.

En ce sens, il semble aujourd'hui difficilement imaginable d'avoir un transfert du GNL vers l'hydrogène. Il est difficile d'imaginer la transformation d'un navire fonctionnant au GNL (avec un moteur à combustion) vers une solution hydrogène (nécessitant une pile à combustible). En effet, les piles à combustible les plus puissantes génèrent 1 MW.

Un premier navire transporteur d'hydrogène vient d'être mis à l'eau au Japon avec une capacité de 1500 m³.

Il peut être reproché à la solution embarquée GNL de prendre trop de place (solution deux fois plus volumineuse que les autres carburants), mais à titre comparatif l'hydrogène prend quatre fois plus de place que le GNL.

Donnons-nous un autre point de repère : si demain un pays comme la France souhaitait remplacer les produits pétroliers par de l'hydrogène, il faudrait générer plus de 500 Twh d'électricité pour pouvoir le produire, ce qui correspond à la production nationale : Il faudrait dans cette hypothèse doubler notre capacité de production !

Il faudrait construire une dizaine de Réacteurs Européens à Eau Pressurisée (E.P.R.), des centaines de km² de champs d'éoliennes pour produire l'électricité avec la solution hydrolyse. Il faudra nécessairement continuer de faire évoluer les technologies. En ce sens, les capacités d'investissement renvoient l'avènement de l'hydrogène dans le maritime à l'horizon 2050.

**L'hydrogène n'est pas prêt aujourd'hui pour le transport maritime.
La solution hydrogène sera néanmoins incontournable à long terme.**

5.1.3 L'alternative gazole marin

Le Diesel Marine Léger (D.M.L.) est un gazole marin de référence internationale utilisé par tous les navires équipés de motorisations diesel.

C'est un gazole bleu avec un taux maximum de 0.1% de soufre, dont les caractéristiques de tenues au froid sont saisonnalisées.

Il ne répond néanmoins pas à la problématique de décarbonation.

5.1.4 L'alternative GNL

Le GNL répond déjà à la problématique des polluants (contaminants, soufre, particules et les oxydes d'azote).



Le GNL est une solution qui est disponible aujourd'hui, mais il semble difficilement envisageable d'imaginer que 100% de la flotte mondiale bascule au GNL un jour. Ce n'est pas avec cette vision qu'il faut aborder la problématique.

5.2 Une autre réponse des armateurs pour être en conformité : le scrubber

Certains armateurs considèrent que si la solution GNL est bonne, elle reste transitoire car la solution hydrogène se développe. La transition vers l'hydrogène va néanmoins prendre du temps et dans cet intervalle, la filtration serait une solution.

Pour exemple, la compagnie « La Méridionale » vient de finir ses tests de filtres à particules. Dans un futur proche, cet armateur prend un engagement de résolution des problématiques de pollution locale (sans renoncer au traitement de la problématique CO₂), même si cette solution est perfectible du point de vue de la problématique de réchauffement global.

Cette société appelle de ses vœux un refit GNL des centrales thermiques (comme cela pourrait être le cas en Corse) mais doute de la temporalité qui a été annoncé malgré les promesses. Leur solution de filtre à particule serait aussi applicable pour les centrales thermiques et l'armateur annonce que cela pourrait être une solution transitoire immédiatement applicable.

Cette solution répondrait à certains armateurs qui ne pourraient pas basculer vers la solution GNL, quels que soient les parcours insulaires, la fréquence de leurs escales ou la nature de leur exploitation.

Néanmoins, la conséquence du lavage est que le traitement ne fait que déplacer la substance indésirable des fumées vers une solution liquide, une pâte solide ou une poudre. Celle-ci doit être éliminée en toute sécurité si elle ne peut pas être recyclée.

Les scrubbers arriveront un jour aux limites de leur intérêt en ce sens que la gestion des rejets dans le milieu posera problème, même si les solutions sèches sont une alternative qui reste aujourd'hui intéressante, voir indispensable en rétro fit sur les navires existants. Nous prenons la mesure du sens de l'évolution, ce qui nous permet de douter de la pertinence de l'installation de scrubbers sur des bâtiments neufs.

6. Éléments de tension et de divergence

6.1 Composantes budgétaires

Les coûts d'investissements liés à l'exploitation et l'usage du GNL sont encore un frein à son déploiement et explique encore le recours à des solutions alternatives comme le lavage de fumée (scrubber) et l'usage à minima de gasoil marin. Le GNL implique des investissements conséquents pour la modification ou la construction de navires neufs à propulsion GNL et impose un calcul optimal pour assurer la rentabilité de l'investissement.



6.2 Complexité des usages

Le registre des coûts d'exploitation n'est pas le seul frein au déploiement de l'usage du GNL comme carburant marin. La complexité de la mise en œuvre des cadres légaux et réglementaires de l'exploitation, dans l'inter relation des acteurs de la filière que sont les autorités portuaires, les armateurs et les opérateurs, est une barrière à l'émergence du GNL.

Il existe une zone de floue juridique concernant la problématique d'avitaillement. Pour exemple, l'analyse du système néerlandais illustre l'impact de la législation sur la sécurité terrestre (« Landboard ») qui s'applique jusqu'aux quais, quelles que soient les opérations effectuées. Ce qui les a contraints à déterminer un modèle de planification du fonctionnement du port en fonction de critères imposés par leur administration en identifiant les zones d'exploitation qui étaient susceptibles d'accepter ou non les opérations d'avitaillement GNL.

La position de l'administration française est différente. Elle a conduit le Grand Port de Marseille à déterminer un niveau d'exigence applicable. Il est procédé à un recueil des demandes des clients concernant des opérations à des endroits précis et une analyse de la proximité du public. Les mêmes critères et les mêmes études que celles qui sont imposées au niveau européen seront demandée. Il faut y voir une opportunité d'éviter d'être concerné par la réglementation SEVESO, beaucoup plus contraignante. L'idée étant que les opérateurs européens ne soient pas obligés de faire des démarches totalement différentes lorsqu'ils sont en France : si un opérateurs a rempli toutes les qualités requises pour une opération dans l'un des ports membres de l'International Association of Ports and Harbors (I.A.P.H.), alors il sera qualifié pour les réaliser à Marseille.

Cette tentative d'harmonisation des pratiques illustre pleinement l'enjeu de la concurrentialité des territoires.

6.3 L'exploitation du GNL à l'épreuve du rôle des autorités portuaires

Nous pouvons clairement identifier une problématique d'exercice de la responsabilité qui met en tension les opérateurs dans la relation aux autorités portuaires : ces dernières demandent, pour l'exploitation, une analyse des risques sur la base de leurs propres indicateurs, en l'absence d'un cadre de référence légal et partagé.

Cette absence de cadre légal de référence peut induire une divergence des pratiques d'un port à l'autre, contraindre les armateurs à faire une demande par port et générer une concurrentialité des infrastructures entre elles (le niveau de contrainte le plus faible permettant de renforcer l'attractivité des infrastructures portuaires au détriment de la sécurité).

Ce scénario induit une nécessaire harmonisation des pratiques.

Dans la relation aux autorités portuaires, certaines installations relèvent d'une réglementation ICPE qui contraint à des obligations déclaratives auprès des autorités



administratives : les Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (D.R.E.A.L.).

Et de manière caricaturale, nous pourrions relever le fait qu'il y a autant de positions singulières que ce qu'il y a de DREAL. Pour exemple, concernant l'expérimentation Marseillaise d'électrification à quai, la DREAL a demandé des distances de 9m entre la cuve et le groupe électrogène. Cette composante est dans l'absolue susceptible de varier.

6.4 Acceptabilité sociale

Le registre de communication ainsi que la nature des messages sont un enjeu majeur. Les positions tenues par des ONG très activistes comme « Transport et environnement » alimentent le grand public d'informations et de chiffres erronés qui induisent des positions de rejet des solutions alternatives qui, fussent-elles insuffisantes, n'en sont pas moins nécessaires.

Il y a une problématique d'acceptation sociale.

A l'idée de l'exploitation du GNL, le grand public associe des images particulièrement préjudiciables aux perspectives de développement et d'intégration au sein des territoires : l'idée de la catastrophe industrielle et du risque d'incident de type « Seveso ».

La Problématique des nuisances sonores est une autre composante à prendre en considération.

Le projet européen TRIPLO financé dans le cadre de l'axe 3, a vocation à identifier les niveaux de nuisances sonores consécutives aux activités portuaires. La marine marchande et la marine de plaisance sont de grands « contributeurs » de ces nuisances générées par l'usage à quai de leur motorisation, ce qui alimente la problématique d'acceptabilité sociale.

6.5 Electrification à quai : position des armateurs quant aux coûts d'exploitation

Les solutions « agiles » qui sont en l'occurrence des solutions mobiles (transportables et réversibles) ont néanmoins des coûts d'exploitation qui ont un impact fort sur le prix du mégawatt. L'expérimentation sur la Corse a aboutie à des prix avoisinant 100 euros du mégawatt. Une lecture simplifiée de la chaîne de valeur dans l'expérimentation de la compagnie « La Méridionale » met en évidence en grandes masses les indications suivantes:

- Montant gaz : 0,5 K€,
- Matériel cryogénique : 200 K€,
- Groupe électrogène : 2200 K€.

Nous voyons dans cet exemple que la réponse à la rationalisation des coûts budgétaires ne se situe pas chez les gaziers ou les fournisseurs de matériel cryogénique, mais bien du côté des fournisseurs de matériel électrique. Le savoir-faire est du côté de ces fournisseurs, comme chez AGGRECO dans notre exemple.

Les armateurs attendent l'annonce d'un prix cible du kWh pour accepter plus facilement le raccordement au réseau.

La ligne directrice de la démarche est de savoir comment des solutions mobiles de production d'électricité peuvent contribuer à déployer ce plan sur tous les ports de la façade méditerranéenne, de manière fiable et économique. Le GNL dispense d'un haut niveau d'investissement, des solutions peuvent être projetées dans des endroits où il sera plus difficile d'implanter les autres technologies.



7. Préconisations et arbitrages

L'ère de l'hydrogène viendra, mais elle viendra en son temps. Aujourd'hui, attendre l'hydrogène n'aurait qu'une conséquence : nous n'avancerions plus sur notre tentative d'amélioration de la durabilité des activités portuaires en contribuant à la réduction de la pollution sonore et des émissions de carbone.

Et qui plus est, nous accélérerions le phénomène CO2 et sa problématique de stockage.

Le GNL s'inscrit dans une dynamique, un processus de changement, cette solution est opérationnelle en temps réel. C'est une énergie de transition. Ne pas adopter le GNL maintenant reviendrait à renoncer au traitement de la problématique du point de vue CO2. Dans le périmètre de la marine marchande, les navires qui sont aujourd'hui équipés au GNL ont des durées d'exploitation et d'amortissement supérieures à 30 ans. Ce qui nous donne une indication sur la durée de la période dans laquelle nous sommes, période encadrée par la mise en œuvre d'une réglementation immédiatement applicable et l'avènement d'une solution technologique à l'horizon 2050.

L'idée est d'aller plus vite et plus loin.

Nous ne pouvons pas opposer les bonnes pratiques entre elles : elles sont complémentaires et sont efficaces à certaines phases du processus, dans certains registres d'activité.

C'est dans ce contexte d'encadrement qu'il convient d'approfondir les exemples de bonnes pratiques en s'inspirant des solutions expérimentées par d'autres territoires en perspective de leur implémentation.



Études et actions conjointes pour la promotion de l'utilisation du GNL dans les ports de commerce
PROMO-GNL

Plan/ Stratégie d'encadrement avec les autres projets de l'axe 3 IFM et de raccord avec GEECCTT- Îles

**Étude des bonnes pratiques de l'utilisation du carburant marin GNL
et des outputs des projets de l'axe 3, intégration dans le plan conjoint de communication et les
activités T3.2 et T3.3 ciblés aux planificateurs et opérateurs**

Produit T2.3.1

Produit T 2.3.1

Phase 2

**Destinations choisies : contexte géographique,
économique et de politique publique, constituant le
document de voyage du participant.**

**Sélection de 5 territoires multi-sites (ports ou zone de navigation maritime)
caractérisés par leur expérience en termes d'approvisionnement, de stockage,
de soutage, d'activités commerciales portuaires et péri-portuaires, de navires à
quai, valorisant l'exploitation du GNL carburant marin.**

1. Contexte d'encadrement

Le contexte d'encadrement a mis en évidence les composantes à prendre en considération en perspective de l'identification des usages concernant le GNL carburant marin et les solutions alternatives contribuant au règlement de la problématique d'amélioration de la durabilité des activités portuaires (intégrant l'objectif de réduction de la pollution sonore et des émissions de carbone).

Cette première lecture nous permet de mettre la focale sur des expérimentations à prendre en considération mais il convient de s'attacher à arrêter des indicateurs plus précis relevant des pratiques des acteurs.

1.1 Critérisation et choix des indicateurs permettant l'analyse comparative de l'intérêt, pour l'étude, des initiatives.

Pour déterminer des critères objectivés nous permettant de discriminer et retenir les modalités d'exploitation remarquables, nous pouvons méthodologiquement nous appuyer sur la schématisation simplifiée du rôle des acteurs dans la filière :

Fournisseur de GNL	Gestionnaire de terminal méthanier	Affréteur de navire souteur	Armateur	Port
Développement d'une offre de GNL de détail pour le soutage maritime + Investissement dans l'infrastructure de distribution + Formation des acteurs terrestres	Adaptation des infrastructures à l'activité de fourniture de GNL de détail (adaptation des quais, développement de stockages tampons dans les ports non méthaniers...)	Investissement dans des barges/navires souteurs GNL + Développement d'une offre de d'avitaillement au GNL	Investissement dans la technologie + Achat des soutes + Formation de l'équipage	Mise en place des conditions permettant une nouvelle offre de service d'avitaillement des navires en GNL + Adaptation de la réglementation locale + Formation du personnel portuaire

Tableau 1 : Rôle des acteurs dans la filière GNL

Il convient par ailleurs de se référer, pour ce qui concerne les technologies principales concernant les modalités de soutage, de stockage et de transfert du GNL carburant marin, aux travaux réalisés par le collectif Elengy/ Tractebel/ Gazocean/ Engie lab relatifs aux « Guides pour la standardisation des technologies de soutage et pour la mise en place de procédures de soutage et de stockage GNL » ainsi qu'au rapport d'étude T1.1.1 « Lignes directrices pour la standardisation des technologies de soutage ».

Pour pouvoir recenser, discriminer et hiérarchiser l'intérêt des expérimentations dans l'objectif de leur étude et présentation sur site, nous pouvons dès lors envisager de retenir les indicateurs suivant :

Modalités de stockage :

- Terminal méthanier,
- Terminal satellite,
- Navire et Barge de stockage (réservoir indépendant/ réservoir intégré de type membrane GTT),
- Stockage terrestre (réservoirs aériens/ semi enterrés et enterrés/ pressurisés),

Modalités de distribution :

- Soutage par camion-citerne,
- Soutage par navire souteur,
- Soutage par terminal méthanier,
- Soutage par station de soutage terrestre,
- Soutage par Iso conteneurs,
- Alimentation de terminaux satellites,

Exemplarité des modalités techniques de transfert :

- Modalités de connexion (multi trucks to ship, ship to ship),
- Modalités de pompage,
- Modalités de transfert (bras articulés/ transfert par flexible/ Pompe)

Exemplarité des Plans et Procédures d'avitaillement :

- Analyse de risque et Évaluation des risques pour les opérations simultanées (SIMOPs),
- Procédures d'accréditation par les autorités portuaires,
- Modules de formation des opérateurs,

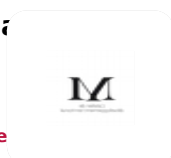
Autres énergies alternatives et complémentaires :

- La production de biogaz (bio méthane) à partir de déchets,
- La production et l'exploitation de l'hydrogène

Branchement des navires à quai :

- Exemple de mixité énergétique (électricité ENEDIS/ Batteries/ Groupes électrogènes GNL/ Pile à combustible H2/ Smartgrid de pilotage),

Aménagement



du territoire et travaux d'infrastructures :

Aménagement/ Logistique/ Développement économique et tourisme

Modèle économique :

- Partenariat Public Privé

2. Benchmark des initiatives remarquables valorisant l'exploitation du GNL carburant marin, ou d'énergies alternatives..

2.1 Les Caraïbes : une région caractérisée par son expérience en termes d'approvisionnement, de stockage, de soutage, d'activités commerciales portuaires et péri-portuaires, de navires à quai, valorisant l'exploitation du GNL carburant marin.

La zone des Caraïbes est propice au « small scale LNG » et dispose de plusieurs types d'installations, avec des modèles économiques diversifiés.

2.1.1 Méditerranée, un concept ?

Les expressions « [Méditerranée](#) Caraïbe », ou « Méditerranée américaine » ont suscité de vifs débats dans le périmètre universitaire.

Le mot Méditerranée ne désigne plus seulement un lieu géographique, mais un mode de fonctionnement d'un espace maritime et des littoraux qui le bordent. Les géographes et souvent les historiens ont créé des concepts à partir d'exemples particuliers. Il ne faut donc pas voir, dans l'utilisation de « méditerranée » une quelconque domination, ni tendance à l'eurocentrisme.

Il y a là une analogie des dénominations qui doit attirer notre attention et conforte notre choix.

2.1.2 La « Méditerranée américaine »

C'est bien en référence à la mer éponyme que cette locution fait sens ; l'origine du mot est latine, « medius terra, c'est-à-dire au milieu des terres ». Pendant longtemps les populations qui bordaient la Méditerranée l'appelaient simplement « la Mer ». C'est au moment des Grandes découvertes après que les navigateurs aient mesuré l'importance des masses marines et donc des océans que « la Mer » est devenue la « Méditerranée ». Au XIX^e siècle Alexandre Humbolt et Elisée Reclus, étudiant et découvrant la mer Caraïbe, parlent de « Méditerranée américaine ».

Il y a, certes, des différences physiques entre ces deux masses maritimes. La superficie de la Caraïbe est une fois et demie plus grande que la mer intérieure européenne - 4,3 millions de kilomètres carrés contre 2,99 - plus profonde aussi. L'une, la Méditerranée, est une mer fermée et ne communique avec l'océan Atlantique que par un étroit détroit d'une vingtaine de kilomètres, Gibraltar. Si nous ramenons cette distance à la Caraïbe, cela correspond à une proportionnalité de la distance qui sépare la Martinique de l'île de la Dominique.



La mer Caraïbe est largement ouverte sur l'Atlantique par une série de passages nommés canaux. Certains sont de faible distance comme celui qui sépare l'archipel des Saintes au sud de la Guadeloupe, de la Dominique ; d'autres peuvent atteindre 80 voire 100 kilomètres (Sainte-Lucie/Saint-Vincent ou Trinidad/Grenade). Dans ces canaux, les courants, le brassage des eaux sont importants. Sur le flanc ouest de la Caraïbe, l'isthme est étroit, seules les rives nord et sud appartiennent à des continents, alors même que la Méditerranée est limitée de tous côtés par d'imposantes masses terrestres.

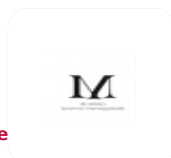
Il existe malgré tout quelques similitudes physiques : Méditerranée et Caraïbe sont à la jonction de plaques tectoniques actives qui provoquent des séismes parfois dévastateurs. Mais, surtout tout au long de l'histoire humaine, elles ont été des matrices dans lesquelles se sont forgées de brillantes civilisations.

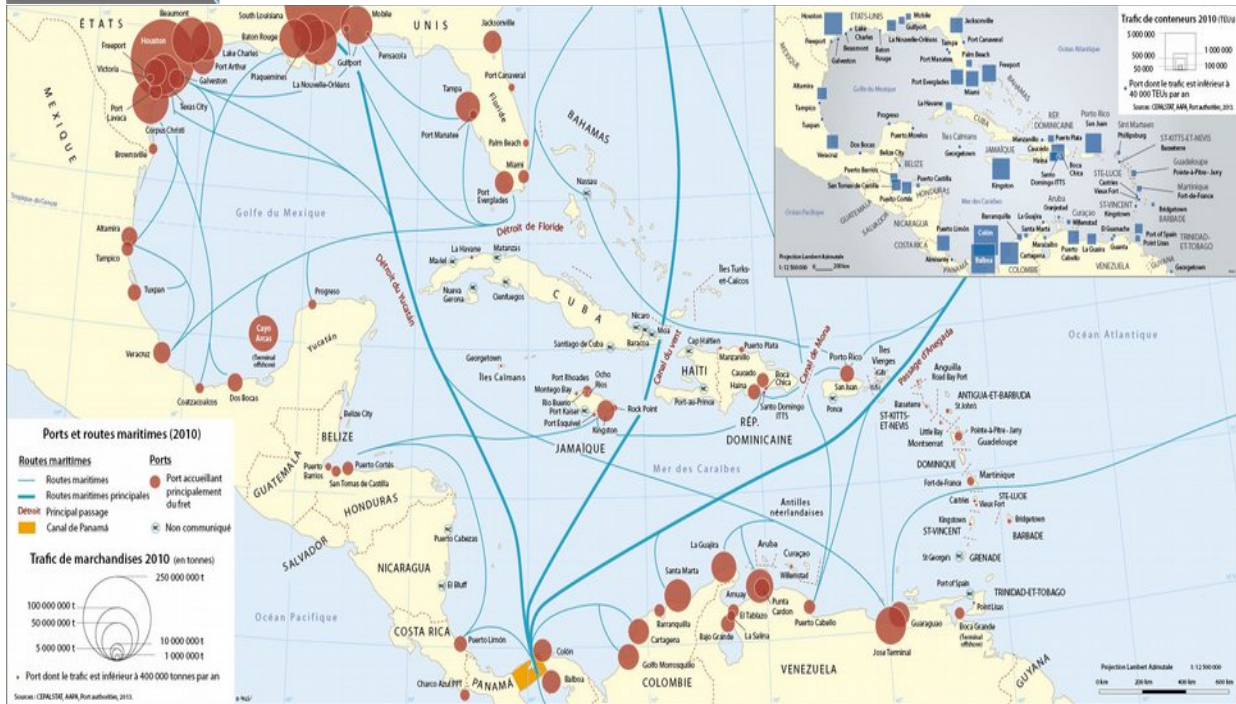
2.2 De l'intérêt des infrastructures portuaires

Les ports des Caraïbes jouissent d'un positionnement géostratégique exceptionnel au plus près des grandes routes du transport maritime mondial, vecteur de développement pour leurs territoires et pour la métropole, voir l'Union européenne. Chaque place portuaire a sa spécificité. Le législateur a souhaité étendre la réforme portuaire mise en place en 2008 en métropole, tout en l'adaptant aux spécificités ultra-marines. La loi n°2012-260 du 22 février 2012 votée à l'unanimité à l'Assemblée et au Sénat a concrétisé cette réforme. Elle vise à permettre aux ports des Caraïbe de mieux répondre aux exigences de performance et de compétitivité qu'impose l'évolution du commerce maritime international et à la concurrence avec les ports étrangers.

Chaque port doit donc renforcer son intégration dans son environnement, aussi bien en accompagnant le développement économique et maritime des territoires qu'en améliorant la gestion de son domaine maritime et la protection de la biodiversité. Ainsi, une attention particulière a notamment été portée aux mesures de protection de l'environnement lors des autorisations des grands projets de Guadeloupe et de Martinique. Ces deux projets structurants pour les économies locales et régionales sont envisagés et réalisés en prenant le plus en amont possible les enjeux environnementaux de façon à réduire au maximum les impacts générés sur l'environnement, qu'ils soient temporaires en phase travaux ou durables en phase d'exploitation.

Au travers de cette stratégie nationale portuaire, l'État affirme sa volonté d'accompagner le développement de l'ensemble de son système portuaire dans les outre-mers. La stratégie portuaire constitue une feuille de route dont le premier objectif est de maîtriser les prix du passage portuaire et de contribuer au développement des territoires tout en intégrant pleinement les enjeux environnementaux tant pour la modernisation des infrastructures portuaires que pour leur exploitation.





Du point de vue économique, les ports français des Caraïbes sont les portes d'entrée des collectivités éloignées et insulaires, exception faite de la Guyane. Ils sont au cœur de la chaîne logistique d'approvisionnement et de la politique de desserte des territoires. Ils ont aussi vocation à accueillir diverses activités essentielles dans le secteur portuaire ou contribuant au développement économique des territoires.

La zone Caraïbes est une zone de croisement des flux pour les armements à conteneurs. Les perspectives de développement s'ouvrent grâce au redéploiement de la logistique induite par l'augmentation des tailles de navire pouvant transiter notamment par le canal de Panama par la redistribution des lignes. L'État français porte l'ambition de développer et d'adapter les infrastructures des ports d'outre-mer.

Chaque port doit le cas échéant continuer à moderniser ses infrastructures et ses superstructures pour gagner en productivité et en effet d'échelle. Les ports ultra-marins ont donc vocation à moderniser la manutention tant au niveau des infrastructures que des équipements et de son organisation, et à optimiser leurs coûts de passage portuaire, pour améliorer leur compétitivité.

Les ports de la Caraïbe doivent trouver leur place dans le concert portuaire mondial. Ils doivent présenter la caractéristique d'être sûrs (abri contre les tempêtes cycloniques), de recevoir des bateaux aux tonnages et aux tirants d'eau toujours plus importants, d'être équipés pour assurer une efficacité maximum de transbordement.

La révolution qu'a été le conteneur pour le transport maritime mondial a débuté dans la Caraïbe. La première ligne conteneurisée au monde s'ouvre en 1956 entre New York et San



Juan. Son extension dans le bassin se fera par étapes successives, décalées dans le temps en particulier dans beaucoup des îles de l'archipel.

Beaucoup de ports exportent des matières premières : ports bananiers de la Més-Amérique, ports de la bauxite de la Jamaïque ou des terminaux hydrocarbures du golfe de Maracaibo. Le fret en vrac demeure significatif dans les échanges mais le conteneur joue un rôle majeur et impose ses règles pour la transformation des sites et des installations portuaires. Quelques grandes plateformes polarisent le trafic.

2.3 Croisières et Caraïbe

Le tourisme et en particulier le secteur de la croisière constituent un enjeu important pour l'outre-mer. La région Caraïbe maintient sa position de leader en tant que première destination pour la croisière dans le monde attirant ainsi plus de 40% des croisiéristes devant la Méditerranée, l'Amérique du Sud et l'Australie. La clientèle de cette zone est essentiellement nord-américaine et ce marché représente un potentiel particulièrement important. La destination privilégiée du marché nord-américain est constituée par les Bahamas (1,9 million) très proches de la Floride et au-delà l'espace Caraïbe (5,7 millions). Les ports d'outre-mer ont vocation à développer la croisière basée et de transit. Un effort croissant par les acteurs locaux est fait sur l'accueil de ces navires de croisières. Les passagers de navires de croisière comptabilisés en 2012 atteignent 396 milliers, soit environ 8 % du total des passagers (5,187 millions de passagers). Ils se répartissent en majorité en Guadeloupe et en Martinique, les Caraïbes étant le premier bassin de croisière au monde et Miami son premier port mondial.

2.4 Le développement économique

Marseille a vocation à être un hub de dimension méditerranéenne. Un terminal se construit en Sardaigne pour alimenter les centrales électriques. Les îles sont en train de mettre en place des terminaux de petite dimension : c'est aussi le cas dans les Caraïbes.

L'évolution du contexte maritime mondial (accroissement de la taille des navires, croissance des trafics en zone caraïbe, ouverture du troisième jeu d'écluses du canal de Panama) devrait avoir un impact sur la stratégie de desserte des armateurs. Le fait que des navires de 12 000 EVP puissent désormais transiter par le bassin de la Caraïbe oblige les ports de la Martinique et de la Guadeloupe à adapter leurs infrastructures pour accueillir ces navires de grande capacité de manière à ce que les deux îles bénéficient toujours d'une desserte directe depuis la métropole par une ligne maritime internationale.

Les projets d'extension de la Pointe des Grives (Martinique) et le Grand projet de port (Guadeloupe) sont de même nature. Il s'agit dans les deux cas de moderniser les infrastructures portuaires pour les adapter à la taille croissante des navires desservant dans la zone.

Les grands hubs redistributeurs de la Caraïbe sont situés au seuil de la région. Au nord, San Juan de Port-au-Prince est une véritable porte d'entrée maritime, en position privilégiée près d'un passage stratégique entre les îles, facilitant la liaison entre l'océan Atlantique, la mer des



Caraiïbes et le golfe du Mexique. Kingston a dépassé Miami et Freeport, aux Bahamas. Au sud, Colón, au débouché du canal de Panamá traite la jonction avec le Pacifique, et son immense zone franche est devenue la deuxième au monde après Hong Kong. À l'inverse, les sites portuaires des Petites Antilles apparaissent trop excentrés, sans véritable arrière-pays pour jouer un rôle important ; ils présentent tous une balance des importations-exportations très déséquilibrée au profit des premières. Il reste que la concurrence entre eux, donc à un autre niveau, demeure féroce.

2.5 L'offre de service GNL des groupes pétroliers

2.5.1. Les contrats cadres avec les armateurs : l'exemple de Shell

Shell témoigne d'une position particulièrement offensive sur ce territoire. Carnival Cruise Line et Shell ont signé un accord pour l'avitaillement des deux premiers paquebots de la compagnie américaine dotés d'une propulsion fonctionnant au gaz naturel liquéfié. Ces navires de plus de 180.000 GT de jauge et 2600 cabines seront livrés en 2020 et 2022 par le chantier finlandais Meyer Turku. Ils font partie d'un programme comprenant pour le moment 7 géants fonctionnant uniquement au GNL livrables entre 2018 et 2022 au groupe Carnival Corporation pour ses différentes filiales : CCL (2), Costa (2), AIDA (2) et P&O Cruises (1).

Alors qu'un accord a été conclu entre Shell et Costa (dont AIDA est une filiale) pour l'avitaillement en gaz de ses futurs navires en Méditerranée occidentale, via le port de Barcelone, le service qui sera fourni à CCL concernera l'Amérique du nord et plus particulièrement le sud-est des côtes américaines. Shell, qui s'appuiera sur les terminaux méthaniers locaux, assurera le service d'avitaillement des paquebots dans les ports de Floride.

2.5.2 L'enjeu de la distribution : un vecteur de développement

Construction d'une barge de 4000 m³

Concernant le soutage des navires, un premier navire souteur GNL (Clean Jacksonville - 2200 m³ de capacité) est en service et deux autres sont en construction : l'un pour le compte de Shell (l'affréteur a conclu un contrat d'affrètement long terme) constitué d'une barge non motorisée de 4.000 m³ et d'un remorqueur construits par Quality LNG mis en service en 2020 à New Orleans, l'autre prévue pour 2021 à Jacksonville utilisant le principe de barge articulée de 5.400 m³ et commandée par Northstar Midstream. Il existe par ailleurs au moins une station de soutage à terre à Port Fourchon exploitée par Harvey Gulf basée à la nouvelle Orléans.

Devant être opérationnelle en 2020 afin notamment de ravitailler en Floride les nouveaux paquebots de CCL, l'engin sera construit par le chantier VT Halter Marine de Pascagoula (Mississippi), en coopération avec Wärtsilä, qui fournira les systèmes de stockage, de maintenance et de contrôle. La barge, d'une capacité de 4000 m³ de GNL, mesure 100 mètres de long pour une largeur de 19.5 mètres et un tirant d'eau de



plus de 9 mètres. Elle sera poussée par un remorqueur de 39 mètres de long pour 12.8 mètres de large, encadré dans la barge, dont la poupe épousera ses formes, permettant de former un train articulé.

En dehors des ports du sud-est des Etats-Unis, cette barge, pouvant travailler sur des navires à quai ou au mouillage, pourra offrir un service d'avitaillement dans certaines îles des Caraïbes, afin de répondre au développement de la propulsion GNL liée au renforcement de la réglementation sur les émissions polluantes.

2.5.3 Un territoire fort de ses ressources naturelles

La République de Trinité & Tobago fait office de modèle d'exception : ses importantes réserves en hydrocarbures (pétrole et gaz naturel) lui assurant un taux d'indépendance énergétique de près de 149%.

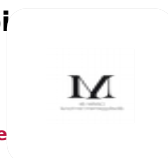
Cinquième pays exportateur-producteur mondial de GNL, les quatre usines de liquéfaction font de l'archipel le 1er fournisseur de GNL des États Unis. Pour les plus petites quantités, une usine qui se trouve en Floride est destinée à des marchés régionaux.

D'une mono-économie boostée aux pétrodollars, l'archipel se trouve actuellement dans une phase de transition. Les réserves diminuant, de nombreux projets ont ainsi vu le jour, afin de sortir l'économie du pays de sa trop forte dépendance au secteur énergétique.

Fiche Territoire : Guadeloupe

Données Générales

- **Superficie :** îles de 1 628 km² de terres émergées
- **Situation :** 16°N 62°W, située à 575 km au nord des côtes du Venezuela, à 739 km à l'est-sud-est de la République dominicaine
- **Point :** Volcan La Soufrière (1467 m)





- **Chef-lieu:** Basse Terre 187 521hab.
 La région se compose de plusieurs îles et îlets : la Guadeloupe proprement dite (Grande-Terre et Basse-Terre) et ses dépendances : l'île de Marie-Galante, l'archipel des Saintes composé principalement de Terre-de-Haut et Terre-de-Bas, la Désirade et des îlets inhabités.
- **Population (2016) :** 390 253 habitants
- **Monnaie :** Euro
- **Fête nationale :** 14 juillet.

Cartographie



Contexte économique, social et politique

Depuis la réforme constitutionnelle du 28 mars 2003, qui a supprimé les appellations DOM et TOM, la Guadeloupe est un DROM (Département et Région d'Outre-Mer de numéro 971). Elle est donc à la fois une région administrative et un département français d'outre-mer (l'expression DOM reste utilisée aujourd'hui) formant une région mono-départementale pour qualifier cette particularité administrative.

La C territoriale de Guadeloupe est également une des [régions ultrapé](#) de l'[Union Européenne](#).

10

Atelier de



Territorial

La coopération au cœur de la Méditerranée
La cooperazione al cuore del Mediterraneo



La [préfecture](#) de la Guadeloupe est Basse terre. L'[État français](#) est représenté par le [préfet](#) Philippe Gustin. Le représentant de l'État est le préfet de région, installé à Basse-Terre, qui, malgré la suppression du troisième arrondissement, conserve encore certaines prérogatives dans les collectivités de Saint-Barthélemy et Saint-Martin où un préfet délégué a été nommé. Il représente avec les collectivités territoriales l'exécutif local dans l'exercice des prérogatives qui lui sont conférées. Un sous-préfet siégeant à Pointe-à-Pitre administre le deuxième arrondissement.

La présidente du Conseil Départemental est Josette Borel Lincertin.

Le Président du Conseil Régional est Ari Chalus.

Données démographiques

Taux de chômage (2015) : 23,7 %

Densité (2017) : 239,6 hab./km²

Un tiers des terres de l'archipel est consacré à l'agriculture et les zones montagneuses ne sont pas habitables. Ainsi l'espace et le logement viennent à manquer. Située à la jonction des deux grandes îles de la Guadeloupe, l'agglomération pointoise (soit Pointe-à-Pitre, Les Abymes, Baie-Mahault, le Gosier et sept autres communes), regroupe à elle seule 257 361 habitants en 2012, soit 63,8 % de la population du département.

Données économiques

Le taux de couverture des importations par les [exportations](#) est de 6 %. Elle se classe au second rang des régions les plus touchées par le chômage dans l'Union européenne. La canne à sucre et la banane, les deux plus grosses productions de l'île, sont en crise. Quant aux cultures fruitières et maraîchères, elles ne parviennent pas à couvrir les besoins des 400 000 habitants ; chaque année, la Guadeloupe doit importer plus de dix mille tonnes de fruits et de légumes.

L'industrie représentait selon l'INSEE, 5,4 % de la valeur ajoutée totale du département en 2016 (contre 6,5 % en 1993) et 6,9 % des emplois. Son développement est partiellement dû aux lois de défiscalisation.

La Guadeloupe compte une dizaine de zones industrielles réparties sur tout le territoire ; les activités se concentrent dans l'[agglomération pointoise](#) principalement sur le site de Jarry (325 hectares), commune de Baie-Mahault. Cette zone d'activité industrielle (l'une des trois premières zones industrielles de France) regroupe 80 % des créations d'emplois des dix dernières années.

Données historiques

En 1664, la Guadeloupe et la Martinique passent sous l'autorité directe du roi de France, Louis XIV, qui décide alors de développer la culture de la canne à sucre. Celle-ci nécessite des investissements plus onéreux que celle du tabac, mais est beaucoup plus rentable.

L'édit de mai 1664 crée la Compagnie française des Indes occidentales, qui reçoit alors pour quarante ans une concession sur l'ensemble des possessions françaises des Caraïbes sous suzeraineté royale.

Le 16 mai 1763, la Guadeloupe et la Martinique sont cédées de nouveau par le Royaume de France au Royaume de Grande-Bretagne. Le 19 mars 1946 : la Guadeloupe est réintégrée dans l'Empire français au sein de la Guadeloupe.



Union française, les Antilles françaises se rapprochent du statut de la métropole et deviennent des départements d'outre-mer.

Données culturelles

La Guadeloupe est une terre de métissage entre l'Europe, l'Afrique et l'Asie (Moyen Orient, Inde). Ainsi la communauté indienne longtemps effacée, tient à faire reconnaître son identité. La présence de la couleur indienne que ce soit par le colombo (épice) ou par le tissu emblématique de la tenue traditionnelle, le madras, rappelle leur contribution très ancrée dans l'identité guadeloupéenne.

Le Chlordécone, un insecticide particulièrement toxique, est utilisé de 1972 à 1993 sous la pression du lobbying des grands planteurs malgré son interdiction aux Etats-Unis (1976), puis en France métropolitaine (1990). La quasi-totalité de la population antillaise a été contaminée et le produit ne disparaîtra pas des sols avant plusieurs siècles.

Expérience pour l'implémentation

Production d'électricité

Les 12 moteurs diesel de la centrale EDF PEI Pointe Jarry fonctionnent au fioul lourd à très basse teneur en soufre (FO2- TBTS) mais sont également convertibles au gaz naturel. Ces moteurs sont approvisionnés directement par voie maritime à raison d'un navire de 8 500 tonnes environ toutes les trois semaines. La centrale dispose d'installation de stockage d'un volume total de 38 684 m³. Cette capacité de stockage, gérée par EDF PEI, permet d'atteindre une autonomie de production d'électricité de 37 jours environ. Dans des conditions de production normales la consommation est estimée à environ 200 kt.

La conversion au gaz des moyens de production d'électricité est inscrite au PPE. La PPE 2016-2018 tient à faire apparaître la nécessité de poursuivre la réflexion engagée par des acteurs de l'énergie concernant l'opportunité de convertir l'unité de production d'électricité de Pointe Jarry (EDF PEI), inaugurée en 2015 et fonctionnant au fioul, au gaz naturel liquéfié (GNL). Selon les premières estimations, ce projet pourrait conduire à une diminution de l'ordre de 25 à 30% des émissions de GES induite par les consommations de fioul et réduire les coûts de production (voir chapitre 2.4) associés aux achats de combustibles fossiles.

Ce projet suppose toutefois des investissements significatifs liés à la conversion technique de la centrale pour lui permettre de fonctionner au GNL ainsi que la structuration d'une filière d'approvisionnement provenant pour l'essentiel de Trinidad et Tobago. De plus, ce projet n'aurait d'intérêt économique avéré que si les centrales de Belle-Fontaine en Martinique et de Pointe Jarry procédaient à leur conversion. Avec une puissance installée en base de 440 MW, le seuil minimal de rentabilité serait atteint pour permettre d'investir sur l'ensemble de la chaîne de production et d'approvisionnement nécessaire. Les moyens à déployer sont en effet significatifs et concernent aussi bien des unités de production de GNL (à Trinidad), de re-gaézification (unité flottante ancrée au large de la centrale de Jarry) que la construction de moyens de transports adaptés.





Selon les porteurs de projet, cette solution pourrait être mise en œuvre à l'horizon 2020. Par ailleurs ce projet pourrait permettre aux états insulaires de la Caraïbe situé sur le parcours d'approvisionnement depuis Trinidad d'envisager de diversifier leur mix énergétique en réduisant leurs importations de fioul tout en contribuant à réduire les coûts de l'ensemble de la chaîne d'achat et de distribution du GNL.

L'étude de l'opportunité de convertir la centrale de Pointe Jarry au GNL doit ainsi être poursuivie par les services de l'Etat, la Région, le gestionnaire de réseau en collaboration avec EDF PEI (exploitant de la centrale) afin de caractériser avec précisions la capacité de ce type d'investissement (de l'ordre de 111 M€) à contribuer aux objectifs de la Guadeloupe de :

- Sécuriser la production de base d'électricité à un coût maîtrisé, tout en limitant les impacts sur la CSPE,
- Diversifier ses sources d'approvisionnement énergétique, aujourd'hui fortement dépendant des importations de combustibles fossiles liquides,
- Réduire ses émissions des gaz à effet de serre.

Electricité de France (E.D.F.) étudie les options pour alimenter en gaz naturel ses centrales de Martinique et de Guadeloupe. Un team building avec Gasfin Development a permis le lancement d'un projet de fourniture de 400 000 tonnes par an à deux centrales électriques des Caraïbes. Les études FEED ainsi que l'autorisation d'infrastructures d'importation sont en cours, y compris les infrastructures de livraison de gaz pour soutenir le transport, le stockage et la regazéification. Un nouveau méthanier de taille moyenne et deux unités flottantes de stockage et de regazéification spécialement conçus doivent être développés pour le projet. Le GNL provenant d'un des terminaux régionaux de GNL sera livré par le méthanier aux FSRU amarrées à proximité des centrales. Le GNL sera stocké et regazéifié sur les FSRU, puis envoyé aux installations de production d'électricité respectives via un court pipeline sous-marin.

Hydrocarbures

La SARA est le principal exploitant d'installation de stockage de carburant en Guadeloupe dont l'actionnaire majoritaire est RUBIS, l'autre actionnaire est le Barbadien SOL qui a racheté il y a deux ans le réseau ESSO. Ces deux actionnaires ont confié à la SARA l'exploitation de la raffinerie et ses installations connexes situées sur le territoire de la commune du Lamentin en Martinique. La raffinerie peut traiter jusqu'à 850 000 tonnes de pétrole brut par an.

Le brut est reçu au terminal du Port de Fort de France et acheminé par un pipe de 24 pouces dans les réservoirs de la raffinerie.

La raffinerie est constituée d'unités pétrolières, d'utilités de production d'eau déminéralisée, de vapeur et d'électricité, de traitement des eaux résiduelles et d'un parc de stockage de pétrole brut, de produits semis finis et de produits finis.

La Guadeloupe dispose de trois sites de stockage d'hydrocarbures liquides et d'un site de stockage de GPL exploité par trois structures qui ont comme actionnaire majoritaire le groupe RUBIS. Il s'agit des installations suivantes :

- Un dépôt d'hydrocarbures liquides de la pointe Jarry à Baie-Mahault exploité par la SARA, disposant de 23 réservoirs de capacité totale de 103 000 m³,
- Le dépôt de Jet A1 et d'AVGAS du Raizet aux Abymes exploité par le GEIAP, de capacité totale de 3016 m³,



- Un dépôt d'hydrocarbures liquides à Saint-Louis de Marie-Galante exploité par RUBIS Antilles- Guyane, de capacité totale de 1040m³,
- Deux réservoirs de butane sous talus de la pointe Jarry à Baie-Mahault exploites par RUBIS Antilles Guyane, d'une capacité de 4000 m³.

Concernant les hydrocarbures, les produits sont acheminés par voie maritime au dépôt de la SARA à la pointe Jarry à raison de 3 navires par semaine. Les navires ont une capacité variant de 8 318t à 11673t.

Les produits destinés à l'aviation sont ensuite transférés du dépôt de la SARA par pipe (7 km) vers le dépôt GEIAP.

S'agissant du butane, il est acheminé par voie maritime à raison de 3 navires par mois de capacité maximale de 1 000 m³.

La distribution des carburants et du butane est assurée par 5 opérateurs :

- TOTAL,
- VITO (réseau de distribution du groupe RUBIS),
- GPC (enseigne locale du groupe GADDARKHAN),
- ESSO (enseigne du groupe SOL),
- CAP (enseigne local du groupe BARBOTEAU).

Ces cinq opérateurs se partagent un réseau de 108 stations-service terrestres et maritimes réparties sur l'ensemble de l'archipel. L'approvisionnement de ces stations-service s'effectue par route, par une flotte composée de 121 véhicules de transport de matières dangereuses.

Autres ressources

L'archipel de Guadeloupe ne dispose pas d'unité de raffinage. La sécurité d'approvisionnement en hydrocarbures de la Guadeloupe est assurée par des rotations régulières de navires au départ de la Martinique. Ces produits pétroliers sont ensuite stockés dans des installations de stockage exploitées par la SARA pour le carburant et pour le gaz dans des installations de stockage de gaz exploitées par le groupe RUBIS. Toutes les deux sont situées à la pointe Jarry sur le territoire de la commune de Baie-Mahault.

Bien qu'étant qualifiée de raffinerie simple, la SARA est susceptible de fournir l'ensemble des hydrocarbures consommés sur le territoire de la Guadeloupe.

Éléments de tension et divergence

L'absence de raffinerie et l'insularité du territoire posent explicitement la problématique de sécurité d'approvisionnement en produits pétroliers de l'archipel de Guadeloupe. Il convient par conséquent, de prendre en considération les critères permettant de garantir la sécurité d'approvisionnement au regard des différents enjeux et des contraintes du territoire. C'est certainement une manière de comprendre le choix fait au titre du mix énergétique mobilisant fortement les ENR et renvoyant à une seconde intention l'usage élargi du GNL (il aura fallu attendre la révision du PPE).



Fiche Territoire : Martinique

Données Générales

- **Superficie :** île de 1 080 km², 80 km de long et 39 km de large
- **Situation :** 14°40'N 61°W
Située au sud de la Dominique (25 km) et au nord de Sainte-Lucie (37 km) et à 120 km de la Guadeloupe.
- **Point culminant :** Montagne Pelée (1 397 m)
- **Chef-lieu :** Fort-de-France : 90 347 hab. (*les Foyalais*), port maritime principal.
Principales communes : Le Lamentin (39 847 hab.), Schoelcher (21 419 hab.)
- **Population (2016) :** 372594 habitants
- **Monnaie :** Euro
- **Fête nationale :** 14 juillet

Cartographie



Contexte économique, social et politique

La « [Collectivité territoriale de Martinique](#) » est depuis le [18 décembre 2015](#) une [collectivité territoriale](#) de la [République française](#) régie par l'[article 73 de la Constitution](#). La Collectivité territoriale de Martinique est également une des [régions ultrapériphériques](#) de l'[Union européenne](#).

La [préfecture](#) de la Martinique est [Fort-de-France](#). Les trois [sous-préfectures](#) sont [Le Marin](#), [Saint-Pierre](#) et [La Trinité](#). L'[État français](#) est représenté en Martinique par le [préfet](#) (Franck Robine de juin 2017 à janvier 2020), et par deux [sous-préfets](#) au Marin et à La Trinité / Saint-Pierre, actuellement (janvier 2020) respectivement Corinne Blanchot-Prosper et Emmanuel Baffour. Le président du [conseil exécutif de Martinique](#) est [Alfred Marie-Jeanne](#).

L'assemblée délibérante de la collectivité territoriale est l'Assemblée de Martinique, constituée de 51 élus et présidée par Claude Lise.

Le conseil consultatif de la Collectivité territoriale de Martinique est le Conseil économique, social, environnemental, de la culture et de l'éducation de Martinique, composé de 68 membres. Son président est Patrick Lecurieux-Durival depuis le 15 mars 2018.

Données démographiques



Espérance de vie (2016) :

Femme : 84,3 ans.

Homme : 77,9 ans

Taux d'alphabétisation (2008) : 97,7 %

Densité (2010) : 370 hab./km²

Religions : Catholiques en majorité.

D'autres communautés religieuses sont présentes : Témoins de Jehovah, Évangélistes, Pentecôtistes, Adventistes du septième jour, Islamistes, Juifs, Hindouistes, Rastas, Vaudou.

IDH : 0,880 (2000) (dernier résultat officiel publié pour ce département, INSEE, RDH 2002).

Données économiques

PIB (2014) : 8,4 milliards € (CEROM-INSEE)

PIB par habitant (2014) : 22 209 € (CEROM-INSEE)

L'économie martiniquaise est fortement tertiariée. Ainsi, en 2010, les services représentaient 84,2 % de la richesse produite, contre 13,5 % pour l'industrie et la construction, et 2,3 % pour l'agriculture, la pêche et l'aquaculture.

Malgré un indice de développement humain (IDH) élevé, calculé à 0,814 en 2011, faisant d'elle le 39^e territoire le plus développé au monde sur 187 au total (et 2^e ex-aequo (avec la Guadeloupe) dans les Caraïbes après Porto-Rico), la Martinique connaît une situation économique difficile, caractérisée notamment par un taux de chômage important (18,9 % de la population active en 2015).

Compte-tenu du caractère insulaire de la Martinique, son approvisionnement par la mer est important. Le port de [Fort-de-France](#) est ainsi le 7^e port français pour le trafic [conteneurisé](#). Il est devenu après 2012 le [Grand Port Maritime](#) (GPM) de la Martinique, suite à la décision par l'État de moderniser les infrastructures portuaires d'intérêt national.

Données historiques

[En 1635 quand les Français colonisent la Martinique](#), elle est peuplée d'amérindiens, les Kalinagos. Le nom de l'île vient du mot amérindien Matinino. la mise en valeur de l'île s'effectue par les cultures de plantation (cacao, café, canne à sucre) avec une main-d'œuvre constituée d'esclaves originaires d'Afrique. L'esclavage est aboli en 1848.

Une commission parlementaire révèle en 2019 que plus de 90 % des martiniquais sont contaminés au [Chlordécone](#), un insecticide dangereux, perturbateur endocrinien et vraisemblablement cancérigène, autorisé entre 1972 et 1983 dans les bananeraies des Antilles.. Face aux insuffisances des mesures de gestion de cette pollution (trois « Plans Chlordécone » successifs lancés par l'Etat depuis 2008), la commission (via sa rapporteuse [Justine Benin](#) députée de Guadeloupe) prévoit des préconisations pour le 4e plan prévu en 2020.

Données culturelles

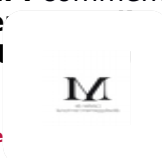
22 mai : commémoration de l'abolition de l'esclavage

Février (Carnavals gras) : carnaval

Activité traditionnelle : tour de la Martinique des yoles rondes

17

Atelier de



Territorial

La coopération au cœur de la Méditerranée
La cooperazione al cuore del Mediterraneo

Expérience pour l'implémentation

Hydrocarbures

La Martinique située à 285 km de la Guadeloupe dispose d'installations de raffinage sur le territoire de la commune du Lamentin exploitées par la Société Anonyme de la Raffinerie des Antilles (S.A.R.A.).

Production d'électricité

Hydrogène de France (HDF) et la SARA (Société Anonyme de Raffinerie des Antilles) ont mis en place un partenariat en vue d'une nouvelle démarche d'autonomie énergétique et de développement durable des Antilles : le projet "Hydrogène de Martinique." Celui-ci consiste en l'installation, au sein de la SARA, d'une pile à combustible.

Hydrogène de France revendique le statut de leader européen de l'intégration de piles à combustible de forte puissance. La société se positionne sur le marché de la production d'électricité à la demande et du stockage d'énergie, ainsi que sur celui des flottes de véhicules électriques équipées de piles à combustible. Hydrogène de France compte recruter une trentaine de personnes en Gironde dans les prochains mois.

La SARA, qui assure depuis 1969 l'indépendance énergétique des Antilles et de la Guyane, investit dans le développement durable avec l'acquisition de cette pile, dont l'installation et la maintenance seront assurées par HDF, en partenariat avec la SARA : la filtration et le changement des stacks (cœur de la pile) seront à prévoir prochainement.

Cette opération vient pour cette dernière société après le projet Cleargen, qui a consisté à installer sur un site industriel une pile à combustible de même puissance (1 mégawatt) que celle de la SARA.

Ce nouveau partenariat s'inscrit dans le temps pour développer un stockage d'énergie et de la production d'électricité à la demande. Cette pile à combustible a été fabriquée par la société belge Solvay, groupe belge leader de la chimie mondiale. Le projet "Hydrogène de Martinique" est le premier investissement de la SARA dans une production d'électricité zéro émission et permet la valorisation de l'hydrogène déjà présent dans la société, mais non-exploité jusqu'à ce jour, et qui fera désormais fonctionner la pile.

Le projet "Hydrogène De Martinique" est une première pierre à l'édifice du développement durable en Martinique dans la mesure où les piles à combustibles ne rejettent que de l'eau quand elles produisent de l'électricité. Elles permettront demain de participer au stockage des énergies renouvelables intermittentes et à l'autonomie énergétique du territoire.

C'est donc un mode de production d'électricité verte, qui ne génère ni de pollution ni d'émission.



Mais ce qui est d'autant plus intéressant c'est qu'il est possible d'utiliser ces piles à hydrogène, dans le but de stocker l'électricité produite par des sources d'énergies renouvelables qui ont cette particularité d'être intermittentes et donc contribuer à favoriser l'indépendance énergétique de l'île.

Il est possible que le double avantage de cette technologie séduise d'autres industries souhaitant valoriser l'hydrogène qu'elles produisent, pour le mettre à profit de la transition énergétique au travers des solutions qu'elle peut constituer.

Autres ressources

Le projet d'extension de la Pointe des Grives a pour objectif de moderniser les installations portuaires existantes afin de fiabiliser et de sécuriser les approvisionnements de l'île à des coûts maîtrisés. Il permettra également de renforcer la compétitivité du GPM de la Martinique dans la Caraïbe à travers l'augmentation de la capacité du port à accueillir des trafics de transbordement de conteneurs. Les premières réalisations du projet pourraient être mises en œuvre avant fin 2015..

Éléments de tension et divergence

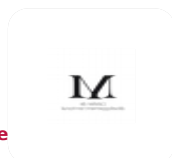
Le coût de l'opération est de 5 millions d'euros.

L'aboutissement technologique de l'opération ainsi que sa rentabilité sont à étudier.

Il faut cette conjonction, non pas des planètes, mais d'un besoin exprimé à travers la transition énergétique, et l'association de deux industriels qui se font confiance et qui travaillent ensemble dans une logique d'intérêts partagés.

Le projet se fonde sur l'existence de la ressource sur le site.

La mise en place de l'unité de purification, de filtration de l'hydrogène actuel a pris beaucoup de temps.





© Cleargen.eu



Ce dispositif a été inauguré en décembre 2019.

Fiche expérimentation : Barbade

Données Générales

- **Superficie :** île de 431 km²
- **Situation :** 13°N 59°W
Située au nord-est de Trinidad. La Barbade est la plus orientale des îles au vent des Petites Antilles.
- **Point culminant :** Mont Hillaby (336 m)
- **Capitale :** Bridgetown, seul port maritime (récifs coralliens qui entourent une grande partie de l'île).
- **Population (2011) :** 273 900 hab. (PNUD)
- **Langue officielle :** anglais
- **Langues courantes :** anglais, bajan (créole barbadien).
- **Monnaie :** dollar barbadien (BBD) avec un taux de change fixe
1 US\$ = 2 BB\$ depuis 1967, soit 1 € = 2,79 BB\$ (octobre 2010).
- **Fête de l'indépendance :** 30 novembre.

Cartographie



Contexte économique, social et politique

Nature du régime : régime parlementaire

Chef de l'État : la Reine Elizabeth II, représentée par la Gouverneure générale, Dame Sandra Mason, désignée à compter du 8 janvier 2018.

Chef du Gouvernement : Mme Mia MOTTLEY, Première ministre et ministre des Finances, des Affaires économiques et de l'Investissement.

M. Kerrie SYMMONDS : Ministre du Tourisme et du Transport international.

M. Kirk HUMPHREY : Ministre des Affaires maritimes et de l'Économie bleue.

Site internet de l'ambassade : <http://lc.ambafrance.org/>

Communauté française (registre 2017) : 226 inscrits

Communauté barbadienne en France : 45 au 31/12/2016

La Délégation de l'Union européenne pour la Caraïbe orientale est basée à la Barbade. La Barbade est partie à l'accord de partenariat économique entre le CARIFORUM et l'Union européenne, signé à Bridgetown le 15 octobre 2008. Au titre du XIème FED (2014-2020), le pays bénéficie d'une enveloppe de 3,5 M€.

La diplomatie barbadienne s'inscrit également dans le cadre de l'intégration régionale au sein de la CARICOM. La Barbade a rejoint le marché unique caribéen (Caribbean Single Market and Economy) dès janvier 2006, mais a refusé d'adhérer à l'initiative Petrocaribe.

Données démographiques

Espérance de vie (2015) : 75,3 ans (PNUD)

Taux d'alphabétisation (2008) : 99,7 %

Pauvreté (2008) : 13 % en dessous du seuil de pauvreté.

Densité (2016) : 663 hab./km²

Taux d'urbanisation (2006) : 53,69 %

Religions : Protestants 67 % (parmi lesquels 40 % d'Anglicans, 8 % de Pentecôtistes, 7 % de Méthodistes), Catholiques 4 %, autres croyances 12 %, athéisme 17 %.

Population :

Noire : 80 % ; blanche : 4 % ; métis : 2,3 % ; autres : 13,7 % (Asiatiques, Indo-Pakistanaï, Arabes).

Indice de développement humain (PNUD 2016) : 0,795 soit 54ème rang mondial sur 188.

Données économiques

PIB (BM 2016) : 4,53 Mds US\$

RNB par habitant (BM 2016) : 15 210 US\$

Croissance (BM 2016) : 2 %

Chômage (au sens du BIT) : nc

Inflation (FMI 2016) : -0,2 %

Balance commerciale (2013/2014) :

Principaux clients (BM 2016) : Etats-unis (34,44%), Trinité-et-Tobago (7,73%), Guyana (4,5%), Chine (4,27%), Jamaïque (4,18%) [...] 10ème France (2,12%)

Principaux fournisseurs (BM 2016) : Etats-unis (39,15%), Trinité-et-Tobago (13,43%), Chine (7,24%), Royaume-Uni (4,81%) [...] 8ème France (1,96%)



Quelques points forts : Économie dominée par les secteurs de l'industrie légère et le tourisme. Le secteur financier offshore et les services occupent également une place importante. Flux d'investissements directs, estimés par la CNUCED à 290 millions US\$ en 2009, principalement dans les secteurs du tourisme et de la construction.

Données historiques

La Barbade a été longtemps considérée comme une référence de prospérité dans la Caraïbe orientale. Du XVII^{ème} siècle à l'indépendance en 1966, le développement du pays s'est appuyé sur l'industrie de la canne à sucre. La fin des préférences tarifaires européennes a contraint le pays à réorienter et diversifier son économie en s'ouvrant à l'industrie légère, au tourisme et au secteur financier.

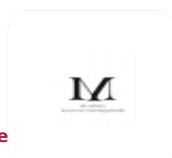
Expérience pour l'implémentation

La Barbade, en collaboration avec la Jamaïque, est en passe de passer au gaz naturel comme principale source de carburant.

Des plans ont été présentés pour l'approvisionnement en gaz naturel de Trinité-et-Tobago via la construction d'un gazoduc. Initialement, le projet devait débuter en 2013 et s'achever en 2015. Le projet de pipeline impliquera un pipeline de 300 km de long allant du domaine Cove Point à Tobago à la Barbade, alimentant la Barbados Light and Power Company, le seul service public d'électricité de l'île, avec 30 millions de m³ de gaz naturel par jour. Les États-Unis, Beowulf Energy LL C et First Reserve Energy Infrastructure Fund construiront le pipeline.

Autres ressources.

La Barbade importe des iso conteneurs depuis la Floride (Jacksonville).



Fiche expérimentation : République dominicaine

Données Générales

Superficie : 48 320 km² (Banque mondiale)
Capitale : Saint-Domingue (agglomération de 3,5 millions d'habitants)
Villes principales : Santiago de los Caballeros, La Romana, San Pedro de Macoris,
Puerto Plata.
Langue (s) officielle (s) : espagnol
Monnaie : peso dominicain (DOP), 1 DOP = 0,0177 € (01/11/2018)
Fête nationale : 27 février (1844, indépendance et proclamation de la
République à la fin de l'occupation haïtienne)
Site internet de l'ambassade : <https://do.ambafrance.org/>
Communauté française : 3 850 inscrits (31/12/2017)
Communauté dominicaine en France : 6 777 (au 31/12/2017)

Cartographie



Contexte économique, social et politique

Nature du régime : République de type présidentiel.

Chef de l'État et/ou du gouvernement : le président Danilo MEDINA SANCHEZ.

Les priorités de la politique extérieure dominicaine sont centrées sur la scène régionale. La République dominicaine est membre du Système d'intégration centraméricain (SICA), de l'Association des États de la Caraïbe (AEC), de la Communauté des États d'Amérique latine et des Caraïbes (CELAC) et de l'Organisation des États américains (OEA). Si les États-Unis demeurent un partenaire de premier plan, le pays a également étendu son réseau diplomatique en ouvrant des représentations en Inde, en Égypte, au Qatar, en Russie ou encore en Afrique du Sud.

Longtemps centrée sur les exportations agricoles, l'économie dominicaine s'est réorientée vers les zones franches et le tourisme. Avec 6,8 millions de visiteurs en 2017, dont 5,3 millions d'étrangers, la République dominicaine est la première destination touristique des Caraïbes. Ce secteur emploie 330 000 personnes (emplois directs, 2017) et représente 8,4 % du PIB (ce chiffre atteindrait 16 % du PIB si on lui associait les parts d'activités significatives que le tourisme génère dans les secteurs du transport, de la construction et du commerce).

La République dominicaine favorise l'ouverture extérieure de son économie grâce, notamment, à l'entrée en vigueur en 2007 de l'accord de libre-échange DR-CAFTA (Dominican Republic-Central American Free Trade Agreement) avec les États-Unis. Membre du CARIFORUM, la République dominicaine est par ailleurs partie à l'accord de partenariat économique (APE) entre l'Union européenne et cette organisation, signé le 15 octobre 2008.

Données démographiques



Population : 10,76 millions d'habitants (2017, Banque mondiale)
Densité : 223 habitants/km²
Croissance démographique : 1,13 % (2016, Banque mondiale)
Espérance de vie : 74,04 ans (2017, Banque mondiale)
Taux d'alphabétisation : 93,7 % (2016, Banque mondiale)
Religion (s) : catholiques , protestants
Indice de développement humain : 0,736- 94e rang mondial (2017, PNUD)

Données économiques

PIB : 75,93 Mds US\$ (2017, Banque mondiale)
PIB par habitant : 7 052 US\$ (2017, Banque mondiale)
Croissance : 4,55 % (2017, Banque mondiale)
Chômage : 5,83% (2017, Banque mondiale)
Inflation : 3,28 % (2017, Banque mondiale)
Solde budgétaire : -0.2 % du PIB (2017, FMI)
Part des principaux secteurs d'activités dans le PIB : (2017, Banque mondiale)

- agriculture : 5,67 %
- industrie : 24,83 %
- services : 69,5 %

Exportations de la France vers la République dominicaine : 118,5 M€ (DGT, 2018)
Importations françaises depuis la République dominicaine : 143 M€ (DGT, 2018)

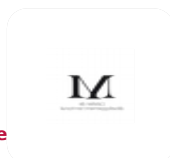
Données historiques

Après trois siècles de règne espagnol, avec un interlude français et haïtien, le pays devint indépendant en 1821 mais fut rapidement repris par Haïti. Victorieux lors de la guerre d'indépendance de la République dominicaine en 1844, les Dominicains eurent pourtant de nombreuses difficultés à parvenir à une stabilité politique durant les 72 années suivantes.

Données culturelles

La canne à sucre, avec la distillation du rhum, et le tabac font aussi partie de la culture dominicaine. Plus de 50 % du tabac en République dominicaine est produit à Villa González, petite commune d'environ 30 000 habitants située dans la Cibao, qui représente de ce fait la capitale du tabac dominicain.

De nombreux Dominicains sont descendants d'esclaves africains. Les disparités de richesse sont très fortes et les blancs descendants d'Espagnols sont de loin les plus riches tandis que les Noirs et les Métis, mélange d'Indiens taïnos, d'Africains et d'Espagnols, occupent généralement le bas de l'échelle sociale. Néanmoins, le métissage a été très important.





Expérience pour l'implémentation

La République dominicaine a été la deuxième île des Caraïbes à établir un terminal d'importation de GNL à terre avec jetée et stockage de grande capacité. Un deuxième terminal est désormais prévu.

Production d'électricité

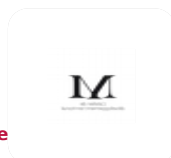
Le terminal d'Andres est une centrale électrique à gaz combinée de 319 MW et un terminal d'importation, construits selon les normes américaines. Il a été construit en 2003 et est situé à 35 km à l'est de la capitale Saint-Domingue. La capacité de stockage est de 160 000 m³ de GNL.

Le terminal d'importation d'Andres est conçu pour recevoir du GNL de navires d'une capacité allant de 35 000 à 145 000 m³. Le terminal de regazéification est principalement alimenté en GNL à partir du « Train 4 d'Atlantic LNG ». Depuis 2008, le gaz est proposé aux clients industriels pour être utilisé à la place du diesel dans les chaudières et autres processus d'usine. Par conséquent, de nombreuses usines acheminent aujourd'hui du GNL par camion depuis le terminal via des sociétés de distribution. En plus de son utilisation industrielle, le gaz naturel a également été utilisé comme carburant de transport. La demande de GNL en République dominicaine a augmenté de 40% entre 2009 et 2012. Les importations via le terminal devraient continuer d'augmenter en raison des prévisions de consommation des clients et des négociations de contrats; cependant, l'infrastructure actuelle est supposée suffisante pour répondre à la demande prévue.

Une barge à propulsion au gaz naturel pour la production d'électricité amarrée dans le centre-ville de Santa Domingo et alimentée en gaz depuis le terminal d'importation de GNL d'Andres et l'usine de regazéification.

A San Pedro de Macorís, AES envisage de construire un autre terminal de regazéification de 160 000 m³ pour lui permettre de fournir du gaz à d'autres parties des Caraïbes. La filiale de Foster Wheeler de son groupe mondial d'ingénierie et de construction a obtenu le contrat de conception de base et de conception d'ingénierie frontale (FEED) contractualisé par Complejo GNL del Este pour un nouveau terminal de réception de GNL et une jetée. Le terminal sera situé à San Pedro de Macorís et est conçu pour gérer une capacité d'émission de 7 millions de m³ de gaz naturel par jour, avec de futures possibilités d'extension jusqu'à 20 millions de m³ par jour. Le FEED devrait être achevé en septembre 2012 (Hine, 2012).

San Pedro de Macorís est également le site d'un projet de terminal flottant, résultat d'une joint-venture entre BW Gas et InterEnergy Holdings, qui a été achevé en 2014. Le projet n'est pas affilié au projet de terminal terrestre de GNL. BW Gas possède des connaissances en matière de transport et de stockage de gaz naturel tandis qu'InterEnergy possède une expérience dans le secteur énergétique du pays. BW Gas envisage trois solutions différentes pour un terminal d'importation de GNL flottant et la technologie pour l'exploitation n'a pas encore été déterminée.

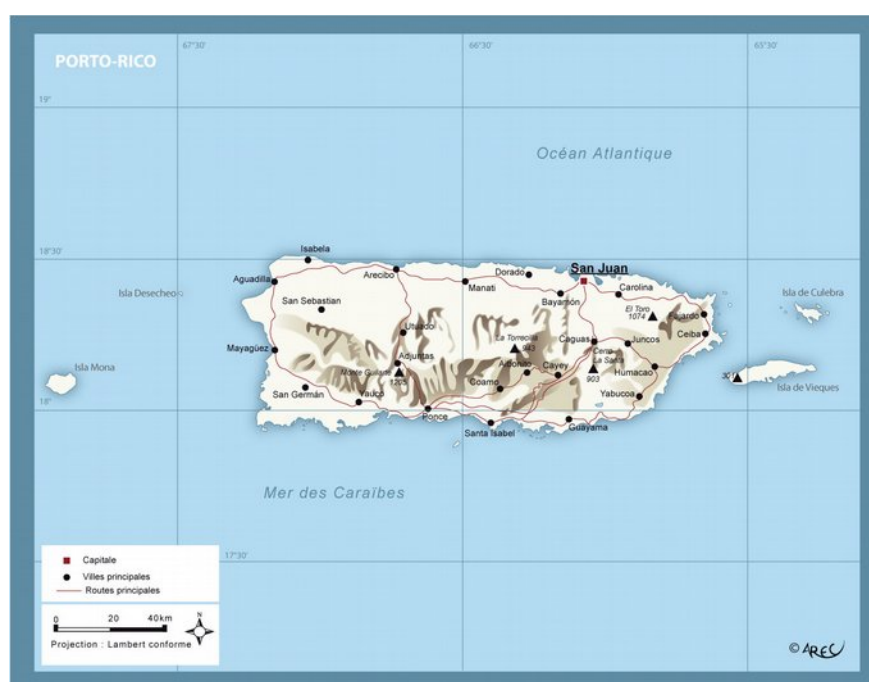


Fiche Territoire : Porto Rico

Données Générales

- **Superficie** : 9 104 km² (4 îles principales : Porto Rico, Vieques, Isla Mona et Culebra)
- **Situation** : entre 17°53'8" et 18°32'23" de latitude nord et 67°18' de longitude ouest.
- **Point culminant** : Cerro de Punta (1 339 m)
- **Capitale** : San Juan: 1^{er} port du bassin Caraïbe, 5^e rang des ports étatsuniens.
- Est confronté au problème de saturation des équipements et à la concurrence des ports voisins ; hub aérien majeur de la Caraïbe.
- **Population (2017)** : 3 671 702 hab. (Banque mondiale)
- Exode de 4,6 millions de personnes vers les villes américaines.
- **Langue officielle** : espagnol et anglais
- **Langues courantes** : espagnol
- **Monnaie** : dollar des États-Unis
- **Fête de l'indépendance** : 4 juillet

Cartographie



Contexte économique, social et politique

Statut : Porto Rico bénéficie du statut d'État libre associé aux États-Unis, sous le titre du Commonwealth.

Chef de l'État : Donald Trump (depuis janvier 2017).

Chef du gouvernement : Wanda Vazquez (depuis janvier 2019), membre du Nouveau Parti Pr



Institutions, politique et indépendance : le statut de Porto Rico autorise l'élection d'un représentant au Congrès américain, mais celui-ci n'y bénéficie d'aucun droit de vote.

Ils possèdent cependant, sur le modèle des États-Unis, un Congrès et un Sénat locaux. Les deux principaux partis, le Partido Popular Democrático (PPD) et le Partido Nuevo Progresista (PNP) présentent deux visions opposées quant au statut de l'île. Le PNP se fait l'avocat d'une intégration pleine et entière aux États-Unis en tant que 51^e État de l'Union, tandis que le PPD est partisan du *statu quo* institutionnel.

Aucun autre parti n'est représenté. Il existe plusieurs formations indépendantistes, dont le Partido Independentista Puertorriqueño (PIP). Celui-ci bénéficie du soutien de nombreux leaders internationaux et de l'écrivain colombien Gabriel García Márquez, qui a fait campagne en sa faveur.

Considérée comme la « Grèce des Caraïbes », Porto Rico a une dette d'environ 73 milliards de dollars équivalant à 100 % du PIB. L'allemand Wolfgang Schäuble a répondu au secrétaire américain au Trésor : « échange Grèce contre Porto Rico » lorsque Jacob Lew a fait des remarques sur la gestion de la crise grecque. Le journal La Tribune conclut qu'« une banqueroute de Porto Rico coûtera fort cher aux épargnants américains. »

Données démographiques

Religion : 85 % de catholiques, 15 % de protestants.

Site inscrit au Patrimoine mondial de l'Unesco : La Fortaleza et le site historique national de San Juan à Porto Rico (1983).

L'émigration corse vers Porto Rico s'inscrit dans un mouvement général d'émigration européenne vers les Amériques au cours du [XIX^e](#) siècle. À partir de 1815, cette île de la Caraïbe, peu peuplée et possédant de vastes espaces à mettre en valeur, s'ouvrit aux étrangers. L'immigration corse, déjà attestée dans la première moitié du XIX^e siècle, se renforça à partir de 1840. À côté des Cap-Corsins, les Balanins s'implantèrent principalement dans l'ouest de Porto Rico. Si certains y ont fait souche, d'autres sont rentrés en Corse.

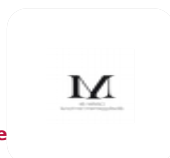
Données économiques

Avec un PIB estimé à environ 101,5 milliards de dollars en 2012, l'économie portoricaine est aujourd'hui l'une des plus importantes de la zone caraïbe. C'est aussi l'une des plus diversifiées.

L'agriculture (1 %) a depuis longtemps cédé le pas à l'industrie (43 %) et aux services (56 %). Le tourisme a diminué de moitié ces dernières années, mais l'île accueille encore environ 2,5 millions de visiteurs (en 2012), dont la moitié en courte escale lors d'une croisière. L'accès libre au marché américain et la politique fiscale locale ont longtemps été les fers de lance du développement économique, favorisant l'implantation de nombreuses sociétés sur l'île.

L'économie doit aujourd'hui beaucoup aux transferts fédéraux (20 % du PIB local) et à l'endettement. Le taux de chômage reste important en 2014 (autour de 14 %). La croissance reste positive, mais peine à s'envoler : en 2013, elle a été inférieure à 1 %.

Données historiques





Porto Rico a été cédé aux USA après la guerre hispano-américaine. Les Portoricains ont pu obtenir la citoyenneté américaine en 1917 et les gouverneurs sont élus par le peuple depuis 1948. Au cours des plébiscites de 1967, 1993 et 1998, le peuple a choisi de rester dans le Commonwealth.

Données culturelles

La capitale San Juan, fondée en 1521, possède une riche histoire. Elle est le lieu d'attraction principal de l'île, notamment la vieille ville construite par les Espagnols. Elle possède de nombreux bâtiments historiques (forts, églises, etc.) et quelques musées. L'autre grande ville de l'île, Ponce, possède une atmosphère totalement différente, beaucoup moins touristique, mais plus coloniale et plus bourgeoise, industrielle, notamment en raison de la production historique de canne à sucre dans la région pour la fabrication de rhum (c'est historiquement le siège de Destilería Serrallés [\(en\)](#), la grande distillerie portoricaine). Porto Rico est aussi le lieu d'accueil du radiotélescope d'Arecibo.

Expérience pour l'implémentation

Porto Rico est un pays importateur de GNL et dispose d'un terminal à terre avec jetée et stockage de grande capacité.

Production d'électricité

Baie de Guayanilla

Une installation d'importation de GNL est située dans la baie de Guayanilla, Peñuelas. L'installation a commencé ses opérations en 2000 et le gaz alimente une centrale de cogénération de 461 mégawatts, qui vend de l'électricité à Puerto Rico Electric Power Company (représentant 20% de l'électricité produite sur l'île). L'installation se compose d'un terminal maritime avec une jetée de 550 mètres pour le déchargement de méthaniers de 160 000 m³ de GNL et des usines de regazéification d'une capacité d'émission de 1200 Bm³ de gaz naturel par an.

En plus de la FSRU, il est prévu de construire des pipelines. Les gazoducs de Vía Verde circulerait en direction sud-nord de la ville de Peñuelas, terminal d'importation de GNL existant, à Arecibo, puis à l'est jusqu'à San Juan, au total 145 km (Periera, 2012). Le projet de pipeline prévu alimentera les centrales électriques de la côte nord. Le gouvernement de Porto Rico, cependant, se concentre sur le projet de la côte sud parce que la FSRU est censée obtenir une approbation fédérale plus rapide et qu'elle pourrait fournir suffisamment de gaz naturel pour fournir partiellement le carburant nécessaire à la conversion des centrales électriques sur la côte nord.

La création d'une installation «satellite» à San Juan pour recevoir les expéditions de GNL du sud est une alternative. La FSRU disposerait d'une capacité excédentaire suffisante pour satisfaire la demande. Il est possible d'expédier 2,5 millions de m³ de gaz naturel par jour par barges, suffisant pour alimenter les unités 5 et 6 de la centrale de San Juan.

Aguirre CapDev



Le développement et l'autorisation d'une FSRU se trouvent dans un accord signé entre Excelerate Energy et PREPA, la Puerto Rico Electric Power Authority. Le terminal Aguirre GasPort est prévu à 6,5 km au large de la côte sud de Porto Rico, près des villes de Salinas et Guayama, et fournira du carburant à la centrale existante d'Aguirre Central. La centrale a déjà converti 600 MW sur 1500 possibles pour utiliser le gaz naturel et convertira la capacité totale une fois le projet FSRU terminé.

Aguirre GasPort offrira un service et une fourniture toute l'année. Ce sera la septième FSRU livrée par Excelerate Energy dans le monde, utilisant ainsi une technologie éprouvée avec des installations pour recevoir, stocker temporairement, vaporiser et livrer jusqu'à 18 millions de m³ de gaz naturel par jour. Le GNL sera livré au projet via des méthaniers, déchargé et stocké dans une unité FSRU à quai permanent et livré directement à l'usine d'Aguirre par un pipeline sous-marin.

La construction de la FSRU de 150 900 m³ a commencé en 2013; toutefois, une autorisation est requise de la FERC (Federal Energy Regulatory Commission) ainsi qu'un examen et une analyse environnementale publique complète en vertu de la National Environmental Policy Act. Les coûts en capital du terminal flottant se situent dans une fourchette de 173 millions USD. Le Aguirre Offshore GasPort se composerait de deux éléments principaux:

- une installation de réception de GNL marin offshore constituée d'une FSRU amarrée à une plate-forme d'accostage offshore,
- un pipeline sous-marin reliant le terminal offshore à l'usine Aguirre.

Le terminal offshore serait conçu pour l'amarrage à long terme d'une FSRU et pour la réception de méthaniers allant de 90 000 m³ à des méthaniers de taille Q-Flex2 (216 000 m³).

Des appels d'offres de GNL pour la FSRU sont en cours. Les volumes d'approvisionnement requis doivent encore être décidés et dépendent du contrat d'approvisionnement.

