

PLAN DE GESTION DES ECHOUEMENTS DE SARGASSES SUR LES LITTORAUX DE LA VILLE DE SAINT-ANNE

INTRODUCTION.....	- 4 -
--------------------------	--------------

<u>1. PLAN DE GESTION DES OPERATIONS DE COLLECTE</u>	<u>- 5 -</u>
---	---------------------

1.2. DEFINITION DU CHANTIER.....	- 7 -
1.3. DESCRIPTIONS ET GESTION DES SITES D'ECHOUAGES	- 7 -
1.3.1.1. Description du site.....	- 9 -
1.3.1.2. Dynamiques des échouages sur site	- 9 -
1.3.1.3. Dimensionnement des moyens de collecte en fonction des niveaux d'échouage.....	- 9 -
1.3.2.1. Description du site.....	- 13 -
1.3.2.2. Dynamique des échouages sur site.....	- 13 -
1.3.2.3. Dimensionnement des moyens en fonction du niveau d'échouage	- 14 -
1.3.2.4. Schéma de circulation des engins sur site	- 14 -
1.3.2.5. Schéma d'organisation de la collecte sur site.....	- 14 -
1.3.3. CASTAING	- 15 -
1.3.3.1. Description du site.....	- 15 -
1.3.3.2. Dynamique des échouages sur site.....	- 15 -
1.3.3.3. Dimensionnement des moyens en fonction du niveau d'échouage	- 16 -
1.3.3.4. Schéma de circulation des engins sur site et évacuation vers la zone d'épandage	- 17 -
1.3.3.4.1. Circulation des engins sur site.....	- 17 -
1.3.3.4.2. Evacuation vers la zone d'épandage.....	- 17 -
1.3.3.5. Schéma d'organisation de la collecte sur site.....	- 18 -
1.3.4. ANSE DUBELLAY	- 18 -
1.3.4.1. Description du site.....	- 18 -
1.3.4.2. Dynamique des échouages sur site.....	- 19 -
1.3.4.3. Dimensionnement des moyens en fonction du niveau d'échouage	- 19 -
1.3.4.4. Schéma de circulation des engins sur site	- 20 -
1.3.4.5. Schéma d'organisation de la collecte sur site.....	- 21 -
1.4. ÉVALUATIONS DES VOLUMES A EVACUER ET REMONTEE D'INFORMATIONS	- 21 -
1.5. LISTING DES ENGINS A DETENIR PAR LES SERVICES TECHNIQUES.	- 21 -

<u>2. PLAN DE GESTION DE LA ZONE D'EPANDAGE DE L'ANSE DUBELLAY</u>	<u>- 22 -</u>
---	----------------------

2.1. ORGANISATION DU CHANTIER	- 22 -
2.2. CONSTITUTION DE L'ATELIER.....	- 22 -
2.3. SECTORISATION DE LA ZONE	- 22 -

<u>3. MOYENS HUMAINS MOBILISES.....</u>	<u>- 23 -</u>
--	----------------------

<u>4. COUTS D'EXPLOITATION.....</u>	<u>- 23 -</u>
--	----------------------

Table des illustrations

Figure 1 Sargasses échouées sur une plage.....	- 5 -
Figure 2 Schématisation des principes concernant le ramassage et le stockage des sargasses sur un site de pont de tortues marines.	- 6 -
Figure 3: Littoral Saintanais.....	- 8 -
Figure 4: Vue aérienne du secteur des Galbas (source Google Earth_31 juillet 2018)	- 8 -
Figure 5 : Prospections et mesures effectuées sur la plage de Rotabas pour la mise en place de barrages anti-sargasses (source fond de carte : données libres Google).....	- 10 -
Figure 6 : Prospections et mesures effectuées sur Galbas et le boulevard maritime pour la mise en place de barrages anti-sargasses (source fond de carte : données libres Google).....	Erreur ! Signet non défini.
Figure 7: Schéma de circulation - Zone Galbas.....	- 11 -
Figure 8: Trajet entre Galbas et la zone d'épandage	- 12 -
Figure 9: Vue aérienne de la plage du Bourg (source Google Earth_31 juillet 2018).....	- 13 -
Figure 10 : Prospections et mesures effectuées sur la plage du Bourg pour la mise en place de barrages anti-sargasses (source fond de carte : données libres Google).....	Erreur ! Signet non défini.
Figure 11: Schéma de circulation – Plage du Bourg.....	- 14 -
Figure 12: Vue aérienne de la zone de Castaing (source Google Earth_31 juillet 2018).....	- 15 -
Figure 13 : Prospections et mesures effectuées sur la zone de Castaing pour la mise en place de barrages anti-sargasses (source fond de carte : données libres Google).....	- 16 -
Figure 14: Trajet entre Castaing et la zone d'épandage	- 17 -
Figure 15: Vue aérienne de la zone de Dubellay (source Google Earth_31 juillet 2018).....	- 18 -
Figure 16 : Prospections et mesures effectuées sur la zone de Dubellay pour la mise en place de barrages anti-sargasses (source fond de carte : données libres Google).....	- 20 -
Figure 17: Schéma de circulation – Plage de Dubellay	- 20 -

INTRODUCTION

Afin d'apporter une réponse aux arrivées massives d'algues Sargasses, qui constituent une menace pour la santé publique et l'économie locale, la ville s'est dotée d'une cribleuse, d'un tracteur et d'un épandeur.

Elle souhaite poursuivre, conformément aux préconisations du SIPS – Syndicat Intercommunal pour la mise en valeur des Plages et Sites touristiques de Guadeloupe - l'équipement pour accroître sa capacité d'intervention et de gestion des épisodes d'échouages des algues brunes. Elle doit se doter d'un camion grue.

Ce plan de gestion vise à appréhender les moyens de lutte qui seront déployés contre les algues brunes, ainsi que leurs conditions de mise en œuvre sur le littoral de la Commune de Sainte-Anne.

1. Plan de gestion des opérations de collecte

1.1. Précautions d'usage lors de la collecte (Cf. Guide pratique pour le ramassage des algues en Guadeloupe, DEAL Guadeloupe-06/06/2017)

1.1.1. Quand ramasser ?

Procéder au ramassage des algues au plus tôt, après chaque échouage. Cela permet d'une part d'éviter l'accumulation des algues dans l'eau et sur les plages, ce qui est problématique du point de vue de la préservation de l'environnement, et d'autre part d'éviter d'atteindre un stade de décomposition qui peut mener à une situation problématique du point de vue sanitaire.

1.1.2. Comment ramasser ?

→ En mer

Collecter les algues piégées dans les baies et les ports avec une pelleteuse juchée sur une plateforme flottante ou des filets de pêche renforcés, tirés par des embarcations légères ou des engins à terre ou manuellement dans les zones de très faibles profondeurs. Dans ce dernier cas, il est conseillé de porter des protections types bottes ou cuissardes. Les algues elles-mêmes ne présentent aucun danger par contact dans l'eau, mais elles sont un abri pour de nombreuses espèces marines dont certaines sont urticantes. Faire un contrôle visuel des sargasses recueillies afin d'évacuer les jeunes tortues prises au piège en les remettant directement dans le milieu naturel.

→ A terre

Ramasser les algues fraîches de couleur "brun clair" en bordure de plage, manuellement ou de façon mécanisée (si nécessaire). Ce ramassage libère la bordure de plage permettant ainsi la remontée progressive des algues précédemment bloquées dans l'eau. Les algues plus hautes sur la plage, sans contact avec l'eau et aérées, sèchent rapidement et prennent une coloration plus foncée.



Figure 1 Sargasses échouées sur une plage

Préférer le nettoyage manuel. Il est réalisable aussi bien sur les plages de sable que dans le cas de côtes rocheuses, de plages de galets, de Beach-rock (grès de plage), ou encore pour certains sites dont l'accessibilité est limitée. Utiliser des fourches ou des râteliers afin d'éviter le prélèvement de sable. Éviter de piétiner la végétation au cours des opérations de ramassage et transport.

Lorsque le ramassage manuel seul n'est pas possible, procéder au ramassage mécanisé. Dans le cas du ramassage mécanisé les enjeux majeurs sont la préservation des nids de tortues marines et l'équilibre écomorphologique des plages (maintien du sable et préservation de la végétation). Privilégier les engins de faible poids et diminuer celui-ci, notamment par un gonflage moindre des pneus ou le jumelage des roues. Préférer les engins munis d'une griffe, d'une herse ou d'une cribleuse pour prélever le moins de sable possible. Éviter les engins munis de godets.

Définir un **plan de circulation** sur la plage en minimisant la circulation sur les zones potentielles de ponte des tortues (voir schéma ci-dessous). **Minimiser les manœuvres** pour limiter les ornières sur la plage. Limiter l'accès au bord de mer à **une seule voie transversale**. **Baliser la zone de circulation**.

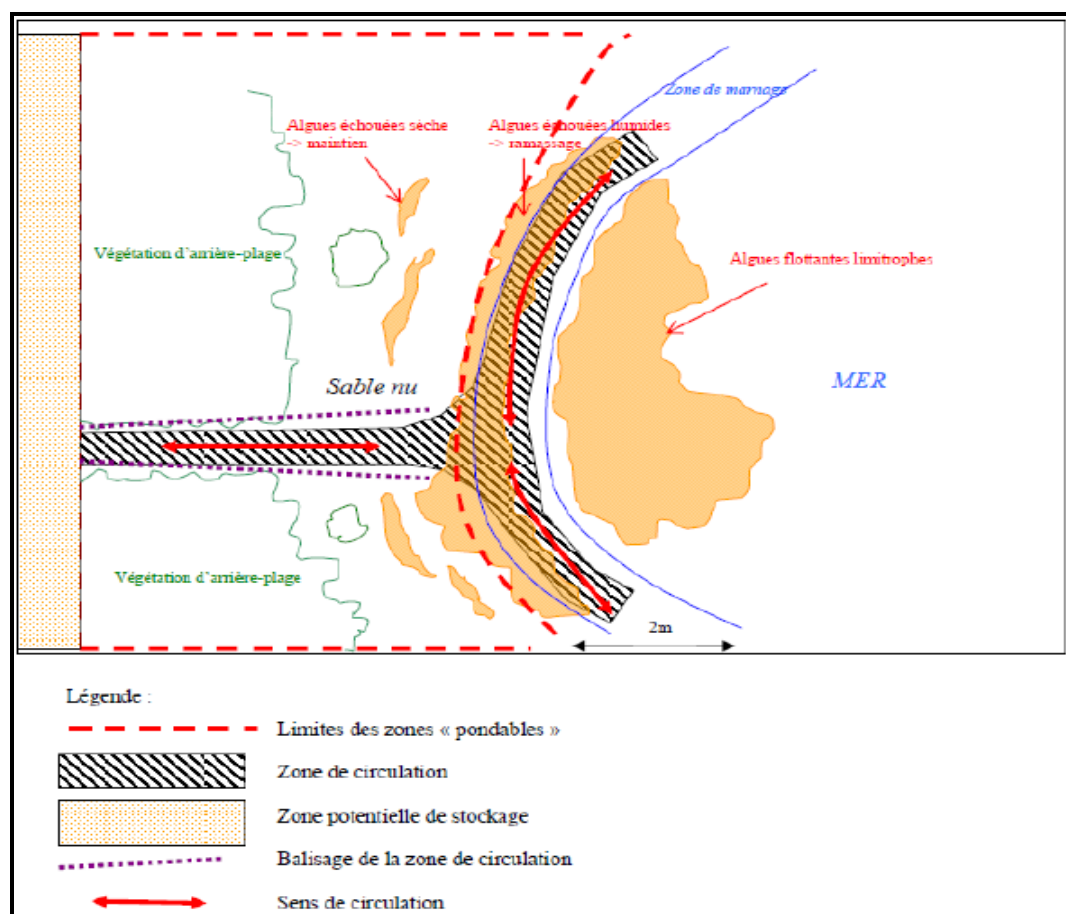


Figure 2 Schématisation des principes concernant le ramassage et le stockage des sargasses sur un site de ponte de tortues marines.

1.1.3. Que faire des algues ramassées ?

Chaque fois que cela est possible, **étalement les algues en couche de faible épaisseur (environ 10 cm)**. Cela permet de les oxygéner afin d'éviter les émissions d' H_2S , et de les sécher afin de réduire leur volume. Après le ramassage des algues, les évacuer vers un site de valorisation si une valorisation est programmée. Dans le cas contraire les étaler pour séchage. La **zone d'étalement** doit être définie **au cas par cas** avec les gestionnaires des sites alentours (communes, Conservatoire du Littoral, ONF, etc.), en fonction des enjeux (habitat des tortues, urbanisation, agriculture, etc.). Dans tous les cas, **ne pas déposer les algues sur la végétation littorale. Ne pas les entasser, ni les enterrer.**

1.2.Définition du chantier

Le chantier concerne l'ensemble des plages du bourg de Sainte-Anne de Galbas à l'Anse Dubellay.

Les plages ont les caractéristiques suivantes :

- Plage large avec voie d'accès
- Littoral sans zone de roulement avec voie d'accès ponctuelle
- Littoral aménageable pour accès aux engins terrestre
- Littoral urbains aménagés
- Orientation de la lutte par moyens nautiques
- Courantologie observée sur le site
- Evolution des algues

La zone de Castaing est, contrairement aux autres sites, limitée en accès.

Atouts :

- Protection de sites à enjeux sanitaires
- Mode de collecte peu impactant pour l'environnement
- Déviation des algues vers zone unique de collecte
-

Inconvénients :

- Mobilisation des moyens nautique en moins de 48h
- Mise en place de l'ouvrage et retrait en cas houle cyclonique
- Remisage et entretien du barrage

La courantologie observée sur ce périmètre facilite l'échouage des sargasses avec des courants et des vents allant du Sud-Est vers le Nord-Ouest. De manière à protéger les littoraux urbanisés du bourg, la collectivité s'oriente vers un mode de lutte mutualisant des barrages déviants et des moyens de collecte à terre.

Les barrages vont accélérer le phénomène d'échouage par déviation vers une zone de collecte où l'on organisera les moyens terrestre et la logistique d'évacuation vers les zones d'épandage.

Nous estimons les quantités à évacuer de l'ordre de 1000 m³ /mois (données 2018) avec une moyenne de 200 m³/j (2 à 3 j de collecte/semaine) lors des arrivées de sargasses moyen pouvant aller jusqu'à 300 m³/j en cas de concentration et de fortes arrivées des échouements sur cette zone.

Ces estimations sont basées sur les éléments que nous avons à partir du recul et des chiffres de nos services techniques que nous avons relevés les années passées depuis 2017 jusqu'à nos jours. Ainsi en cas d'échouage massif devront être mutualisés le maximum de moyens pour faciliter la collecte des algues.

1.3.Descriptions et gestion des sites d'échouages

La commune de Sainte-Anne possède de plus de 12 km de littoral. Ce littoral marin '*plein EST*', est composé d'une barrière de corail morcelée (les coraux du lagon ont fait l'objet d'un diagnostic en 2019) et de plages de sable blanc (Plage de Galbas, le Bourg, Castaing, Anse Dubellay, Bois Jolan etc....). Les vents dominants et les courants marins, facilitent l'arrivée massive de sargasses.

Au droit des zones rocailleuses, le dépôt de sargasses se fait avec difficulté. La mer étant plus agitée dans ces secteurs, les algues ne s'accrochent pas systématiquement à la roche.

Pour les plages ou les zones ensablées, la tendance est contraire. L'accroche est facilitée par le sable, les arrivages permanents, d'où les accumulations constatées respectivement sur les plages de Galbas, Castaing et Dubellay.

Aujourd'hui, la problématique reste en l'état. Avec les arrivages massifs et permanents, il faudrait procéder à des ramassages journaliers et sans trêve sur tous les sites.



Figure 3: Littoral Saintanais

D'une manière générale, les échouages suivent la dynamique courantologique Est → Sud-Est sous l'influence des vents d'Est prédominants. Les littoraux de la commune de Sainte Anne se composent de falaises et de plages de sable blanc avec des accès pour les piétons et les véhicules légers.

Les Galbas & le Boulevard maritime

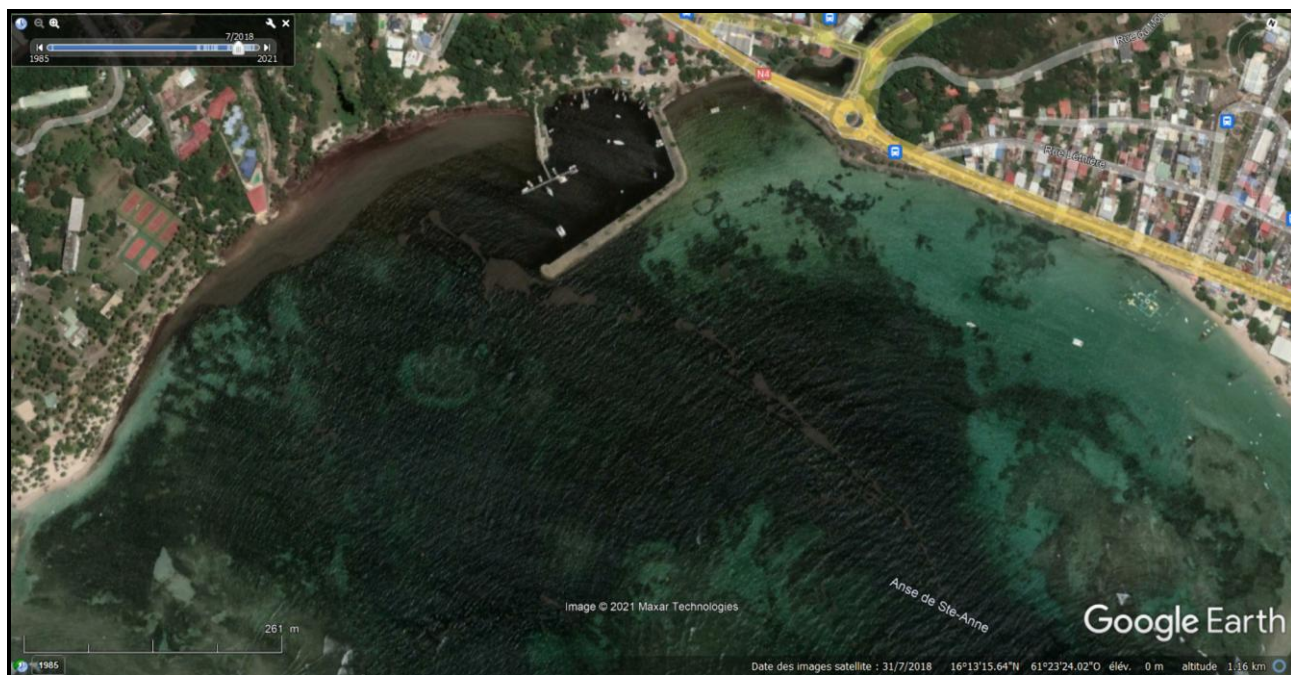


Figure 4: Vue aérienne du secteur des Galbas (source Google Earth_31 juillet 2018)

1.3.1.1. Description du site

- Accès : L'accès au « Grand Galbas » se fait à partir de la RN 4 via 2 chemins en tuf dont un privé. L'accès au « Petit Galbas » situé près du port de pêche se fait directement de la RN 4 via des terrains communaux.
- Surface : plan d'eau Grand Galbas : plus de 25 000 m² – plan d'eau petit Galbas : plus de 7 000 m².
- Longueur du linéaire : Grand Galbas : 270 ml – Petit-Galbas : environ 100 ml
- Description des ERP : 2 hôtels sont situés dans cette zone. Des locations touristiques saisonnières sont également présentes.
- Densité de population générale : 296 hab./km² (source INSEE)
- Particularités du site :
 - Subdivision en trois secteurs : le Grand-galbas (Rotabas), le port de pêche (gestion communale) et le Petit-Galbas
 - La configuration du port de pêche le met à l'abri des dynamiques d'échouement.

1.3.1.2. Dynamiques des échouages sur site

La dynamique des échouages sur site est issue d'observations effectuées par les services communaux et la Cellule PULSAR depuis 2018 sur l'ensemble des sites de la commune. Ces dernières devront être confortées par des études de courantologie prenant en compte l'effet de la topographie des sites et du vent.

Les algues sargasses arrivent d'une manière générale par les dynamiques courantologiques Est/Sud-Est, elles empruntent les passes générées par l'érosion de la barrière de corail allant de l'Anse Sainte-Anne à l'Anse Accul. Les digues du port de pêche favorisent la mise à l'abri du port et subdivisent les Galbas en deux zones : Grand-galbas et Petit-Galbas.

Ainsi à l'approche des côtes l'action conjuguée des vents, du courant et de la topographie engendre la dynamique d'échouage suivante initiée par un passage à travers la barrière de corail de l'Anse de Sainte-Anne et déviation par la digue du port :

→ Rotabas → Etalement par le courant proche côtier du Sud-Ouest vers le Nord-Est → Accumulation sur la contre-digue du Port → Etalement vers le Sud-Ouest jusqu'au site hôtelier de Club Med.

→ Petit-galbas → Etalement sur tout le périmètre de la plage et de la base nautique

1.3.1.3. Dimensionnement des moyens de collecte en fonction des niveaux d'échouage

1.3.1.3.1. Moyens classiques

Niveaux d'échouage					
Faible (0 → 20 m ³ échoué)		Moyen (20 → 80 m ³ échoué)		Fort (Volume > 80 m ³ échoué)	
Matériel	Main d'Œuvre	Matériel	Main d'Œuvre	Matériel	Main d'Œuvre
Râteaux feuilles	3	Tracteur agricole + cribleuse	1	Tracteur agricole + cribleuse	1
Brouette ou Dumper®	-	Tractopelle avec godet griffe	1	Tractopelle avec godet griffe	1
-	-	Camion Ampliroll®	1	Camion Ampliroll®	1
-	-	Mini-pelle mécanique	1	Pelle mécanique (15 – 26T)	1
-	-	-	-	Tapis de collecte	1

D'une manière générale, les moyens nécessaires à la collecte des algues sur ce site ne dépassent pas le dimensionnement initial du kit sargasses pour des niveaux d'échouage faible à moyen.

Pour des niveaux d'échouement fort à massifs, il convient de faire intervenir des moyens de collecte plus lourd comme pelles mécaniques utilisées en poste fixe afin d'éviter tout phénomènes de tassement et de modification de la topographie du site.

Compte tenu des risques d'enlèvement sur le Grand-Galbas, l'usage de pelle à chenille est recommandé.

1.3.1.3.2. Projets de barrage

Dans le cadre d'un marché à bon de commande dimensionné pour l'acquisition et l'entretien de barrage, le bureau d'études Aquasearch® a été mandaté pour effectuer une mission de prospection et d'inventaire des biocénoses et de la faune associée sur les emplacements envisagés des barrages afin d'identifier la présence d'espèces protégées qui contraindraient l'installation des barrages sur les zones envisagées et le cas échéant faire des propositions d'installation sur les sites de Galbas (Rotabas, Galbas & Boulevard maritime), du Bourg, de Castaing et de l'Anse Dubellay.

Les projets qui seront présentés dans ce plan de gestion sont issus du rapport de la mission d'inventaire réalisée du 15 au 20 novembre 2021 par l'équipe d'Aquasearch sur l'ensemble des sites de la commune de Sainte- Anne.

Les éléments apportés restent pour l'heure provisoire et seront emmenés à évoluer en fonction des épreuves subis par les barrages lors des échouages.

→ Plage de Grand Galbas



Figure 5 : Prospections et mesures effectuées sur la plage de Rotabas pour la mise en place de barrages anti-sargasses (source fond de carte : données libres Google)

Selon les prospections, un barrage type filet flottant breveté publié sous le numéro 3 096 231 de 710 m de longueur devrait être positionné au droit de la passe de l'Anse Sainte-Anne favorisant une déviation vers la partie Sud-Ouest des Rotabas.

La stratégie de gestion des échouages de la collectivité prévoit de positionner un tapis de collecte sur la zone d'accumulation créée par cette déviation. Ce dernier aura pour vocation de favoriser le transfert des algues vers les bennes du camion Ampliroll® que compte acquérir la collectivité.

1.3.1.3.3. Schéma de circulation des engins sur site et évacuation vers la zone d'épandage

1.3.1.3.3.1. Circulation sur site



→ Echouages faibles à moyen

La circulation sur ce linéaire de plage est limitée aux attelages type tracteur-cribleuse qui réalise des allers-retours sur le site durant les phases de collecte.

→ Echouages forts

Les pelles mécaniques limitent les allers-retours et retournements sur site en adoptant un positionnement en poste fixe afin d'éviter le tassement et la déstructuration de la plage (qui est un écosystème fragile).

Dans les deux cas de figures les engins de transports type camion, dumper et benne épandeuse doivent attendre en dehors du site de collecte afin de limiter le tassement du sable.

1.3.1.3.2. Evacuation vers la zone d'épandage

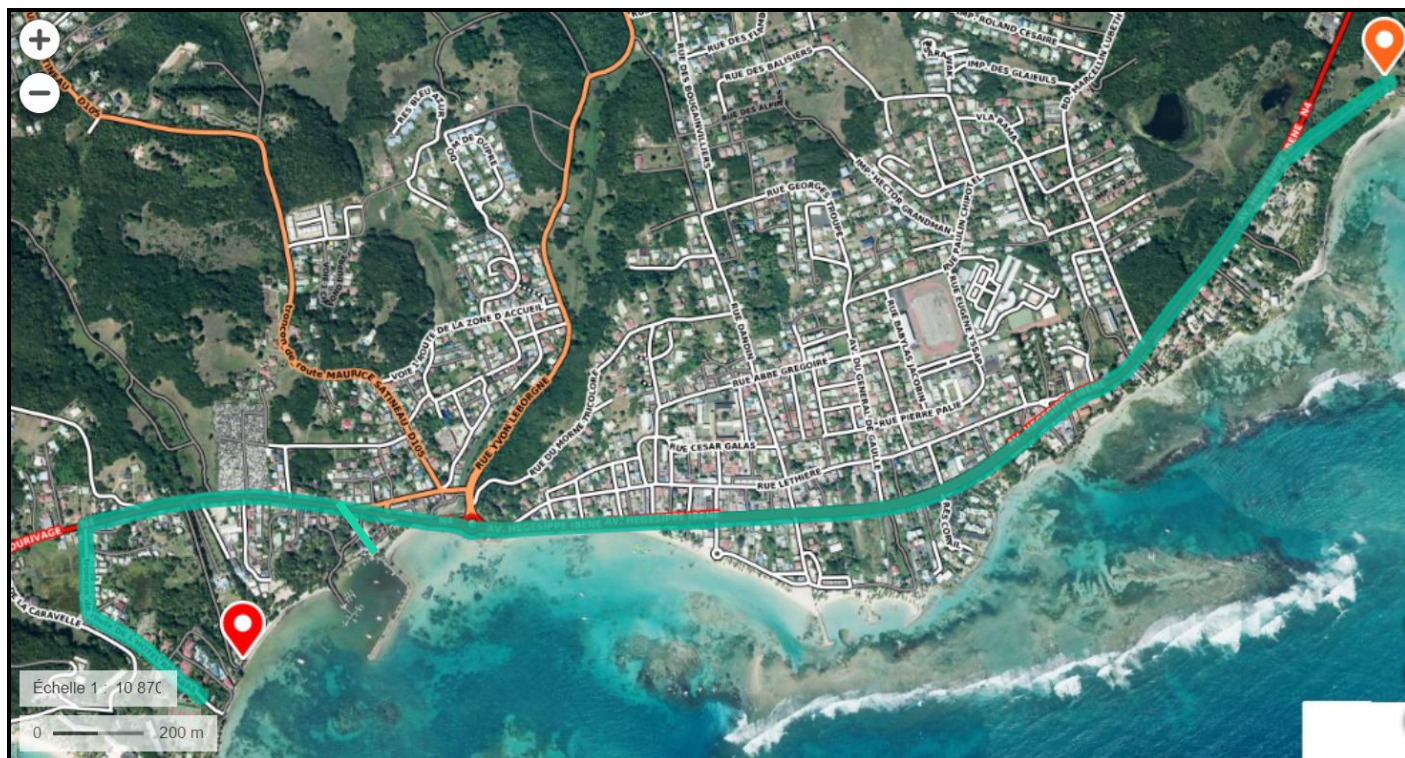


Figure 7: Trajet entre Galbas et la zone d'épandage

Distance : 3.8 km

Durée du trajet : 6 min (si circulation fluide)

Itinéraire : Route de l'Hôtel ROTABAS → Chemin de DURIVAGE → N4 sur Avenue Hegesippe IBENE → Chemin de l'Anse Dubellay

1.3.1.3.4. Schéma d'organisation de la collecte sur site

Niveaux d'échouage	<u>Faible</u> (0-20 m ³ échoués)	<u>Moyen</u> (20-80 m ³ échoués)	<u>Fort</u> (Volume > 80 m ³ échoués)
Matériel	Râteaux feuilles	Tracteur agricole + cribleuse	Tracteur agricole + cribleuse
	Brouette ou Dumper®	Tractopelle avec godet griffe	Tractopelle avec godet griffe
		Camion Ampliroll®	Camion Ampliroll®
		Mini-pelle mécanique	Pelle mécanique (15 – 26T)
			Tapis de collecte
Process	1. Zonage du chantier	1. Zonage & Sécurisation du chantier	Idem
	2. Constitution des groupes de travail	2. Matérialisation des couloirs de circulation	
	3. Collecte et constitution de tas en arrière plage	3. Définition zone tampon de séchage si nécessaire	
	4. Transit et épandage en arrière plage ou zone épandage	4. Collecte & Stockage tampon (ressuyage des algues)	
		5. Transit et épandage en arrière plage ou zone épandage	

Cette proposition de schéma peut évoluer en fonction des moyens déployés.

1.3.2. Plage du bourg

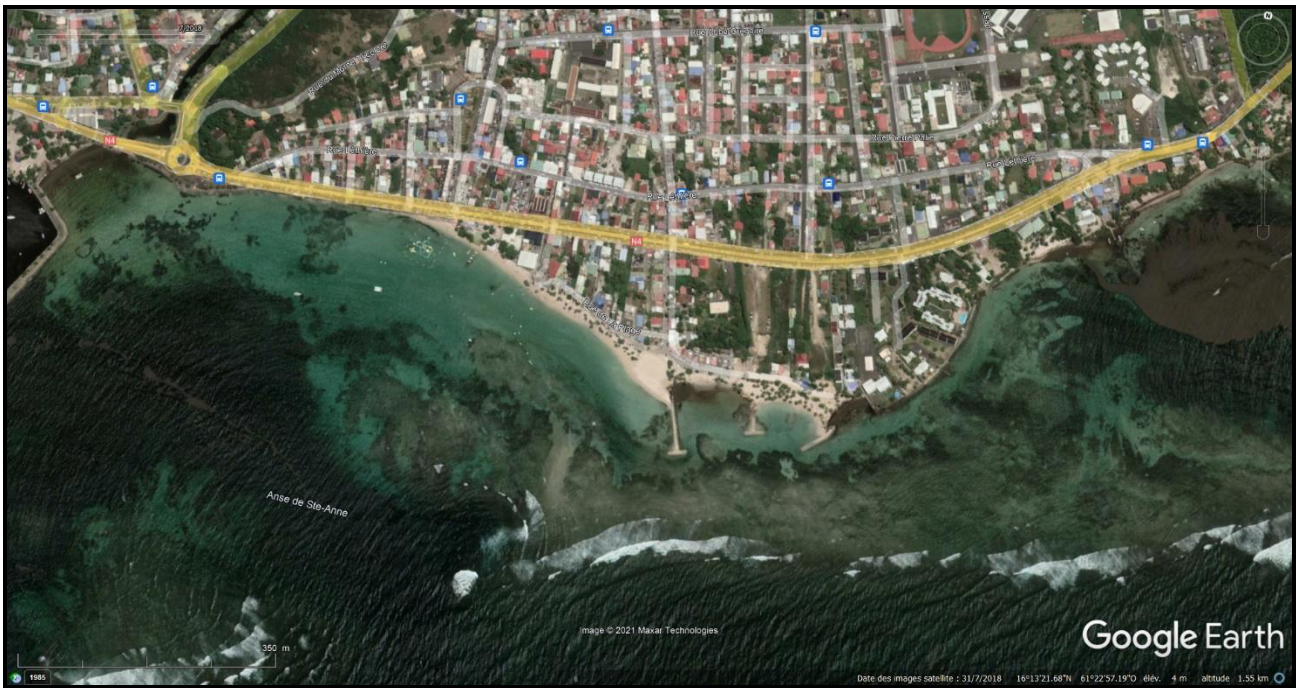


Figure 8: Vue aérienne de la plage du Bourg (source Google Earth_31 juillet 2018)

1.3.2.1. Description du site

- **Accès** : L'accès se fait par la route principale de la plage
- **Surface** :
- **Longueur du linéaire** : env. 500 ml
- **Description des ERP** : La plage est dotée de commerces principalement type restaurant, de food-truck, d'une base nautique, d'un hôtel et de locations saisonnières
- **Densité de population** :
- **Particularités du site** : il s'agit d'un site très fréquenté et très touristique. L'affluence est quotidienne avec des pics de fréquentation durant les périodes de hautes saisons touristiques et des vacances de juillet/août.

1.3.2.2. Dynamique des échouages sur site

Les échouements sur ce site ne sont pas très importants car ce dernier reste protégé par la barrière de corail de l'Anse Sainte-Anne et les hauts fonds sableux qui atténuent la dynamique courantologique. Bien que protégé, le site reste sujet à des échouements faibles qui s'accumulent à la base des trois digues situées à proximité d'activités commerciales.

1.3.2.3. Dimensionnement des moyens en fonction du niveau d'échouage

1.3.2.3.1. Moyens classiques

Niveaux d'échouage					
Faible (0 → 20 m ³ échoué)		Moyen (20 → 80 m ³ échoué)		Fort (Volume > 80 m ³ échoué)	
Matériel	Main d'Œuvre	Matériel	Main d'Œuvre	Matériel	Main d'Œuvre
Râteaux feuilles	3	Tracteur agricole + cribleuse	1		
Brouette ou Dumper®	-	Tractopelle avec godet griffe	1		
-	-	Camion Ampliroll®	1		Idem
-	-	-	1		

D'une manière générale, les moyens nécessaires à la collecte des algues sur ce site ne dépassent pas le dimensionnement initial du kit sargasses pour des niveaux d'échouage faible à moyen.

Pour des niveaux d'échouement fort à massifs, on gardera pour le moment le même dimensionnement.

1.3.2.4. Schéma de circulation des engins sur site



Figure 9: Schéma de circulation – Plage du Bourg

1.3.2.5. Schéma d'organisation de la collecte sur site

	Faible (0-20 m ³ échoué)	Moyen (20-80 m ³ échoué)	Fort (Vol. > 80 m ³ échoué)
Matériel	Râteaux feuilles	Tracteur agricole + cribleuse	
	Brouette ou Dumper®	Tractopelle avec godet griffe	
		Camion Ampliroll®	Idem
Process	1. Zonage du chantier	1. Zonage & Sécurisation du chantier	Idem
	2. Constitution des groupes de travail	2. Matérialisation des couloirs de circulation	
	3. Collecte et constitution de tas	3. Définition zone tampon de séchage	
	4. Transit et épandage en arrière plage	4. Collecte & Stockage tampon (ressuyage des algues)	
		5. Transit et épandage en arrière plage ou zone épandage	

1.3.3. Castaing

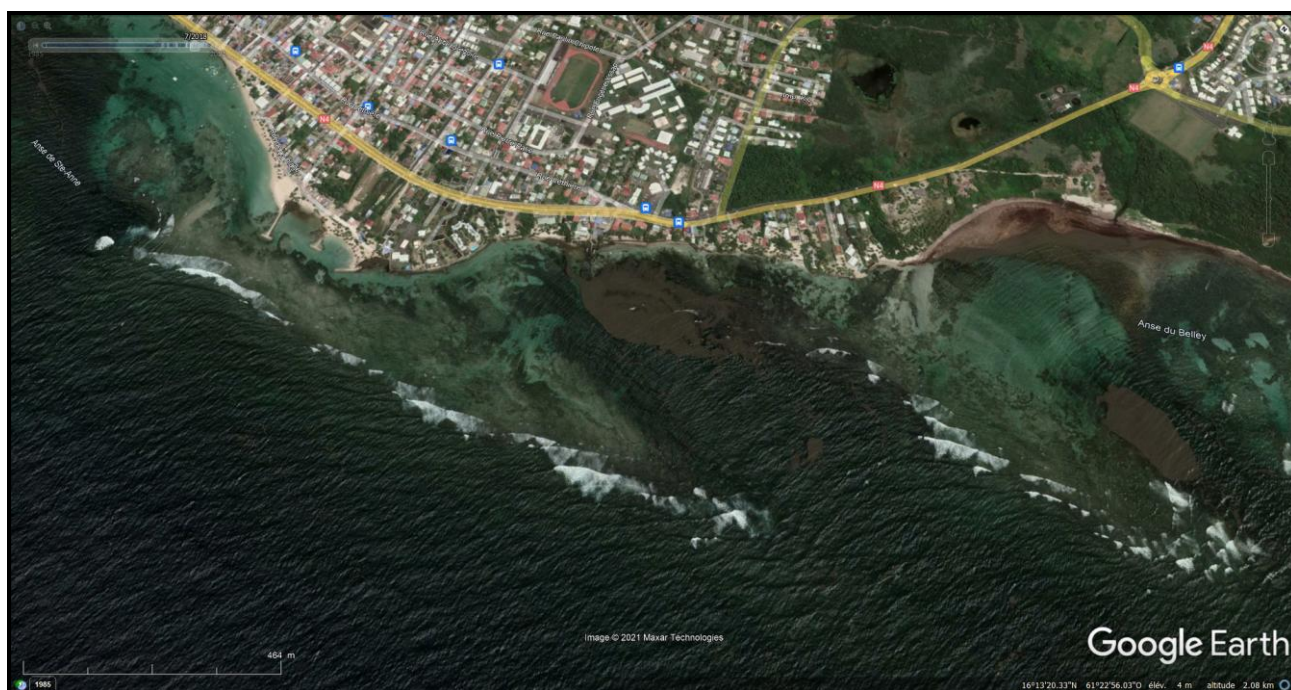


Figure 10: Vue aérienne de la zone de Castaing (source Google Earth_31 juillet 2018)

1.3.3.1. Description du site

- **Accès** : La zone de Castaing est enclavée par des résidences. L'accès est possible via un chemin longeant la gendarmerie. Seule la portion de plage près des pêcheurs derrière la gendarmerie est accessible.
- **Surface de la zone d'échouage** :
- **Longueur du linéaire** : env. 1 km
- **Description des ERP** : Principalement des habitations sont présentes sur le linéaire
- **Densité de population** :
- **Particularités du site** : Le site est enclavé. L'accès est difficile voire impossible par endroit. Le site est au vent du centre bourg ce qui génère de fortes odeurs lors d'arrivage.

1.3.3.2. Dynamique des échouages sur site

Sur le site de Castaing, les échouages sont alimentés soit directement par les algues transitant par la Sud-Est de la barrière de corail de l'Anse Sainte-Anne ou la passe située au Nord-Est entre Castaing et l'Anse Dubellay. Le second scénario est dans 50% des cas la résultante d'une suraccumulation des échouages de l'Anse Dubellay.

L'évolution des sargasses sur ce site a pour particularité de stagner durant plusieurs semaines à 20 m des cotes comme le montre la photo aérienne ci-dessus. Ce phénomène serait dû à la présence d'un courant de fond circulaire favorisant la stagnation des algues dans ce périmètre.

Sur site, cela se traduit par des échouages à fréquence aléatoire rendant difficile la programmation des opérations de collecte en régie.

1.3.3.3. Dimensionnement des moyens en fonction du niveau d'échouage

1.3.3.3.1. Moyens classiques

Niveaux d'échouage					
Faible (0 → 20 m ³ échoué)		Moyen (20 → 80 m ³ échoué)		Fort (Volume > 80 m ³ échoué)	
Matériel	Main d'Œuvre	Matériel	Main d'Œuvre	Matériel	Main d'Œuvre
Râteaux feuilles	3	Tracteur agricole + cribleuse (fonction de la portance)	1	Idem	
Brouette ou Dumper®	-	Tractopelle avec godet griffe	1		
-	-	Camion Ampliroll®	1		
-	-	-	1		

1.3.3.3.2. Projets de barrage



Figure 11 : Prospections et mesures effectuées sur la zone de Castaing pour la mise en place de barrages anti-sargasses (source fond de carte : données libres Google)

Un projet de barrages de 1 550 ml en discontinuité est proposé sur ce site.

1.3.3.4. Schéma de circulation des engins sur site et évacuation vers la zone d'épandage

1.3.3.4.1. Circulation des engins sur site



La circulation des engins sur site ne peut se faire que d'un seul sens car le caractère exigu (80 m de long sur 8-10m de large) du site ne permet d'avoir de zone de retournement pour les camions, ceux-ci sont contraint d'entrée dans l'impasse JOAS en marche arrière afin d'être chargé.

L'attelage tracteur-cribleuse et les tractopelles doivent nécessairement effectuer des retournements qui les emmènent en partie dans l'eau.

La mini-pelle effectue des retournements sur elle-même sans avoir à aller dans l'eau.

1.3.3.4.2. Evacuation vers la zone d'épandage



Figure 12: Trajet entre Castaing et la zone d'épandage

Les algues collectées sur site sont évacuées vers la zone d'épandage via l'itinéraire suivant :

- N4 sur Avenue Hegesippe IBENE
- Impasse JOAS
- Avenue Hegesippe IBENE par N4
- N4 vers Anse Dubellay

1.3.3.5. Schéma d'organisation de la collecte sur site

		Niveaux d'échouage		
		Faible (0-20 m ³ échoué)	Moyen (20-80 m ³ échoué)	Fort (V> 80 m ³ échoué)
Matériel	Râteaux feuilles	Tracteur agricole + cribleuse		
	Brouette ou Dumper®	Tractopelle avec godet griffe		
		Camion Ampliroll®		
		Mini-pelle mécanique		
Process	1. Zonage du chantier	1. Zonage & Sécurisation du chantier		
	2. Constitution des groupes de travail	2. Matérialisation des couloirs de circulation		
	3. Collecte et constitution de tas	3. Définition zone tampon de séchage		
	4. Transit et épandage en arrière plage	4. Collecte & Stockage tampon (ressuyage des algues)		
		5. Transit et épandage en arrière plage ou zone épandage		

Le schéma global d'organisation de la collecte des algues sur le site de Castaing ne dépasse pas les moyens du kit sargasse pour tous les niveaux d'échouage, la mini-pelle est utilisée de manière à réaliser la collecte si les conditions d'accessibilité sont réduites par l'échouage (faible portance du sol, diminution de la bande roulement pour les véhicules montés sur pneumatique, absence de zone de retournement pour les engins de collecte).

1.3.4. Anse Dubellay

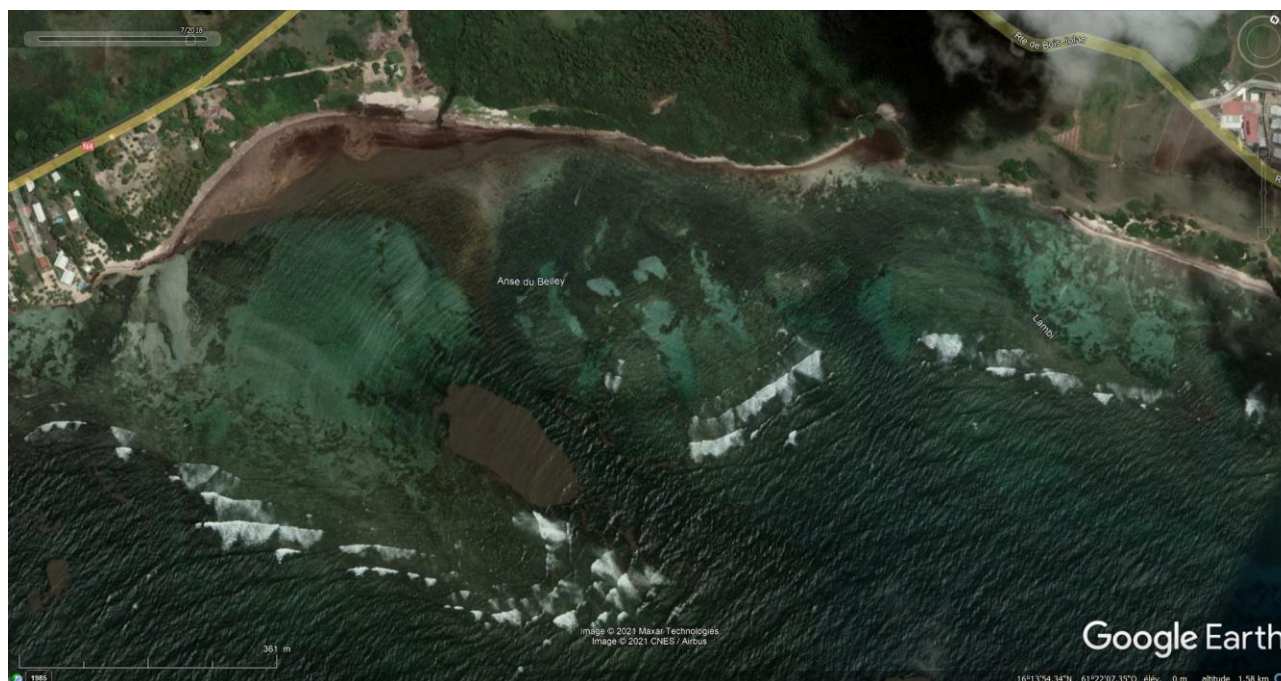


Figure 13: Vue aérienne de la zone de Dubellay (source Google Earth_31 juillet 2018)

1.3.4.1. Description du site

- **Accès** : L'accès se fait via la RN4, en empruntant le chemin en tuff menant à l'Anse Dubellay
- **Surface** :
- **Longueur du linéaire** : environ 540 ml

- **Description des ERP** : L'anse est une zone protégée. On y note la présence d'une salle servant de lieu de culte, ainsi qu'une base d'école de Kitesurf. L'anse Dubellay est un site international de la pratique de Kitesurf.
- **Densité de population** :
- **Particularités du site** : Le site est un site protégé, propriété du conservatoire du littoral. Il est situé au vent du Bourg de la commune et est par conséquent vecteur de nuisances olfactives lors d'échouement conséquent.

1.3.4.2. Dynamique des échouages sur site

Arrivée des sargasses par-dessus la barrière de corail et par la passe Dubellay au Sud-Est de la plage correspond à la fin de l'Anse Sainte-Anne. La dynamique courantologique et la topographie du site en cul de sac facilite l'accumulation en fond de baie sans possibilité d'évacuation naturelle. La nécessité d'intervention rapide sur site doit entraîner la mise en œuvre de gros moyens.

1.3.4.3. Dimensionnement des moyens en fonction du niveau d'échouage

1.3.4.3.1. Moyens classiques

Faible (rarement) (0 → 20 m ³ échoué)		Moyen (20 → 80 m ³ échoué)		Fort (Volume > 80 m ³ échoué)	
Matériel	MO	Matériel	MO	Matériel	MO
Tracteur agricole + cribleuse	1	Tracteur agricole + cribleuse	1	Tractopelle	1
Tractopelle avec godet griffe	1	Tractopelle avec godet griffe	1	Pelle à chenille long bras (12T)	1
Camion Ampliroll®	1	Camion Ampliroll®	1	Tracteur agricole + remorque/benne épandeuse	1

Les moyens à mettre en œuvre sur l'Anse Dubellay doivent être lourds vis-à-vis de la cinétique d'échouage (par exemple : 1000m³ en 3 jours lorsque les prévisions d'échouage sont fortes). Ce cas de figure s'avère être le plus commun au regard de la configuration du site. Ainsi, les moyens proposés via le kit sargasses s'avèrent d'entrée de jeu insuffisant.

Compte tenu du phénomène d'enlisement sur le site, le matériel doit être adapté type pelle à chenille avec godet griffe et long bras.

1.3.4.3.2. Projets de barrage



Figure 14 : Prospections et mesures effectuées sur la zone de Dubellay pour la mise en place de barrages anti-sargasses (source fond de carte : géoportail)

Le projet de protection de l'Anse Dubellay vise à mettre en place 4 sections de barrages anti-sargasse représentant une longueur totale 1 000 m.

1.3.4.4. Schéma de circulation des engins sur site

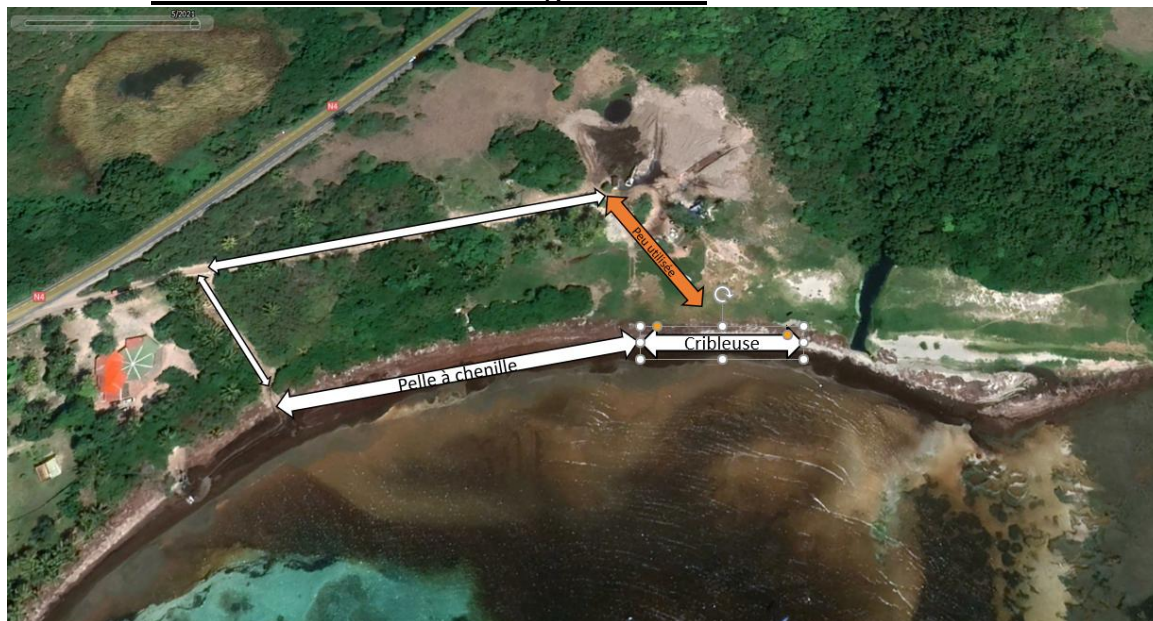


Figure 15: Schéma de circulation – Plage de Dubellay

1.3.4.5. Schéma d'organisation de la collecte sur site

Niveaux d'échouage	<u>Faible</u> (0-20 m ³ échoué)	<u>Moyen</u> (20-80 m ³ échoué)	<u>Fort</u> (Vol. > 80 m ³ échoué)
<u>Matériel</u>	Tracteur agricole + cribleuse	Tracteur agricole + cribleuse Tractopelle avec godet griffe Camion Ampliroll® Pelle mécanique	Idem
<u>Process</u>	1. Zonage du chantier 2. Constitution des groupes de travail 3. Collecte et constitution de tas 4. Transit et épandage en arrière plage	1. Zonage & Sécurisation du chantier 2. Matérialisation des couloirs de circulation 3. Définition zone tampon de séchage 4. Collecte & Stockage tampon (ressuyage des algues) 5. Transit et épandage en arrière plage ou zone épandage	Idem

1.4. Évaluations des volumes à évacuer et remontée d'informations

De manière à dimensionner le chantier d'enlèvement et d'épandage, il convient d'estimer la quantité de sargasses à collecter lors de l'échouage. Cette opération peut se faire selon les modalités suivantes :

- par calcul, à partir de vues aériennes prises sur GoogleMaps® ;Géoportail® GoogleEarth® et de leurs outils d'estimation de surface ; le volume à évacuer sera évaluée sur site avec l'estimation de l'épaisseur de la nappe de sargasse relative au niveau d'échouage
- par comptages réalisés lors des enlèvements précédents avec un taux d'abattement de 30 % (estimation des quantités de sargasses mélangés au sable) si les sargasses sont collectées via des moyens classiques (tractopelle & pelle mécanique sans godets spéciaux), le dimensionnement est réalisé au fur et à mesure du besoin

La cadence de travail est soumise à plusieurs facteurs :

- le volume de sargasses déviées par les barrages et accumulée sur la zone portuaire
- le niveau de dégradation des algues car une algue altérée est plus difficile à ramasser qu'une algue fraîche
- les concentrations en H₂S mesurées sur le site d'enlèvement, si les valeurs sont trop élevées des dispositions devront être prises pour limiter l'exposition des travailleurs. Ce chantier devra idéalement démarrer en moins de 48 h avec les moyens communaux

1.5. Listing des engins à détenir par les services techniques.

Les appareils nécessaires à assurer la collecte et l'épandage des algues sont :

- 1 tracteur agricole attelé à une cribleuse (Canicas®, Unicorn®) ou ratiseuse (Barber®, BeachTech®)
- 1 camion avec benne fixe ou benne ampliroll®
- 1 tractopelle équipée de godets spéciaux (claire-voie, ajouré, paysager, etc.)
- 1 tracteur équipé d'une benne épandeuse afin d'épandre les algues en couche mince (10 cm maximum, selon les recommandations de la DEAL) par projection
- Un dispositif de déviation des algues → Barrage→ 3000 mètres cumulés par portions
- Un tapis de collecte
- Une pelle à chenille équipée de godets spéciaux

2. Plan de gestion de la zone d'épandage de l'Anse Dubellay

2.1. Organisation du chantier

Description du site :

- Distance entre les sites d'échouage et la zone d'épandage : Le site le plus éloigné de la zone d'épandage se situe environ à 3,5km.
- Identité cadastrale : parcelles AN0060, AN0061 & AN0062
- Principal accès : L'accès se fait en sortant de la RN4 via un chemin en tuff menant à l'Anse Dubellay.
- Superficie : 3 200 m²
- Propriétaire / gestionnaire : Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres (Le site a été mis à disposition de la ville de Sainte-Anne pour l'épandage des sargasses collectées).

2.2. Constitution de l'atelier

Cet atelier sera constitué des machines suivantes :

- Une benne épandeuse attelée à un tracteur agricole
- Un tractopelle
- Un camion benne

Ce matériel sera utilisé en fonction de sa disponibilité à la fois sur les zones de collecte et la zone d'épandage, il n'est pas à exclure que certaines journées peuvent être consacrées au chantier d'épandage (fonction du niveau d'échouage).

Après chaque chargement, la benne épandeuse projettera en flux laminaire de son contenu sur l'aire d'épandage. De manière à optimiser l'espace, le conducteur d'engin devra effectuer des rotations sur des couloirs d'épandage définis par l'équipe de travail.

Le tractopelle et le camion effectueront le chargement de la benne épandeuse sur site où l'épandage par étalement à l'aide du godet du tractopelle. Toutes les précautions seront prises pour étaler les algues sur une épaisseur de 10 cm.

En cas d'échouage majeur, cette consigne sera suivie scrupuleusement car malgré sa superficie le site peut rapidement arriver à saturation.

Compte tenu des quantités épandues depuis avant 2017, la zone d'épandage actuelle est complètement saturée. Son utilisation via les engins même pelle à chenille s'avère compliquée lors d'échouements massifs.

Une solution alternative à cette zone d'épandage doit être trouvée et validée sous les meilleurs délais.

2.3. Sectorisation de la zone

Selon l'ébauche de tracé, la zone mesure 3 200 m² :



3. Moyens humains mobilisés

La zone d'épandage est gérée par le prestataire qui y mobilise 1 conducteur d'engins.

4. Coûts d'exploitation

→ Actuellement :

Mobilisation d'agents interne à la collectivité : Le coût annuel lié à un effectif de 4 agents comprenant les chauffeurs d'engins est estimé à 95 557 € brut.