

EVALUATION DES METHODES DE RAMASSAGE DE SARGASSE

FICHE DE SYNTHÈSE – BARGE DE COLLECTE ALGEANOVA 1



DONNÉES GÉNÉRALES

Domaine : Ramassage mécanique en mer
Matériel : Barge de collecte ALGEANOVA 1
Entreprise : ALGEANOVA

MATERIEL

La barge de collecte ALGEANOVA 1 est un prototype de barge motorisée permettant, via des tapis convoyeurs inclinés, de collecter des bancs de sargasse en mer au fur et à mesure que l'appareil se déplace. Cette algue est ensuite stockée dans des Big-bags de 1.5m³ à l'arrière de la barge. Au total 35 Big-bags peuvent être stockés, soit 52m³ (env.15 à 20 tonnes).

Barge de collecte ALGEANOVA 1



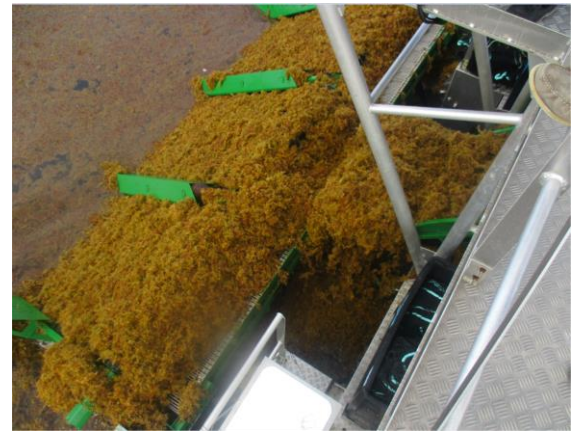
Les principales caractéristiques sont présentées ci-après (données constructeur) :

- ✓ **Vitesse en transit** : env. 5-7 nœuds ;
- ✓ **Vitesse en collecte** : env. 2 nœuds ;
- ✓ **Largeur du front de collecte** : 6 m ;
- ✓ **Profondeur de travail** : Adaptable de 0 à -30 cm ;
- ✓ **Capacité de stockage** : 45 à 60m³ (env.15 à 20 tonnes) ;
- ✓ **Tirant d'eau - barge à vide** : 1m ;
- ✓ **Tirant d'eau - barge chargée** : 1.5m.

La barge est également équipée d'une mini-grue permettant d'assurer le déplacement des big-bags au sein de la barge et leurs déchargements à terre (capacité : 500kg à 4m).

L'équipage se compose de : un capitaine, un grutier, 2 à 3 manœuvres.

Vue du convoyeur en action



MISSION

La barge de collecte ALGEANOVA 1 a été testée à Punta Cana (République Dominicaine) en accord avec la société ALGEANOVA et l'ADEME Martinique, pour présenter leurs équipements et solutions développées dans la lutte contre les échouages de sargasses.

Ces tests ont été suivis par SAFEGE afin d'estimer :

- ✓ **Le rendement**
- ✓ **Les avantages ;**
- ✓ **Les inconvénients ;**
- ✓ **Les pistes d'améliorations.**

RENDEMENT ESTIMÉ

Deux rendements ont été estimés :

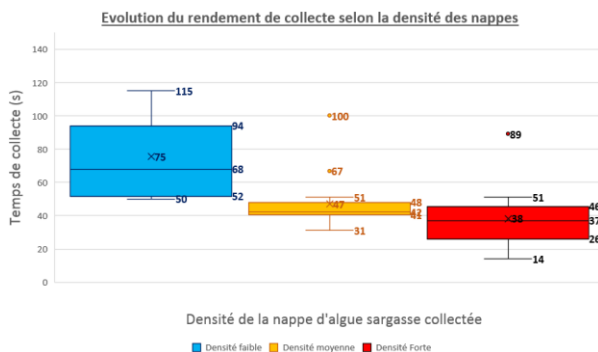
- ✓ **Le rendement de collecte**, indépendant des limitations dues au volume de stockage et aux temps de transit et de vidange ;
- ✓ **Le rendement global**, intégrant les limitations dues au volume de stockage et aux temps de transit et de vidange ;

Le rendement de collecte a été calculé selon le temps mis pour remplir 53 big-bags de 1.5m³ en tenant compte de la densité de la nappe collectée et de son épaisseur (H) (estimation visuelle).

- ✓ **Densité faible** : la nappe ne couvre pas la totalité de la surface (H : env. 0.1m) ;
- ✓ **Densité moyenne** : la nappe couvre la quasi-totalité de la surface (H : env. 0.1-0.2m) ;
- ✓ **Densité forte** : la nappe couvre la totalité de la surface (H : > 0.2m)

EVALUATION DES METHODES DE RAMASSAGE DE SARGASSE

FICHE DE SYNTHÈSE – BARGE DE COLLECTE ALGEANOVA 1



Il a été constaté in-situ que le temps moyen de remplissage varie selon la densité de la nappe :

- ✓ **Densité faible** : 75 secondes – soit **72 m³/h** ;
- ✓ **Densité moyenne** : 47 secondes – soit **115 m³/h** ;
- ✓ **Densité forte** : 38 secondes – soit **142 m³/h**.

Dans les conditions optimales d'utilisation (densité moyenne à forte), le rendement de collecte est compris entre **115 et 140 m³/h**.

Le rendement global présente une part fixe (temps de collectes et vidanges) et une part variable (durée des trajets, dépendants de la distance entre point de collecte et point de vidange).

- ✓ **Temps de collecte observé pour 30 big-bags** : 33 min - soit 83 m³/h ;
- ✓ **Temps de vidange moyen d'un big-bag** : 82 secondes – soit 41 min.

La part fixe du rendement global observée, pour 30 big-bags (45m³) est donc d'1h15.

Lors des tests réalisés, la durée de navigation entre point de collecte et point de vidange était de 15min, soit un rendement global de 45m³/1h45 (26m³/h).

En considérant quatre cycle de collecte par jour, ce prototype permet de collecter environ 180m³/jr de sargasses, soit env. 60-70 tonnes.

Le rendement global de ce prototype dépend :

- ✓ **De la densité** : une nappe d'algue dense réduit fortement le temps de collecte ;
- ✓ **De la nature des algues** : des algues anciennes en décomposition ont tendance à entrainer des bourrages au niveau des tapis convoyeurs ;
- ✓ **De la distance** à parcourir entre le point de collecte et le point de vidange.

AVANTAGES

- ✓ **Rendement important** en cas de nappes d'algues de forte densité. L'appareil ne doit être utilisé que dans cette configuration en phase d'exploitation ;
- ✓ **Absence d'incidence sur les plages** : la collecte se faisant en mer, les plages sont préservées de l'action mécanique (érosion, ornières, pontes de tortues...) ;
- ✓ **Collecte avant décomposition** : Les algues étant collectées en mer, le processus de décomposition (et donc de dégagement d'H₂S) n'est pas entamé ;
- ✓ **Déchargement** possible des big-bags directement dans un camion benne, ne nécessitant ainsi pas d'engin supplémentaire ;
- ✓ **Possibilité de travailler à proximité des côtes** le tirant d'eau étant de 1.5m une fois la barge chargée ;
- ✓ **Circulation facilitée**, permettant d'accéder directement depuis un site à plusieurs baies/plages à proximité ;
- ✓ **Collecte « propre »** permettant via l'absence de sable de simplifier d'éventuelles opérations de valorisation.

INCONVENIENTS

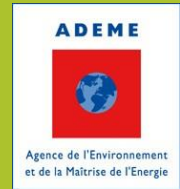
- ✓ **Capacité de stockage « limité »** de la barge entraînant de nombreux aller-retours ;
- ✓ **Ramassage indifférencié** d'algues et de déchets flottants (plastiques...) nécessitant une étape de tri en cas de valorisation ;
- ✓ **Entretien régulier** indispensable pour éviter la corrosion ;
- ✓ **Couplage nécessaire** avec une technique de protection (barrage flottant) afin d'optimiser la collecte et l'absence d'échouage sur le littoral ;
- ✓ **Zone d'action limitée** par la vitesse de déplacement de la barge.

COÛTS

A l'heure actuelle, ALGEANOVA ne prévoit pas la location de ce matériel à la journée, mais la mise en place d'un **contrat d'entretien à l'année** comprenant la pose d'un barrage flottant, son entretien et la récolte des algues le long du barrage avec ce type d'outil. Cette version étant un prototype, la version qui sera commercialisé à terme sera la version n°2 dont le coût est estimé à environ 980 000 €HT.

EVALUATION DES METHODES DE RAMASSAGE DE SARGASSE

FICHE DE SYNTHÈSE – BARGE DE COLLECTE ALGEANOVA 1



PISTES D'AMÉLIORATIONS

Consciente des limites de ce prototype, ALGEANOVA développe une seconde version de barge (disponible juillet-août 2018) permettant d'apporter des solutions aux difficultés rencontrées :

- ✓ **Gestion des convoyeurs** : Un élargissement du front de collecte à 9m et la réduction du nombre de convoyeurs permettra d'améliorer le rendement de collecte, de permettre une collecte le long d'un barrage flottant en 1 passage et de réduire notablement les problématiques de bourrages à la jonction de deux convoyeurs ;
- ✓ **L'augmentation du volume des big-bags à 3t (env. 6.5m³)** : cette augmentation devrait entraîner une diminution notable du temps de vidange lié aux manipulations de la grue ;
- ✓ **La mise en place d'unités de stockage mobiles de 30 t, indépendantes de la barge de collecte**. Une fois remplies, ces unités peuvent être désolidarisées de la barge de collecte pour se rendre sur le point de vidange. Une seconde unité peut alors prendre la place de la première et la collecte peut continuer. Cet innovation peut permettre d'envisager un maintien de la barge au droit de la zone de collecte pendant toute la durée d'intervention (10 à 12h), le nombre d'unité de stockage étant alors à adapter selon la distance à parcourir et la densité des nappes.

Il pourrait également être envisageable, afin d'améliorer la rentabilité de ces barges en dehors des périodes d'échouage de sargasse, de développer des outils adaptés à d'autres travaux en domaine marin (dragage, déploiement de barrages flottants...)

BILAN

Le prototype de barge ALGEANOVA 1 est bien adapté à la collecte en mer. Ce principe de collecte apporte des possibilités intéressantes en termes de rendement et d'interventions en site complexe d'accès depuis la terre. Il assure également une absence d'incidence sur le littoral. Les principaux points faibles observés sur ce prototype devrait être en grande partie résolus par la seconde génération de barge de collecte en cours de développement par ALGEANOVA.

Pour un fonctionnement optimal, cette méthode doit être couplée avec un dispositif concentrateur d'algues (barrage flottant).

ILLUSTRATIONS

Vue des big-bags

