

J'y mets mon grain de sable !

Projet de mobilisation citoyenne

2009_2011 : Bilan sur le succès de restauration en milieu dunaire.



Attention Fragîles

Mouvement pour la valorisation du patrimoine naturel des Îles-de-la-Madeleine



Rapport rédigé par : Marjolaine de Sinety
Responsable du programme de lutte contre l'érosion

Mars 2012

Table des matières

Résumé.....	5
1 Introduction.....	6
2 Matériel et méthode	7
2.1 Restauration	7
2.1.1 Présentation des méthodes utilisées :.....	7
2.1.2 Choix des sites :	9
2.1.3 Répartition géographique des sites:.....	11
2.2 Suivi des sites en 2011.....	12
3 Résultats.....	12
3.1 Bilan des actions menées entre 2009 et 2011:.....	12
3.2 Graphiques récapitulatifs et analyse des résultats :.....	13
3.2.1 État des structures en fonction de leur âge.....	13
3.2.2 Ensablement des capteurs en fonction de leur année de mise en place.	13
3.2.3 Couverture végétale en fonction de l'année de plantation.....	14
4 Discussion.....	16
5 Conclusion et Préconisations pour 2012	17

Table des Illustrations:

Liste des photographies

Photo 1 : Fascine lors de l'installation (à gauche) et après 1 an (à droite).....	7
Photo 2 : Ganivelle lors de l'installation (à gauche) et après 1 an (à droite).....	8
Photo 3 : Plants d'Ammophile à ligule courte lors de la plantation (à gauche) et après 1 an (à droite).....	8
Photo 4 : Plants d'Ammophile à ligule courte transplantés dans du CoirMat, lors de la plantation (à gauche) et après 1 an (à droite)	9
Photo 5 : Restauration dunaire et plantation d'Ammophile sur un stationnement aménagé par le Comité ZIP des Îles dans le cadre du projet Accès.	10
Photo 6 : Restauration d'un site suite à l'extraction de sacs de mazout (avant restauration à gauche, 1 an après restauration à droite)	10
Photo 7 : Fixation de l'arrière dune dans le but de protéger les infrastructures routières (lors de l'installation d'une première série de ganivelles à gauche, 1 an après l'installation)	11

Liste des figures

Figure 1 : Carte des sites visités en 2011.....	11
---	----

Erreur ! Référence de lien hypertexte non valide.

Figure 3 : Graphique des pourcentages d'ensablement des fascines en fonction de leur âge (1 an, 2 ans)	14
Figure 4 : Graphique des pourcentages d'ensablement des ganivelles en fonction de leur âge (1 an, 2 ans)	14
Figure 5 : Graphique des pourcentages de recouvrement végétal en fonction de l'âge des plantations (1 an, 2 ans, 1 an avec CoirMat)	15

Liste des tableaux

Tableau 1 : Récapitulatif des actions menées entre 2009 et 2011.....	12
Tableau 2 : Préconisations pour l'année 2012	18

Résumé

Après deux années d'expérience et d'expérimentation en restauration dunaire aux Îles de la Madeleine, un bilan est dressé afin d'en évaluer l'efficacité. Quatre méthodes ont été utilisées pour piéger le sable et ainsi reconstruire la dune : installation de fascines, de ganivelles, plantation d'Ammophile à ligule courte, installation de tapis végétal. Si les fascines et les ganivelles sont un bon moyen de capter de grandes quantités de sable sur une période de temps relativement courte, les plantations quant à elles, quelles soient directes ou par l'intermédiaire du tapis végétal, permettent d'assurer une stabilisation de la dune sur de nombreuses années. Néanmoins, pour être efficace, le taux de survie suite à la transplantation des plants doit être élevé. Nous avons pu l'évaluer après deux années de suivi mais un suivi sur du plus long terme permettrait une meilleure estimation de la reprise de la végétation. En revanche, deux années de recul permettent une bonne évaluation de l'efficacité des capteurs de sable (résistance au temps, taux d'ensablement...etc.)

1 Introduction

Les Îles de la Madeleine forment un archipel d'une quinzaine d'îles et d'îlots rocheux s'étendant sur une superficie terrestre de 202 km². Sa configuration en croissant orientée nord-est/sud-ouest s'étire sur 70 km. Les plages et littoraux sableux couvrent les deux tiers des 435 km de côtes que compte l'archipel, le dernier tiers étant représenté par les falaises rocheuses. Cette situation privilégiée favorise l'installation et le passage d'une faune aviaire d'une rare richesse et d'une étonnante diversité. Les plages et les terres humides des milieux dunaires accueillent entre 25000 et 75000 oiseaux de rivage (37 espèces) chaque année.

Actuellement, 70% des côtes sont en érosion et, selon le consortium de recherche Ouranos, le scénario le plus probable prévoit, d'ici 2050, un recul de 80m en moyenne pour les côtes basses sablonneuses et de 38m pour les falaises rocheuses¹. Si ces prévisions se confirmaient, de tels reculs causeraient la perte des plus importantes aires de repos, d'alimentation et de nidification des oiseaux de rivage et marins de l'archipel.

De plus, les Îles de la Madeleine n'échappent pas à la tendance mondiale d'une augmentation de l'anthropisation et de la fréquentation du littoral. Le dérangement humain (circulation motorisée, récréotourisme) et la dégradation des habitats sont les principales menaces à la santé des populations fauniques de l'archipel.

Dans un tel contexte, le projet « J'y mets mon grain de sable » est issu d'un consensus social quant à la nécessité de préserver les habitats des milieux dunaires. Par le biais d'un projet collectif de mise en valeur des plages et de restauration des dunes, 437 Madelinots se sont joints à l'équipe de Attention Fragiles en 2009 et 2010 pour restaurer les brèches dunaires, nettoyer les plages et découvrir la vie que recèle la plage.

L'objectif du projet était de i) caractériser les principaux habitats fauniques à protéger de l'érosion et de l'incidence humaine, ii) protéger ces habitats en mobilisant les publics ciblés, à les restaurer et à les mettre en valeur, iii) atténuer l'incidence humaine sur la faune et la flore en invitant les groupes recrutés à découvrir la vie que recèle la dune (faune aviaire, invertébrés, flore), ses cycles et ses rôles écologiques.

Durant l'automne 2011, les 105 sites restaurés ont été visités afin d'en évaluer l'état général, l'efficacité de la restauration et établir des préconisations pour 2012. Le présent rapport vise à présenter un bilan des méthodes de restauration utilisées entre 2009 et 2010 et à analyser les résultats issus de ce projet.

¹ Bernatchez, P., Fraser, C., Friesinger, S., Jolivet, Y., Dugas, S., Drejza, S., Morissette, A. (2008). Sensibilité des côtes et vulnérabilité des communautés du golfe du Saint-Laurent aux impacts des changements climatiques. Rapport de recherche remis au Consortium OURANOS et au FACC. 280p.

2 Matériel et méthode

2.1 Restauration

Les méthodes de travail que nous utilisons sont bien décrites dans notre « Guide de restauration des milieux dunaires » (Attention Fragîles, 2004)². La pose de capteurs de sable (clôtures de branchages, clôtures en lattes), le repiquage de plants d'Ammophile et la pose de tapis de géotextiles sont les méthodes que nous avons privilégiées.

2.1.1 Présentation des méthodes utilisées :

Clôtures de branchages couramment appelées *Fascines* : ont pour but de piéger de grandes quantités de sable afin de reconstruire ou de restaurer une dune endommagée. Elles sont fabriquées avec des arbres ou des branchages récupérés suite à l'élagage des espaces boisés du territoire Madelinot. Ces branchages sont disposés horizontalement entre 2 rangées de pieux. Ces structures mesurent en moyenne 70 cm de haut.



Photo 1 : Fascine lors de l'installation (à gauche) et après 1 an (à droite)

Clôtures en lattes couramment appelées *Ganivelles* : ont pour but de piéger de grande quantité de sable afin de reconstruire ou de restaurer une dune endommagée. Elles sont fabriquées avec des lattes de bois attachées ensemble par des fils métalliques à des intervalles de 2.5 cm (1 pouce). Ces clôtures mesurent généralement 1.2 m de haut.

² ATTENTION FRAGÎLES. Guide de restauration et de protection des dunes des îles-de-le-Madeleine. , Ed.Attention Fragîles 2004,136p.



Photo 2 : Ganivelle lors de l'installation (à gauche) et après 1 an (à droite)

Plantation par repiquage d'Ammophile à ligule courte (*Ammophila breviligulata*): a pour but de fixer la dune, la construire en hauteur et en largeur, et ainsi la stabiliser sur le long terme. Environ 30 sections contenant chacune 3 à 5 plants sont nécessaires pour couvrir une surface de 1 m². La période de croissance de l'Ammophile à ligule courte s'étend du mois d'avril jusqu'en octobre avec une période de dormance en hiver.



Photo 3 : Plants d'Ammophile à ligule courte lors de la plantation (à gauche) et après 1 an (à droite)

Tapis de géotextile en fibre de coco appelé *Coirmat* : il est conçu pour contrôler l'érosion éolienne et pluviale et il dure de 5 à 6 ans - suffisamment longtemps pour que la végétation s'établisse et prenne la relève. Les plants d'Ammophile à ligule courte sont plantés deux à deux selon un espacement moyen de 15 cm à travers les mailles du Coir Mat. La capacité de rétention de l'eau du tapis géotextile confère aux plants nouvellement plantés de meilleures chances de survie. Il est fixé au sol par des piquets de bois de 40 cm de longueur qui sont attachés au Coir Mat par de la corde de fibre végétale. Il a été expérimenté aux Îles de la Madeleine à partir de l'année 2010.



Photo 4 : Plants d’Ammophile à ligule courte transplantés dans du CoirMat, lors de la plantation (à gauche) et après 1 an (à droite)

2.1.2 Choix des sites :

Les sites à restaurer ont été choisis selon divers critères. En premier lieu, une étude a été faite en partenariat avec la Société de Conservation des Îles de la Madeleine afin de cibler les secteurs de dune à haute valeur écologique (richesse biologique, rôles de protection des habitats adjacents, présence de milieux humides situés derrière la dune bordière...etc.). Ensuite, une attention particulière a été portée sur le choix de zones à forte pression humaine (potentiel des actions de sensibilisation pour ce site particulier) et dont l'accès piéton était facilité. Enfin, les sites à restaurer ont été choisis selon leur degré d'érosion (données de la Chaire de recherche en géoscience côtière), mais aussi selon leur potentiel de recharge naturelle en sable (système dynamique à forte circulation éolienne).

Dans le cadre de ce projet, d'autres partenariats ont vu le jour, notamment avec le Comité ZIP qui œuvre depuis 2006 à la rationalisation des accès aux plans d'eau sur le territoire. Dans ce cadre, des opérations « J'y mets mon grain de sable » ont permis une restauration des accès délaissés, et une mise en valeur et harmonisation des sites de stationnement et des chemins d'accès aux plans d'eau.



Photo 5 : Restauration dunaire et plantation d’Ammophile sur un stationnement aménagé par le Comité ZIP des îles dans le cadre du projet Accès.

Dans une volonté de restaurer les sites où des sacs de mazout issus du naufrage de l’Irving Wale ont été découverts, la Garde Côtière Canadienne a sollicité l’expertise d’Attention Fragîles afin de rendre au milieu son caractère « naturel ».



Photo 6 : Restauration d'un site suite à l'extraction de sacs de mazout (avant restauration à gauche, 1 an après restauration à droite)

Enfin, afin de protéger les infrastructures routières, le MTQ a lui aussi fait appel à l’expertise d’Attention Fragîles pour stopper les transports de sables éoliens issus de l’érosion de l’arrière dune.



Photo 7 : Fixation de l'arrière dune dans le but de protéger les infrastructures routières (lors de l'installation d'une première série de ganivelles à gauche, 1 an après l'installation)

2.1.3 Répartition géographique des sites:

Les sites sont répartis sur l'ensemble des plages du territoire avec une concentration plus importante près des accès aux plages.

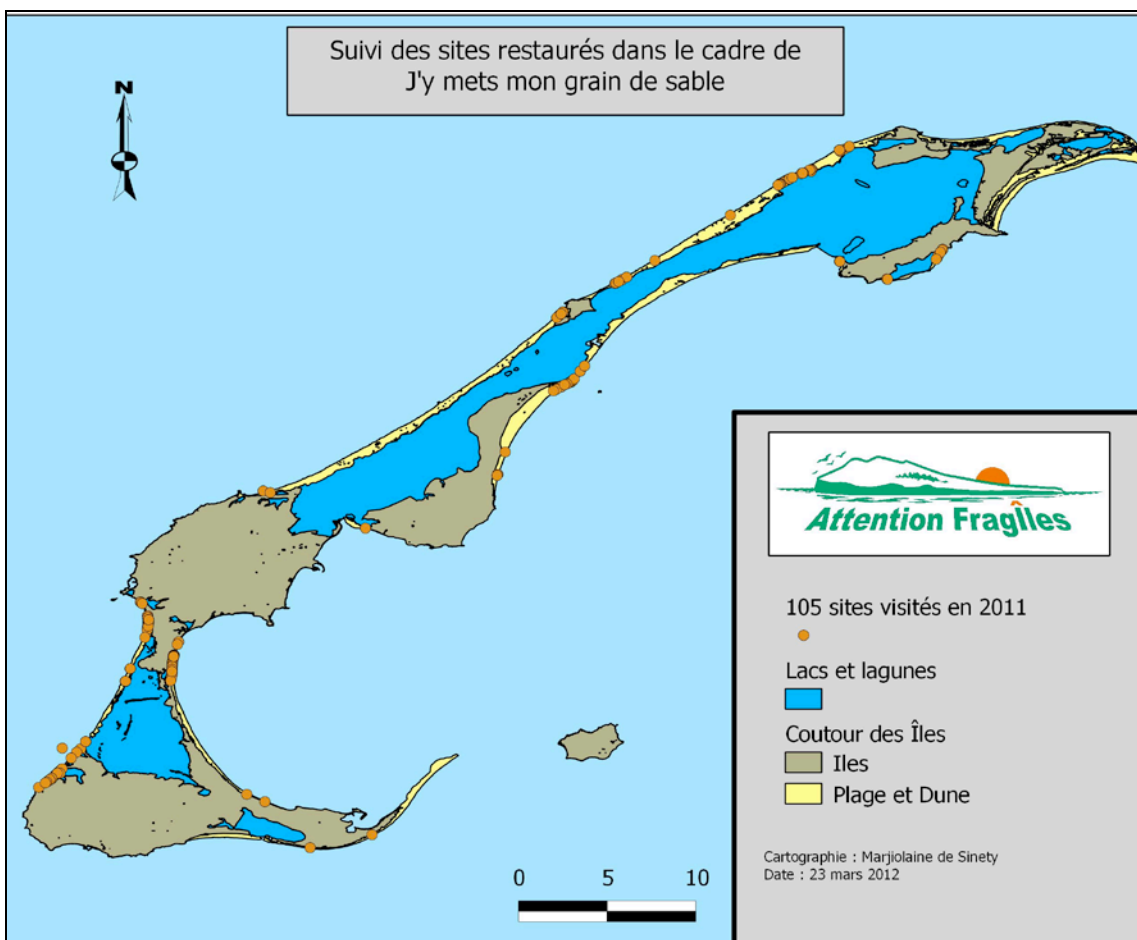


Figure 1 : Carte des sites visités en 2011

2.2 Suivi des sites en 2011

Afin d'évaluer l'efficacité des diverses méthodes de restauration effectuées entre 2009 et 2010, une visite de l'ensemble des sites restaurés a été effectuée durant l'automne 2011. Une fiche de suivi a été établie (annexe 1) et complétée pour chaque site afin d'évaluer l'état des restaurations, le taux d'ensablement des structures, et le taux de survie des plantations.

3 Résultats

3.1 Bilan des actions menées entre 2009 et 2011:

Grâce à la participation de 293 citoyens en 2009 et de 144 en 2010, 103 sites ont pu être restaurés. Au sein de ces sites, 169 capteurs de sable ont été posés et 87 ont reçu des plants d'Ammophile à ligule courte.

Tableau 1 : Récapitulatif des actions menées entre 2009 et 2011

Nom géographique	Nombre de sites inventoriés	Nombre de sites restaurés	Quantité de capteurs de sables posés	Nombre de sites plantés	Nombre de sites visités en 2011
Cormorandière	13	10	16	2	10
Dune de la Pointe	1	1	4	1	1
Dune de l'Ouest	26	23	26	9	24
Dune du Sud	3	1	3	1	1
La Pointe	1	1	0	1	1
Martinique	24	18	35	19	18
Mine	3	2	0	3	2
Pl. Dune du Nord	24	19	33	23	19
Pl. Pte-aux-Loups	4	4	7	1	4
Plage Bassin-Est	6	2	3	0	2
Plage Bassin-Ouest	2	2	2	0	2
Plage du Corfu	20	18	40	23	17
Plage de l'Hôpital	3	2	0	2	2
Plage du Cap	2	0	0	0	0
Plage du Sandy H	2	1	0	2	2
Total général	134	103	169	87	105

3.2 Graphiques récapitulatifs et analyse des résultats :

3.2.1 État des structures en fonction de leur âge.

3.2.1.1 Résultats

Le graphique ci-dessous présente l'état des structures (ganivelles et fascines confondues) selon leur âge (après 1 an et après 2 ans). Les 3 classes d'état ont été établies par regroupement d'une première évaluation notée sur 10 lors de la visite des sites (1 à 3 : mauvais état, 4 à 7 : état moyen, 8 à 10 : bon état). Il a été ajouté la proportion de structures qui avaient disparu lors du suivi de 2011.

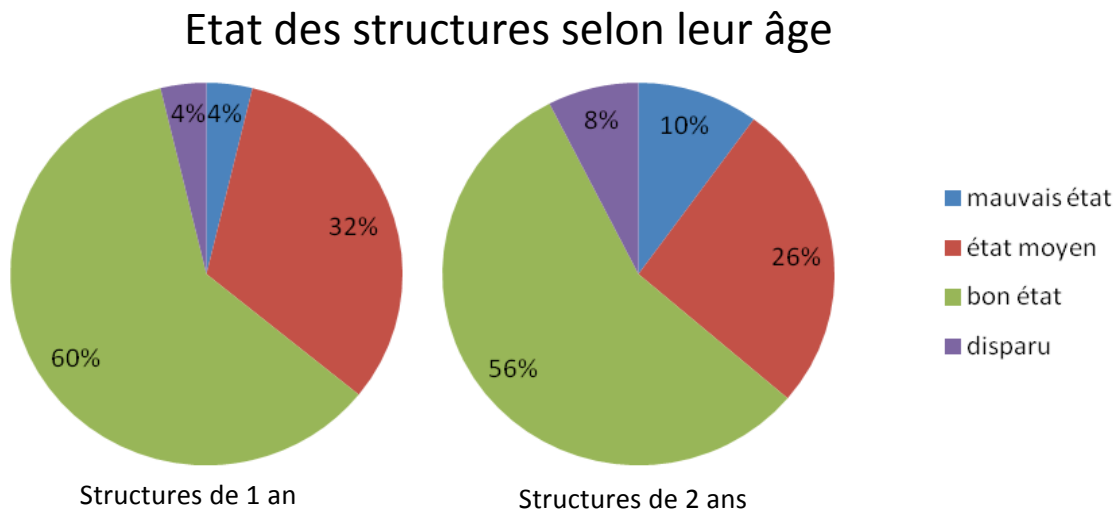


Figure 2 : Graphique de l'état des structures en fonction de leur âge (1 an, 2 ans)

Bien qu'au cours des 2 premières années qui suivent leur installation, une faible proportion des structures ait disparu (4% après 1 an et 8% après 2 ans), et qu'une autre proportion (4% après 1 an et 10% après 2 ans) nécessite de grosses réparations voire une suppression des installations, une grande majorité était encore en bon état lors de la visite de 2011 (60% après 1 an, 56% après 2 ans) et pourront encore jouer leur rôle de capteur de sable et d'engrais de dune durant l'année suivante.

3.2.2 Ensablement des capteurs de sables en fonction de leur année de mise en place.

3.2.2.1 Résultats

Les 2 graphiques ci-dessous détaillent la relation qu'il existe entre l'ensablement des structures (ganivelles et fascines) et leur année de mise en place (données brutes en annexe 2). Tenant compte de la différence de hauteur entre les 2 structures (120cm versus 70cm réciproquement), nous avons fait le choix de préciser le pourcentage d'ensablement, mais aussi la hauteur ensablée de la structure (en cm). Le nombre de fascines et de ganivelles étant variable l'un par rapport à l'autre et en fonction des années, nous avons fait le choix d'une représentation relative en pourcentage (de fascine, de ganivelles).

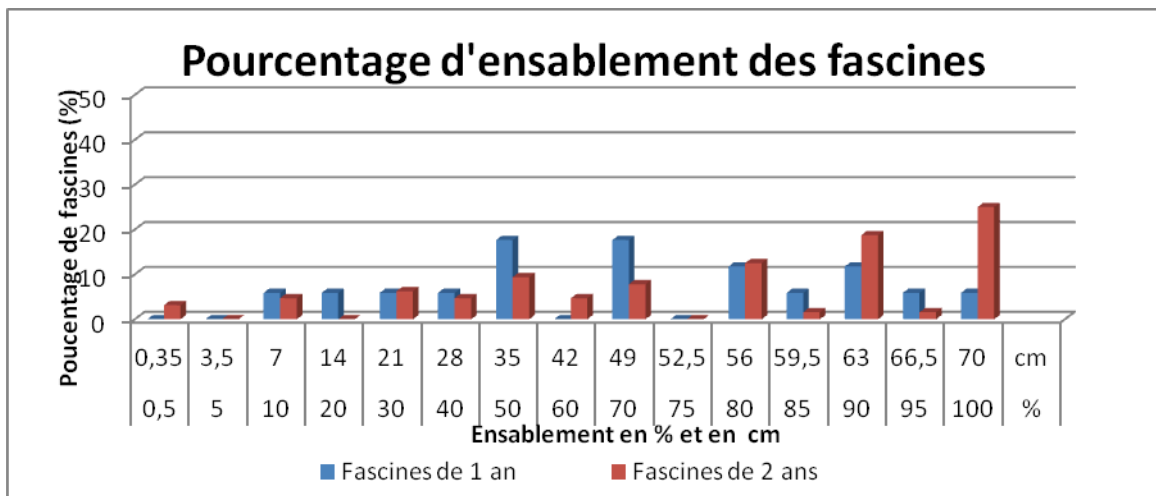


Figure 3 : Graphique des pourcentages d'ensablement des fascines en fonction de leur âge (1 an, 2 ans)

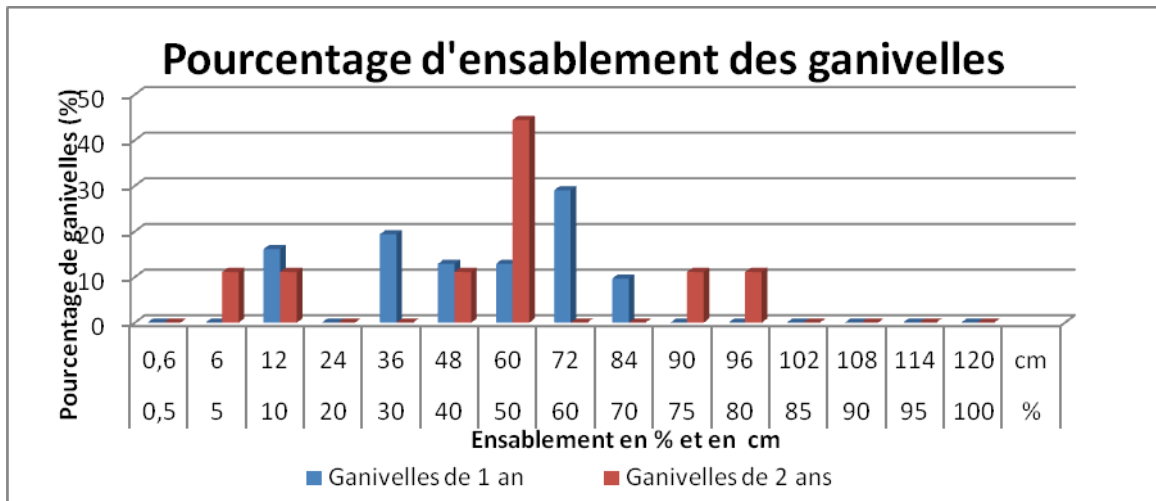


Figure 4 : Graphique des pourcentages d'ensablement des ganivelles en fonction de leur âge (1 an, 2 ans)

3.2.2.2 Analyse des résultats

Les figures 2 et 3 montrent que dès la première année de mise en place, on observe un rehaussement du niveau de sable de 30 cm et plus sur les structures dans environ 80% des cas (76 % pour les fascines versus 84% pour les ganivelles)

De plus, après 2 ans de fonctionnalité, on observe un enfouissement des structures sur une hauteur de 50 à 70 cm dans 51 % des cas pour les ganivelles et dans 67 % des cas pour les fascines.

Enfin, dans 22% des cas, les ganivelles ont continué à jouer leur rôle de capteur de sable pour atteindre une hauteur d'ensablement allant jusqu'à 80cm après 2 ans de fonctionnalité. Il est aussi à noter qu'après 2 ans, 25% des fascines ont atteint leurs limites d'enfouissement avec une hauteur maximale de 70 cm.

3.2.3 Couverture végétale en fonction de l'année de plantation

3.2.3.1 Résultats

Le graphique ci-dessous présente le pourcentage de recouvrement végétal par site après plantation de jeunes plants d’Ammophile à ligule courte (données brutes en annexe 2). Le pourcentage de recouvrement correspond finalement au taux de survie des plants après 1 an, 2 ans et en présence de CoirMat (recul d’expérience d’un an seulement). Ici encore, le nombre de site plantés étant variable en fonction des années, la quantité de sites est présentée sous forme relative en pourcentage de site.

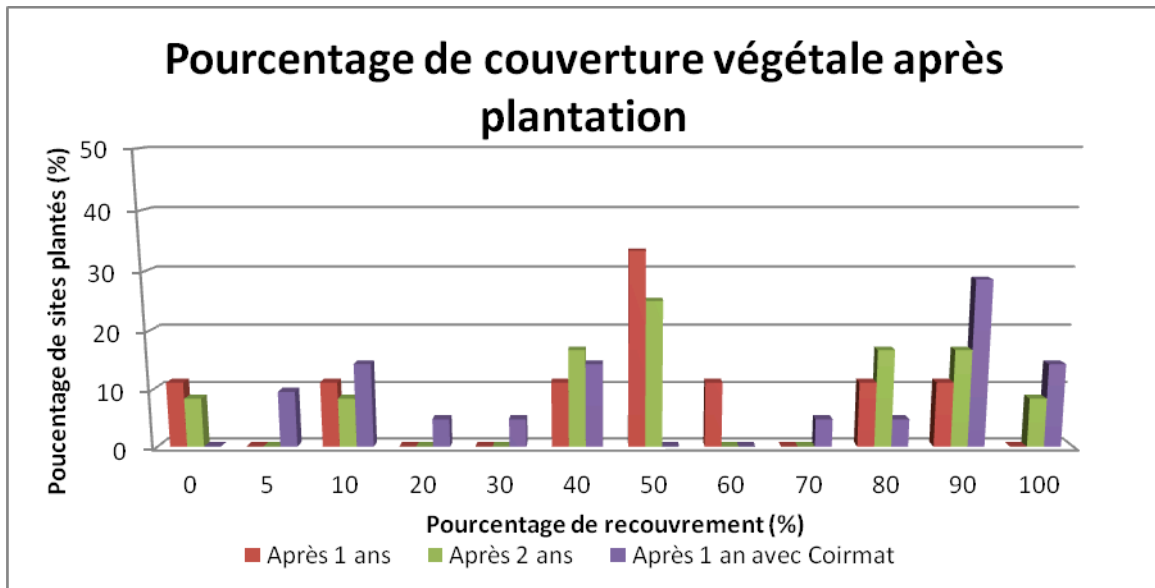


Figure 5 : Graphique des pourcentages de recouvrement végétal en fonction de l’âge des plantations (1 an, 2 ans, 1 an avec CoirMat)

3.2.3.2 Analyse des résultats

Bien qu’une assez forte mortalité des plans soit observée dans les 2 premières années qui suivent les plantations d’Ammophile (22 % après 1 an et 16 % après 2 ans, ont un pourcentage de recouvrement de moins de 20 %, soit 80 % de mortalité), une bonne proportion des plants (22% la première année, 42 % après 2 ans) ont bien pris et recouvrent plus de 80 % de la surface plantée (soit plus de 80 % de survie des plants).

La présence de CoirMat quant à elle donne les meilleurs taux de survie (43% ont un taux de survie \geq à 90 %). Néanmoins, 29 % des sites plantés sur du CoirMat ont un taux de survie inférieur à 21 %.

4 Discussion

Dans une grande majorité des cas, les structures qui ont été installées résistent bien au temps et pourront encore jouer un rôle sur plusieurs années. Les structures qui ont été perdues étaient bien souvent situées trop proche de la ligne de rivage et ont été emportées par les vagues, dans d'autres cas elles sont demeurées invisibles car elles étaient totalement enfouies sous le sable et la dune s'était reconstruite dessus. Dans le cas des structures moyennement dégradées, il est assez simple de refixer les ganivelles qui se sont désolidarisées de leurs structures ou de rajouter des branchages dans les fascines qui se sont dégarnies. En revanche, il est important d'évaluer la pertinence du maintien en place d'une structure si elle ne joue plus son rôle ou que son état est trop dégradé. Afin de ne pas nuire au milieu, le retrait des structures doit aussi être considéré avec sérieux dans le cadre de plans de restauration dunaire.

S'il fallait comparer l'efficacité des ganivelles versus l'efficacité des fascines, l'exercice serait difficile. Les fascines offrent une meilleure résistance aux intempéries, et leur intégration dans le paysage est plus écologique de part leur vitesse de disparition par ensevelissement et par l'utilisation de matériaux de récupération. Leur structure est parfaitement adaptée à de petites surfaces (petites brèches, petits caoudeyres, anciens sentiers) et leur taux d'ensablement semble supérieur à celui des ganivelles.

Les ganivelles peuvent en revanche continuer à jouer leur rôle sur du plus long terme et donc capter une quantité supérieur de sable. De plus, lors de restauration à grande échelle, telles celles effectuées pour le compte du MTQ, la pose de ganivelles est plus rapide, moins contraignante dans la gestion du transport de matériel, et plus appropriée aux conditions physiques du milieu. En effet ces structures ont été posées dans des zones à fort transport éolien de sable qui obligeait le MTQ à dégager régulièrement la chaussé mitoyenne ensevelie à chaque tempête de Nord Ouest. Un an après la mise en place de ces structures, elles étaient déjà particulièrement ensablées dans le centre de la dépression (cf. : photo 6). Louis Vigneau, représentant du MTQ aux Îles de la Madeleine, a reconnu l'efficacité des installations, et a annoncé que les sites aménagés n'avaient plus nécessité d'intervention de dessablage des routes (communication personnelle).

Le taux de survie des plantations représenté par le recouvrement végétal a été difficile à évaluer dans un contexte où le suivi a été effectué en automne. À cette période de l'année, la force des vents augmente et le transport éolien du sable est accentué, des sites peuvent être ensevelis en l'espace de quelques heures³. C'est pourquoi il est possible que le pourcentage de recouvrement de certains sites ait été faible du fait de l'ensevelissement de la végétation. Le plant d' *Ammophile* à ligule courte pourrait néanmoins réapparaître au printemps suivant car cette plante résiste à un ensevelissement de plus d'un mètre⁴. De plus durant l'automne, la plante entre en dormance, elle jaunie et peut sembler en moins bonne santé. C'est pourquoi, il serait pertinent de planifier la phase de suivi des sites restaurés au cours du printemps, cela permettrait de plus de mieux planifier les projets de restauration de la saison à venir. Il

³ Kenneth Pye and Haim Tsoar, *Aeolian Sand and Sand Dunes*, 2nd printing, Springer, 2009, 458 p.

⁴ *Ibid.* p. 2

faut aussi noter que 2 années de recul sont sans doute trop peu pour apprécier la reprise de cette végétation qui bien que robuste possède un cycle de développement lent⁵.

Le CoirMat quant à lui semble représenter un outil pertinent dans le cadre de génie végétal, c'est avec lui que les taux de survie ont été les meilleurs. Cet outil permet en effet de fixer le sol et le substrat, d'être lui-même un piège à sédiments, de mieux garder l'eau, et de représenter une source de nutriment pour la plante en se dégradant, et ceci sur une période de 5 ans. On peut pourtant être surpris par la proportion relativement importante de mortalité en présence de CoirMat. Dans une volonté de tester ce nouveau matériel (jamais utilisé avant 2011), il a été installé sur des milieux à fortes contraintes (forte pente sur flanc de dune), on a aussi voulu tester diverses options d'installation (sur de petites surfaces, en bandes, en patchs, sur de grandes étendues...etc.). Il semblerait que si les grandes surfaces soient celles qui obtiennent les meilleurs taux de survie (cf. : Annexe 2b, site COR 14), elles sont aussi beaucoup plus coûteuses en matériel et en temps de restauration. Les installations par patchs ou par bandes régulières pourraient présenter une méthode pertinente qui n'a été testée que sur peu de sites et nécessiterait de nouvelles expérimentations.

5 Conclusion et Préconisations pour 2012

Après 2 années de restauration durant lesquelles diverses méthodes ont été éprouvées et/ou expérimentées, on retiendra que chacune d'elles possède ses points fort et ses faiblesses et devront ainsi être adaptées aux milieux et aux situations particulières. Avant toute restauration, il est primordial de tenir compte des caractéristiques du secteur : état de la dune, effet du vent et des vagues, la pente, emplacement et utilisation du site.

D'une manière générale, une structure de protection aménagée en milieu naturel doit être la plus discrète possible. C'est l'environnement naturel qui fait le charme d'un site et si la volonté première est de le préserver, il faudra aussi que les moyens mis en œuvre se fondent dans le paysage, soient efficaces et soient coordonnés.

Dans ce sens, il est particulièrement important de suivre l'évolution d'une restauration. Le suivi est un aspect malheureusement souvent négligé par manque de budget. Ainsi le temps, l'argent et le matériel investis sont perdus si on ne s'assure pas du bon état des structures dans les années qui suivent leur installation.

Suite au suivi réalisé durant l'automne 2011, un tableau de préconisation a été réalisé. Dans une volonté d'entretenir, de pérenniser et de garder une cohérence à la restauration de ces milieux si fragiles et essentiels que sont les dunes.

⁵ JOHN R. PACKHAM, ARTHUR JOHN WILLIS, Ecology of dunes, salt marsh and shingle, Springer, 1997, 335 p.

Tableau 2 : Préconisations pour l'année 2012

Nom géographique	Sites à suivre	Branchages	Branchages et Ganivelles	Branchages et Plantation	Fascines	Ganivelles	Plantation	Réparation de structures	Site non encore restauré	Total
Cormorandière	7	1		1	2		3	1	3	19
Dune de la Pointe	3							1		4
Dune de l'Ouest	19	4			6	1			2	34
Dune du Sud	2	1							2	5
La Pointe										1
Martinique	24	4			5				8	42
Mine	1							2		3
Dune du Nord	12	1				5	2	15	10	48
Pointe-aux-Loups	2				3	1	1			7
Bassin-Est	1	0	0	0	0	0	0	0	4	7
Bassin-Ouest					2					2
Plage du Corfù	18		6		4	5	2	4	3	42
Plage de l'Hôpital	2								1	3
Plage du Cap									2	2
Plage du Sandy Hook	1					1				2
Total	92	11	6	1	22	13	8	23	35	221

