Cyrille BLOND,
Consultant Faune-Flore
5 impasse des Lilas
56 000 VANNES
Tél : 02 97 69 01 77
Cyrille.blond@wanadoo.fr

ÉVALUATION DE L'EFFICACITE DES MESURES DE GESTION DES HABITAT D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE FORT DU LOC'H - GUIDEL SUIVI BOTANIQUE 2013-2018

L'Europe s'engage en Bretagne / Avec le Fonds européen agricole pour le développement rural : l'Europe investit dans les zones rurales

L'Europe s'engage en Bretagne / Avec le Fonds européen agricole pour le développement rural : l'Europe investit dans les zones rurales

I. Introduction

Ce rapport présente les résultats des **suivis botaniques** réalisés de 2013 à 2018 au niveau du Fort du Loc'h à Guidel. Ces suivis ont pour **but d'évaluer les actions de restauration de la végétation.**

Le suivi a été initié par David Cario lors d'un stage en 2013 au sein de la Direction Environnement et Développement Durable de Lorient Agglomération encadré par Typhaine DELATOUCHE et Orlane DORÉ chargées de mission Natura 2000. Nous avons repris la poursuite des relevés annuels de 2014 à 2018.

II. Méthodologie

Le suivi comporte 40 carrés permanents de 1,5x1.5 m disposés le long de 8 transects. En 2015 et 2017, 20 carrés permanents ont été reconduits (tableau 1). En 2018, certains carrés n'ont pas pu être relevés en raison de la disparition des piquets.

Sur le terrain :

✗ Matérialisation des limites du carré permanent pour la photo à l'aide de ruban de chantier.

✗ Photographie numérique du relevé. Les photos sont prises en direction du fort et de façon à avoir si possible le fort en repère pour effectuer les prises de vue ultérieures. Le même appareil photo est utilisé chaque année. Une planche imprimée des photographies réalisées l'année précédente est emportée sur le terrain et permet de conserver le même cadrage.

✗ Mesure des distances d'un coin de chaque carré permanent au piquet de départ à l'aide d'un décamètre enrouleur.

✗ Relevé de toutes les espèces végétales au sein de chaque carré permanent avec attribution pour chaque taxon d'un coefficient d'abondance-dominance.

✗ Mesures des différentes hauteurs de la végétation (minimale, moyenne, maximale).

✗ Sondage du sol à l'aide d'une tarière à gouge, description succincte, mesure des différents horizons (sableux, organique, richesse en racines, ...) et photographie du sondage.

✗ Relevés des informations pour remplissage de la fiche de présentation des relevés (1 fiche par transect soit 8 fiches).

Dans le rapport, les photographies de 2013 ont été prises en avril par David Cario.

Tableau 1 : Récapitulatif du relevé des carrés

N° de zone	Végétation et objectifs de gestion				Carrés déjà relevés		Carrés relevés		Diversité floristique minimale au sein de la zone
	Type de végétation	Type d'exposition, sol	Type de gestion prévu par année	Résultats attendus	2013	2014	2015 2016 2017	2018	
1	Surfaces en cours de restauration après arrachage des ajoncs et prunelliers (fin 2012 début 2013)	Zone protégée en amont du vent par le talus et par la falaise	2012-2013 : Arrachage des ajoncs 2013-2014 : entretien annuel par arrachage des repousses	Stabilité, régression du fourré - Reconquête du milieu par les taxons représentatifs de la dune grise	1,2,3,4,5	1,5,6[b]	1,5,6	1,2,3,, 5, 6	49 taxons
2			2012-2013 : arrachage des ajoncs et prunelliers 2013 : Griffage mécanique 2013-2014 : entretien annuel	Reconquête du milieu par les taxons représentatifs de la dune grise	1,2,3,4,5	1,3,5	1,3,5	1,3,5	70 taxons
3			2012-2013 : arrachage des ajoncs et prunelliers 2013 : Griffage mécanique et étrépage manuel 2013-2014 : entretien annuel	Reconquête du milieu par les taxons représentatifs de la dune grise	1,2,3,4	1,2,3,4,5[a],6[b]	2,4,6	2,3,4,5	71 taxons
4			2012-2013 : arrachage des ajoncs et prunelliers 2013 : étrépage mécanique 2013-2014 : entretien annuel 2017 : décapage du sol	Reconquête du milieu par les taxons représentatifs de la dune grise	1,2,3,4,5	2,3,5	1[c],2,3,5	1,2,3,4,5	65 taxons
5	Dune grise	Zone face au vent de Sud-Ouest car falaise érodée	Aucune gestion, **zone témoin** pour la comparaison des taxons	Stabilité	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	Aucun	1,2,3,4,5	76 taxons **TEMOIN**
6	Fourré à ajonc et à prunellier	Zone protégée du vent par la falaise	Travaux d'arrachage des fourrés en 2017	Stabilité, régression du fourré	1,2,3,4,5	2,5,6[b]	2,5,6	2,5,6	56 taxons
7	Fourré à ajonc et à prunellier	Zone protégée du vent par la zone 6 et par un talus	Travaux d'arrachage prévus	Stabilité, régression du fourré	1,2,3,4,5	2,5	2,5	1,2,4,5	71 taxons
8	Fourré à ajonc et à prunellier	Zone protégée du vent par le talus et par la falaise	Aucune gestion, **zone témoin** pour comparaison	Stabilité, régression du fourré	1,2,3,4,5	1,2,3,5	2,3,5	1,2,3,4,5	79 taxons **TEMOIN**
				Total	**40**	**27**	**20**	**34**	

[a] Carré non relevé en 2013
[b] Carré positionné en 2014
[c] Carré relevé uniquement en 2016

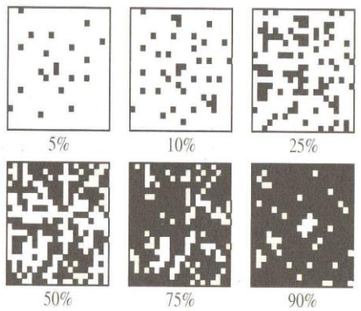
Localisation des transects sur les vues aériennes

Fort du Loc'h – Guidel © Marc Rapilliard

Les relevés phytosociologiques
Les principales étapes dans la réalisation du relevé phytosociologique sont les suivantes :

- Etablissement de la liste exhaustive des espèces végétales présentes à l'intérieur de l'individu d'association.

- Attribution d'un coefficient d'Abondance-Dominance (A/D) correspondant au pourcentage de recouvrement spatial de chaque espèce selon l'échelle suivante (Figure 1) :



Coefficient d'A/D	*Recouvrement de l'espèce par rapport à la surface totale*
5	*> 75 %*
4	*de 50 à 75 %*
3	*de 25 à 50 %*
2	*de 5 à 25 %*
1	*< 5%*
+	*espèce peu abondante*
r	*espèce très rare*
i	*espèce représentée par un individu isolé*

Signification du coefficient d'abondance-dominance par rapport au pourcentage de recouvrement (Dupieux, 1998)

La nomenclature utilisée dans ce travail est celle du **référentiel nomenclatural de la flore de l'Ouest de la France du Conservatoire Botanique National de Brest** (www.cbnbrest.fr).

Matériel spécifique utilisé pour l'étude :
Double décamètre enrouleur, piquets pour tendre le décamètre, piquets pour matérialiser les angles du carré permanent, ruban de balisage, appareil photo numérique, tarière à gouge pour réaliser les sondages pédologiques, mètre enrouleur et pige pour mesurer la hauteur de la végétation et les horizons du sol, gants de jardinage, loupe de botaniste, flores usuelles pour la détermination des taxons (Flore du Massif armoricain (Des Abbayes & col. 1971) essentiellement mais aussi flore de Belgique (Lambinon & al. 2004), flore des champs cultivés (Jauzein 1995), Flora gallica (Tison & de Foucault, 2014).

Chaque carré est matérialisé par 4 piquets bois s'élevant au-dessus de la végétation et des piquets de fer (sardines de camping) enfoncés dans le sable. Un détecteur de métaux a été utilisé en 2017 pour retrouver des carrés dont les piquets en bois avaient disparu.

Sondages pédologiques
Les sondages ont été réalisés en 2014 avec la même tarière que celle utilisée par David Cario en 2013. Nous le remercions vivement pour ce prêt de matériel.

Mise à jour des fichiers des relevés phytosociologiques
Les statuts ont été mis à jour car la Linaire des sables, *Linaria arenaria* n'est plus une espèce présentant un statut de conservation défavorable sur le territoire métropolitain selon la liste rouge nationale (UICN, Fédération des CBN, 2012), ni même en Bretagne où elle reste toutefois protégée. Par ailleurs la liste des plantes vasculaires rares et/ou en régression dans le Morbihan (Hardegen & al. 2009) a été prise en compte.

Deux taxons synonymes *Leontodon saxatilis* et *Leontodon taraxacoides* étaient notés dans le transect 8 en 2013. Nous avons seulement retenu *Leontodon saxatilis*, nom présent dans le référentiel nomenclatural de la flore de l'Ouest de la France. De même *Medicago littoralis subsp. inermis* a été changé en *Medicago tornata subsp. striata.*
Quelques corrections ont été réalisées comme le changement de *Scirpus sp*. du transect 3 en 2013 en Cyperaceae sp. car le genre Scirpus présente des espèces des milieux humides. Il s'agissait probablement d'une cypéracée appartenant au genre Carex.

Premières analyses des résultats
Une première analyse a été réalisée. Pour cela il a fallu différencier des groupes écologiques. Les groupes écologiques ont été constitués selon l'approche développée par Jérôme SAWTSCHUK (2010), LORIENT AGGLOMERATION (2012), en regroupant certaines espèces qui nous ont semblé indicatrices selon plusieurs critères :

- Appartenance phytosociologique (espèces caractéristiques et différentielles) à des groupements phytosociologiques typiques de systèmes littoraux (SISSINGH 1974, VANDEN BERGHEN, 1958, GEHU 1964, BIORET 2008, JULVE 1998), de végétations nitrophiles (DE FOUCAULT 2009, JULVE 1998) et le référentiel typologique en ligne du Conservatoire Botanique National de Brest),
- l'autoécologie des espèces vis-à-vis du niveau trophique du sol et des perturbations (Julve 1998),
- les types biologiques selon Raunkiaer (1934, repris dans Julve 1998) notamment les espèces annuelles).

Groupes écologiques

Groupe écologique	Espèces indicatrices	Rattachement phytosociologique
Espèces des pelouses dunaires (*au sens large*)	**Dune grise :** *Allium sphaerocephalon, Arenaria leptoclados, Arenaria serpyllifolia, Asperula cynanchica, Carex arenaria, Corynephorus canescens, Ephedra distachya, Euphorbia portlandica, Galium arenarium, Helichrysum stoechas, Herniaria ciliolata, Hieracium pilosella, Hypochaeris radicata, Koeleria albescens, Leontodon saxatilis, Plantago lancelolata var. lanuginosa, Sedum acre, Thymus praecox,* ***Trifolium occidentale****, Sanguisorba minor, Senecio vulgaris subsp. denticulatus,*	*Euphorbio portlandicae-Helichrysion staechadis, Koelerion albescentis, Roso spinosissimae-Ephedretum distachyae*
	Annuelles de la dune *: Asterolinon linum-stellatum**, Bromus sterilis, Bupleurum baldense, Catapodium marinum, Catapodium rigidum, Cerastium diffusum, Cerastium semidecandrum, Cochlearia danica, Crassula tillaea, Erodium lebelii, Lagurus ovatus,* ***Linaria arenaria****, Medicago tornata subsp. striata, Phleum arenarium, Valerianella locusta, Viola kitaibeliana, Vulpia bromoides*	
	Pelouse basiphile : *Anthoxanthum aristatum, Carex flacca, Carlina vulgaris, Erodium cicutarium, Eryngium campestre, Geranium columbinum, Lotus corniculatus, Medicago lupulina, Ononis repens, Polygala vulgaris, Ranunculus bulbosus, Scilla autumnalis, Trifolium scabrum*	*Mesobromion erecti*
	Pelouses littorales : *Armeria maritima, Anthyllis vulneraria, Spergularia rupicola*	
	Pelouse acidiphile : *Agrostis capillaris, Aira caryophyllea, Aira praecox, Anthoxanthum aristatum, Anthoxanthum odoratum, Aphanes australis, Carex caryophyllea, Centaurium erythraea, Cuscuta epithymum, Danthonia decumbens,* ***Erodium maritimum****, Filago minima, Hypochaeris glabra, Hypochaeris radicata, Luzula campestris, Mibora minima, Plantago coronopus, Rumex acetosella, Scilla autumnalis, Sedum anglicum, Teesdelia nudicaulis, Vulpia bromoides, Myosotis discolor, Moenchia erecta*	*Nardetea strictae, Tuberarietea guttatae*
Espèces des prairies	*Festuca gr. rubra, Achillea millefolium, Arrhenatherum elatius subsp. Bulbosum, Bellis perennis, Cerastium fontanum, Dactylis glomerata, Holcus lanatus, Plantago lancelolata, Plantago major, Poa pratensis, Poa trivialis, Potentilla reptans, Rumex crispus, Trifolium dubium, Trifolium pratense, Trifolium repens, Vicia sativa,*	*Arrhenatheretea elatioris*
Espèces des friches nitrophiles	**Annuelles nitrophiles des milieux perturbés :** *Allium vineale, Anagalis arvensis, Aphanes australis, Atriplex hastata, Bromus groupe mollis, Bromus hordeaceus, Cardamine hirsuta, Cerastium glomeratum, Cirsium arvense, Conyza floribunda, Coronopus didymus, Filago vulgaris, Fumaria sp. Galium aparine, Geranium colombinum, Geranium dissectum, Geranium molle, Geranium purpureum, Geranium robertianum, Gnaphalium undulatum, Kickxia elatine, Lagurus ovatus, Lamium amplexicaule, Lamium purpureum, Medicago arabica, Myosotis ramosissima, Plantago coronopus, Poa annua, Polycarpon tetraphyllum, Polygonum aviculare, Ranunculus arvensis, Reseda luteola, Sagina apetala, Senecio vulgaris, Sherardia arvensis, Solanum nigrum, Solanum physalifolium, Sonchus asper, Sonchus oleraceus, Spergularia rubra, Stellaria media,* ***Torilis nodosa subsp. Webbii****, Torilis nodose subsp. nodosa, Trifolium suffocatum, Urtica dioica, Veronica arvensis, Vulpia bromoides, Poa infirma,*	*Cardaminetea hirsutae, Stellarietea mediae, Sisymbrietea officinalis*
	Friches rudérales vivaces : *Bromus hordeaceus, Bromus sp., Bryonia dioica, Carduus nutans, Carduus pycnocephalus, Carduus tenuiflorus, Cirsium sp., Cirsium vulgare, Coincya cheiranthos, Convolvulus arvensis, Crepis capillaris, Daucus carota, Echium vulgare, Filago vulgaris, Heracleum sphondylium, Linaria cf. vulgaris Malva sylvestris, Myosotis arvensis, Parietaria dioica, Senecio jacobae, Sherardia arvensis, Silene latifolia, Smyrnium olusatrum, Urtica dioica, Verbascum thapsus*	*Onopordetea acanthii, Artemisetea vulgaris*
Espèces des Ourlets et fourrés	**Ourlet dunaire :** *Rosa pimpinellifolia, Brachypodium pinnatum, Geranium sanguineum*	*Trifolio-Geranietea*
	Ourlet : *Holcus mollis, Teucrium scorodonia, Lonicera periclymenum, Senecio sylvaticus, Solanum dulcamara, Viola riviniana, Digitalis purpurea*	*Melampyro pratensis-Holcetea mollis, Trifolio medii - Geranietea sanguinei*
	Fourrés : *Rubus sp., Prunus spinosa, Ulex europaeus, Hedera helix, Sambucus nigra*	*Ulici europaei-Prunetum spinosae*

III. Fiches des transects

Les fiches sont présentées dans les pages suivantes. Elles informent sur les opérateurs, la localisation, la roche mère, les résultats des sondages de sol, la distance à la mer, le contexte, l'objectif du suivi, la durée, la périodicité et la période du suivi et informent sur les premiers résultats du suivi.

Figure 1 : Localisation des différents transects dans les différentes zones de travaux

Localisation des transects en 2010, 2013 et 2016

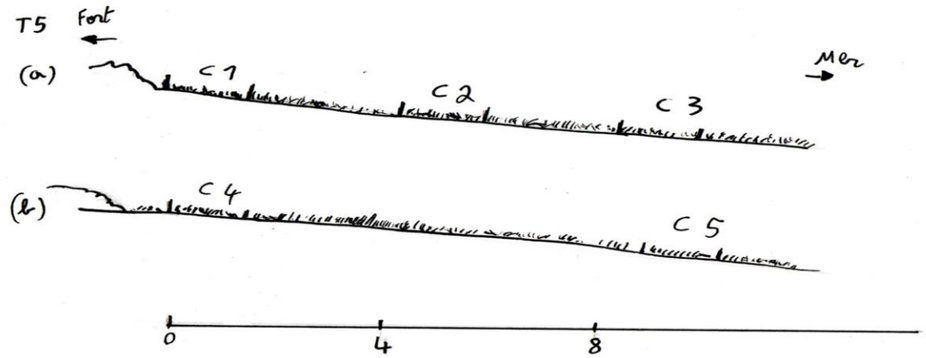
Transect 5a, 5b - Fort du Loc'h - Commune de Guidel

Opérateurs :

Date	Opérateur
14/05/2013 ; 16/05/2013 ; 17/05/2013	David Cario, Claudine Fortune, Claire Guillevic, Maxime Hourde
20/05/2014	Cyrille Blond
2015, 2016, 2017	Transect non relevé conformément au protocole
25/05/2018	Cyrille Blond

Localisation : secteur de dune grise situé entre la route et le fort.
2 lignes convergentes de carrés : C1 à C3 sur la ligne a (T5a) et C4 à C5 ligne b (T5b). Les transects sont alignés avec la bouche à incendie située en bordure de la route. Le premier piquet de la ligne « a » se situe à la naissance du fourré à ajoncs. Le premier piquet de la ligne « b » se situait à 30 cm du fourré à Ajonc en 2013. Les carrés sont matérialisés par des piquets métalliques enfoncés dans le sol.

Sol en pente vers la mer.



Roche mère : micaschiste

Sol :

De 0 à -2,5cm, horizon peu épais de matière organique, système racinaire important dans le substrat sec, couleur brun.
De -2,5 à -10cm, très peu de matière organique, système racinaire présent, substrat sec, couleur sable gris clair.
>-10cm, la carotte ne tient plus dans la gouge. Substrat sableux sec, couleur sable.

Figure 2 : Photo D. Cario (2013)

Distance à la mer : 5a : 80 mètres, 5b : 80 mètres

Contexte : travaux de restauration de la dune grise. La zone 5 ne fait l'objet d'aucune gestion et constitue **une zone témoin**.

Objectif : Connaissance de l'évolution d'une zone témoin de dune grise

Durée : 5 ans **Périodicité** : tous les 5 ans **Période** : Mai à début juin

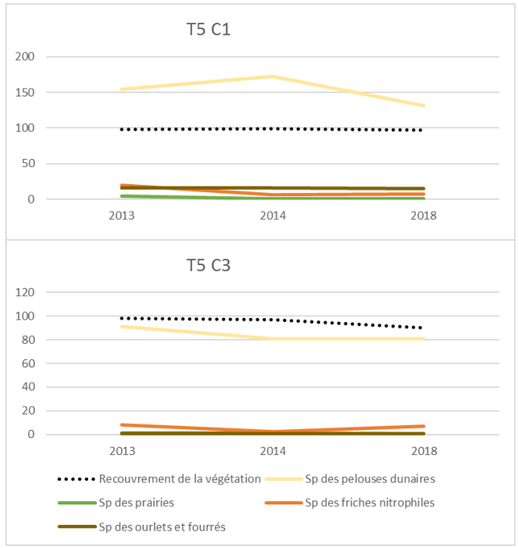
Commentaire : Transect témoin sur **pelouse de la dune fixée à Rose pimprenelle et Raisin de mer** (*Roso-Ephedretum*), **habitat d'intérêt communautaire prioritaire** (EU 2130*-2) en **bon état de conservation** et **hébergeant des plantes de valeur patrimoniale** : la Linaire des sables (C1, C3, C5) protégée au niveau régional, le Trèfle occidental (C5 en 2013) à répartition uniquement littorale et l'Astéroline en étoile (C1 à C3 et C5) inscrite sur la liste rouge armoricaine. En 2018 l'Astéroline en étoile est observée dans tous les carrés tandis que le Trèfle occidental n'est pas revu. **Forte diversité** en plante vasculaire supérieure (51 espèces au maximum dans C1 en 2013).

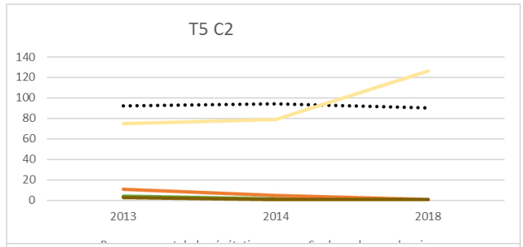
2018
On observe une diminution du nombre de taxons pour toutes les placettes de suivi mais cela est liée à la biologie des annuelles comme par exemple *Geranium molle, Myosotis ramosissima, Veronica arvensis* dont la présence au sein des pelouses dunaires est variable d'une année à l'autre. Les semaines précédentes au relevé ont été très ensoleillées aussi certaines espèces ont pu fleurir puis disparaître rapidement.
Le développement d'*Ephedra distachya* est observé dans le carré 2, mais pas dans les autres carrés. La régression d'*Euphorbia portlandica* dans les carrés 1, 3,4,5 est difficile à interpréter.
Carré 1 : La Linaire des sables, espèce protégée est revue. On notera l'apparition du Polycarpon à quatre feuilles (*Polycarpon tetraphyllum*), des Céraistes agglomérés et diffus (*Cerastium glomeratum* & *C. diffusum*). Toutes sont liées aux ouvertures dans la pelouse dunaire créées par les grattis et broutages des lapins de garenne.
Carré 2 : L'Astéroline en étoile est très abondante. On notera le développement important du Raisin de mer (*Ephedra distachya*) qui passe d'un recouvrement de 1 en 2014 à 4 en 2018. La laiche des dunes progresse aussi. C'est le seul carré du transect 5 où ces deux espèces progressent.
Carré 3 : Ce carré est localisé en bordure d'un « sentier sauvage », ce sentier tend à s'élargir car on note le développement du plantain corne-de-cerf (*Plantago coronopus*) et du Polycarpon à quatre feuilles témoignant du piétinement de la végétation. Le Thym d'Angleterre et la Koélérie blanchâtre (*Koeleria albescens*), deux plantes caractéristiques de la pelouse dunaire, n'ont pas été revus.
Carré 4 : Le Raisin de mer n'est pas revu. Trois espèces apparaissent tels que la Linaire des sables, le Polycarpon à quatre feuilles, le Liondent faux-pissenlit (*Leontodon saxatilis*) en liaison avec les micro-ouvertures crées par le lapin de garenne dans la pelouse.

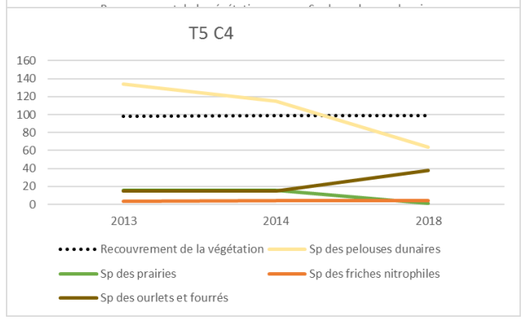
Les indices de présence du Lapin sont présents sur l'ensemble de ce transect. Ils participent au maintien de la pelouse de la dune grise en empêchant son embroussaillement et à la conservation de la biodiversité floristique. Au total **80 taxon ont été observées dans ce transect entre 2013 et 2018**.

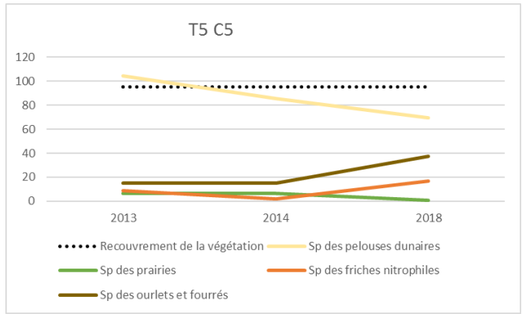
Analyse au bout de 5 ans

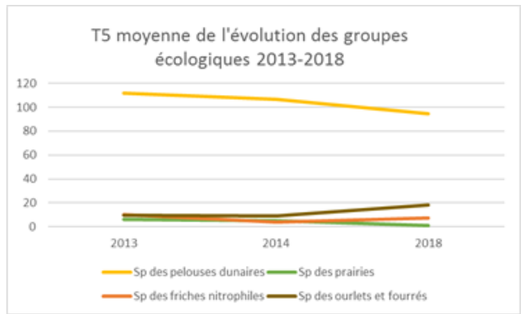
On notera une augmentation du poids des espèces des fourrés et ourlets causé par le développement de la Rose pimprenelle dans les carrés 4 et 5. On a peut-être une tendance d'évolution de la pelouse dunaire vers un manteau bas à Rose pimprenelle qui est également un habitat d'intérêt communautaire.





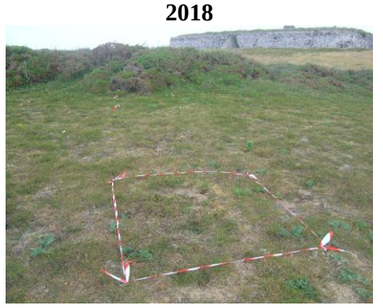
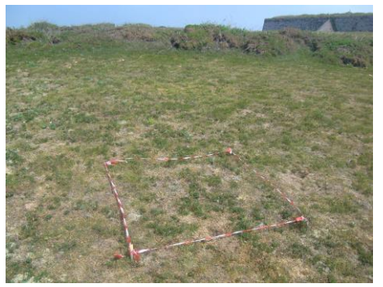






Transects 5 a et 5 b en 2010, 2013 et 2016

Photo des carrés du transect 5a et 5 b en 2013, 2014 et 2018

	2013	2014	2018		2014	2018
C1				*C2*		
C3						
C4				*C5*		

Transect 5 a, b

N° de Transect correspondant	T5a (ligne 1)	T5a (ligne 1)	T5a (ligne 1)	T5a (ligne 1)	T5a (ligne 1)	T5a (ligne 1)	T5a (ligne 1)	T5a (ligne 1)	T5a (ligne 1)	T5b (ligne 2)	T5b (ligne 2)	T5b (ligne 2)	T5b (ligne 2)	T5b (ligne 2)	T5b (ligne 2)	
N° de Carré	**C1**	**C1**	**C1**	**C2**	**C2**	**C2**	**C3**	**C3**	**C3**	**C4**	**C4**	**C4**	**C5**	**C5**	**C5**	
Localisation du carré sur la ligne (m)	0 à 1,5	0 à 1,5	0 à 1,5	5 à 6,5	5 à 6,5	5 à 6,5	11 à 12,5	11 à 12,5	11 à 12,5	0 à 1,5	0 à 1,5	0 à 1,5	9 à 10,5	9 à 10,5	9 à 10,5	
Remarque sur la localisation	Le premier piquet se situe à la naissance du fourré à ajoncs			-		-				Le premier piquet se situe à 30 cm du fourré à ajoncs			Le dernier piquet vise la bouche à incendie			
N° de zone de gestion dans laquelle est l	Zone 5	Zone 5	Zone 5	Zone 5	Zone 5	Zone 5	Zone 5	Zone 5	Zone 5	Zone 5	Zone 5	Zone 5	Zone 5	Zone 5	Zone 5	
Date	14-16-17/05/13	20/05/2014	25/05/2018	14-16-17/05/13	20/05/2014	25/05/2018	16/05/2013 ; Claudine Fortune, Claire	20/05/2014	25/05/2018	14-16-17/05/13	20/05/2014	25/05/2018	14-16-17/05/13	20/05/2014	25/05/2018	
Opérateur	DC, CF, CG, MH	CB	CB	DC, CF, CG, MH	CB	CB		CB	CB	DC, CF, CG, MH	CB	CB	DC, CF, CG, MH	CB	CB	
Type de milieu	Dune grise	Dune grise	Dune grise	Dune grise	Dune grise	Dune grise	Dune grise	Dune grise	Dune grise	Dune grise	Dune grise	Dune grise	Dune grise	Dune grise	Dune grise	
Remarques		qq crottes de lapin			qq crottes de lapin						qq crottes de lapin			grattis+ crottes de lapin		
Hauteur max, moy et min (cm)	14 ; 3 ; <1	17 (Armeria) ; 6 ; <1	15 ; 6	17,5 (Carex arenaria) ; 5 ; <1	16 ; 5 ; <1	7 (Eryngium) ; 6	10 ; 3 ; <1	15 (Rosa p) ; 3 ; <1	116	15 ; 4 ; <1	23 ; 4,5 ; <1	15,4	16 ; 3 ; <1	17 (Armeria) ; 3 ; <1	9 (Armeria) ; 4	
Recouvrement total de la végétation	98%	99%	97%	92%	94%	90%	98%	97%	90%	98%	99%	99%	95%	95%	95%	
Nombre de taxons	51	47	36	40	40	38	39	40	32	46	46	38	46	45	40	**Protection, intérêt***
Aira caryophyllea	1	1	+	1	+	+	+	+	1	1	1	1	+	1	1	
Aira praecox	1	1	1	+	1	1	+	+	2	+	+	1	+	+	1	I
Allium sp. (v)										+						
Anagallis arvensis	i	+	r		+		+	+	r	+	+	r	i	+	+	
Anthoxanthum aristatum	2	2	1	3	3	1	3	3	1	2	2	+	2	2	1	I
Aphanes australis	1	+	+	+	+	+	+	+	r	1	+	+	+	+	i	
Armeria maritima	1	1	+	1	1	+	1	1	+	2	1	+	1	2	+	I
Asperula cynanchica	+									+	+	+				I
Asterolinon linum-stellatum	+	+	+		+	2	+	+	1			r	+	+	2	Lrma
Bellis perennis				+	+											
Bromus groupe mollis	+	+	+	1	+	+	+	r	+	2	2	+	1	1	r	
Bryophytes			+	+	+	1	3	3	3			r				
Bupleurum baldense	+			+	+	+	+	+		+	1	r		+		I
Carduus gr. tenuiflorus/pycnocephalus								i	1							
Carduus nutans													1			
Carex arenaria	1	1	1	1	1	2	1	+	+	1	1	+	1	1	1	
Catapodium marinum	+	+							+	+		+		1	1	I
Centaurium erythraea				+						+					i	
Centaurium sp.	+	+					+	+					2			I
Cerastium sp.	2	+		1	1		+	+		+			+			
Cerastium diffusum			2			1			1			2				
Cerastium glomeratum			+									+			2	
Cladonia sp.	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	
Cochlearia danica	+	+	+	+			+	+	r	+	+	+	1	+	+	
Conyza floribunda	+			+							+					
Corynephorus canescens				1	1	+				1	1	1	1	1	+	I
Dactylis glomerata							+	+					1	1		
Catapodium rigidum			+									1				
Ephedra distachya	3	4	4	1	1	4	2	2	3	2	2		1	1	1	II
Erodium cicutarium	+	+	i	+	+	+	1	1	1	+	+	+	+	+	+	
Eryngium campestre	1	1	+	1	1	1	1	1	+	1	1	+	1	+	+	I
Euphorbia portlandica	+	+				i	1	1	i	+	+	r	1	1	+	
Festuca groupe rubra	1	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	
Filago minima												r				
Filago vulgaris	1	1	1	+	+	+	+	+	+				+	+	+	
Galium arenarium					+											
Geranium columbinum				+		i				+	1	+				
Geranium molle	+	+			+		1	+		+	+		+	+		
Geranium sanguineum										1				1		II
Herniaria ciliolata		+	+		+									+		
Hieracium pilosella	1	1					1	+		1	1		1	1	+	
Hypochaeris glabra	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	1	I
Hypochaeris radicata	1	1				i	1	+	+				1	1	+	
Koeleria albescens	1	1	r	1	1	+	1	+		+	+		+	+	+	I
Lagurus ovatus		i														
Lamium amplexicaule		i			1	+					1					
Leontodon saxatilis	1	+		+	+	+			+			1			+	
Linaria arenaria	+		+			+	+	+	+			+	+	+	1	Pr, Lrff, Lrma
Lotus corniculatus	1	+	+								+		+		r	
Luzula campestris	2	2	+	1	1	1		1	r	2	2	1	1	1	+	
Medicago lupulina		+		+	+	+					1	+	+	1	+	
Mibora minima	+															I
Myosotis ramosissima	1	+		+	+	+	+			+	+		+	+		
Ononis repens	+	i	i							1	1	1	+	+		I
Plantago coronopus	+	+		+	+	r	+	+	1	1	+	+		i		
Polycarpon tetraphyllum			1			+			1			1			+	
Polygala vulgaris	+	+					+	+		1	+	+	+	+		
Prunus spinosa	i															
Rosa pimpinellifolia	2	2	2	1	+	+	+	r	+	2	2	3	2	2	3	I
Rubus sp.				+												
Rumex acetosella	1	1			+		+	+		1	1					
Sagina sp.				+										+		
Sagina apetala		i	r		+				i						+	
Sanguisorba minor	2	2	2	1	1	+	1	+		1	1	2	2		1	
Scilla autumnalis	1	1	+	+	+	+	+	+	1	+	1		+	+		I
Sedum acre	1	1	+			+				1	1		+	+		
Sedum anglicum	1	1	+	1	1	+	1	1	+	2	1	+	1	+	+	I
Senecio jacobaea				1			1			+	+		+	i		
Senecio vulgaris	+	+					+	r		+	+		+			
Sonchus sp.											+					
Stellaria media				+						+	i		+			
Taraxacum sp.	+															
Teesdalia nudicaulis			+	+	+	1									i	
Thymus praecox	2	2	2				+	+		2	2	1	2	2	2	I
Trifolium occidentale													1			TR, LRR56
Ulex europaeus	+	+														
Valerianella locusta	+									+	+		+	+	r	
Veronica arvensis	+	+		1	+		+			+	+		1	i	r	
Viola kitaibeliana	+			+	+	r	+	+	+					i	1	I
Vulpia bromoides										+	+	r				

Opérateurs : CB=Cyrille Blond, CF= Claudine Fortune, CG= Claire Guillevic, DC= David Cario, MH= Maxime Hourde

*** Protection, intérêt du taxon** :

Pr = protection régionale - Lrff : Livre rouge de la flore menacée de France (UICN, CBN 2013)- Lrma=liste rouge armoricaine (Magnanon 1993)- LRR56=liste rouge des plantes vasculaires rares ou en régression dans le Morbihan (Hardegen & al. 2009)- R= rare; TR=très rare - I= intéressant; TR=très intéressant (selon Rivière 2007)

(v) stade végétatif, juv : juvénile

Transect 5 a, b

N° de Transect correspondant	T5a (ligne 1)	T5a (ligne 1)	T5a (ligne 1)	T5a (ligne 1)	T5a (ligne 1)	T5a (ligne 1)	T5a (ligne 1)	T5a (ligne 1)	T5a (ligne 1)	T5b (ligne 2)	T5b (ligne 2)	T5b (ligne 2)	T5b (ligne 2)	T5b (ligne 2)	T5b (ligne 2)
N° de Carré	**C1**	**C1**	**C1**	**C2**	**C2**	**C2**	**C3**	**C3**	**C3**	**C4**	**C4**	**C4**	**C5**	**C5**	**C5**
Localisation du carré sur la ligne (m)	0 à 1,5	0 à 1,5	0 à 1,5	5 à 6,5	5 à 6,5	5 à 6,5	11 à 12,5	11 à 12,5	11 à 12,5	0 à 1,5	0 à 1,5	0 à 1,5	9 à 10,5	9 à 10,5	9 à 10,5
N° de zone de gestion	Zone 5	Zone 5	Zone 5	Zone 5	Zone 5	Zone 5	Zone 5	Zone 5	Zone 5	Zone 5	Zone 5	Zone 5	Zone 5	Zone 5	Zone 5
Date	14/05/2013 ; 16/05/2013 ; 17/05/2013	20/05/2014	25/05/2018	14/05/2013 ; 16/05/2013 ; 17/05/2013	20/05/2014	25/05/2018	14/05/2013 ; 16/05/2013 ; 17/05/2013	20/05/2014	25/05/2018	14/05/2013 ; 16/05/2013 ; 17/05/2013	20/05/2014	25/05/2018	14/05/2013 ; 16/05/2013 ; 17/05/2013	20/05/2014	25/05/2018
Opérateur	David Caro, Claudine Fortune, Claire Guilleroc, Maxime Hourde	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	David Caro, Claudine Fortune, Claire Guilleroc, Maxime Hourde	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	David Caro, Claudine Fortune, Claire Guilleroc, Maxime Hourde	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	David Caro, Claudine Fortune, Claire Guilleroc, Maxime Hourde	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	David Caro, Claudine Fortune, Claire Guilleroc, Maxime Hourde	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND
Type de milieu	Dune grise	Dune grise	Dune grise	Dune grise	Dune grise	Dune grise	Dune grise	Dune grise	Dune grise	Dune grise	Dune grise	Dune grise	Dune grise	Dune grise	Dune grise
Remarques		qq crottes de lapin			qq crottes de lapin						qq crottes de lapin			gratis+ crottes de lapin	
Hauteur max, moy et min (cm)	14 ; 3 ; <1	17 (Armeria) ; 6 ; <1	15 ; 6	17,5 (Carex arenaria) ; 5 ; <1	16 ; 5 ; <1	7 (Eryngium) ; 6	10 ; 3 ; <1	15 (Rosa sp) ; 3 ; <1	116	15 ; 4 ; <1	23 ; 4,5 ; <1	15,4	16 ; 3 ; <1	17 (Armeria) ; 3 ; <1	9 (Armeria) ; 4
Recouvrement total de la végétation	98%	99%	97%	92%	94%	90%	98%	97%	90%	98%	99%	99%	95%	95%	95%
Nombre de taxon	51	47	36	40	38	40	39	40	32	46	46	38	46	45	40

	1		5
	+		4
	r		3
	i		2

	Protection, intérêt*
Aira caryophyllea	I
Aira praecox	
Allium sp. (v)	
Anagallis arvensis	I
Anthoxanthum aristatum	
Aphanes australis	
Armeria maritima	I
Asperula cynanchica	I
Asterolinon linum-stellatum	Lrma
Bellis perennis	
Bromus groupe mollis	
Bryophytes	
Bupleurum baldense	I
Carduus gr. tenuiflorus/pycnocephalus	
Carduus nutans	
Carex arenaria	
Catapodium marinum	I
Centaurium erythraea	
Centaurium sp.	I
Cerastium sp.	
Cerastium diffusum	
Cerastium glomeratum	
Cladonia sp.	
Cochlearia danica	
Conyza floribunda	
Corynephorus canescens	I
Dactylis glomerata	
Catapodium rigidum	
Ephedra distachya	II
Erodium cicutarium	
Eryngium campestre	I
Euphorbia portlandica	
Festuca groupe rubra	
Filago minima	
Filago vulgaris	
Galium arenarium	
Geranium columbinum	
Geranium molle	
Geranium sanguineum	II
Herniaria ciliolata	
Hieracium pilosella	
Hypochaeris glabra	I
Hypochaeris radicata	
Koeleria albescens	I
Lagurus ovatus	
Lamium amplexicaule	
Leontodon taraxacoides	
Linaria arenaria	Pr,lrff, Lrma
Lotus corniculatus	
Luzula campestris	
Medicago lupulina	
Mibora minima	I
Myosotis ramosissima	
Ononis repens	I
Plantago coronopus	
polycarpon tetraphyllum	
Polygala vulgaris	
Prunus spinosa	
Rosa pimpinellifolia	I
Rubus sp.	
Rumex acetosella	
Sagina sp.	
Sagina apetala	
Sanguisorba minor	
Scilla autumnalis	I
Sedum acre	
Sedum anglicum	I
Senecio jacobaea	
Senecio vulgaris	
Sanchus sp.	
Stellaria media	
Taraxacum sp.	
Teesdelia nudicaulis	
Thymus polytrichus subsp.britannicus	I
Trifolium occidentale	TR, LRR 56
Ulex europaeus	
Valerianella locusta	
Veronica arvensis	
Viola kitaibeliana	I
Vulpia bromoides	

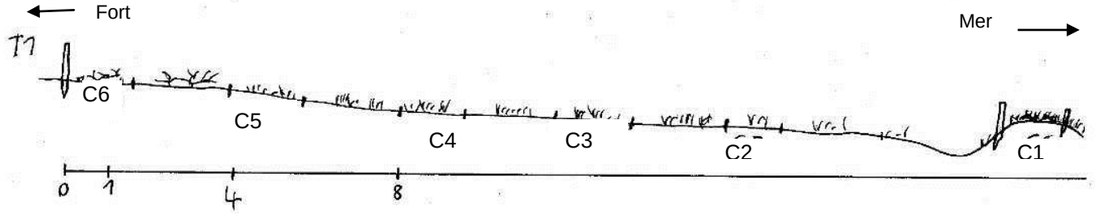
* Protection, intérêt du taxon :
Pr = protection régionale - Lrff : Livre rouge de la flore menacée de France (UICN, CBN 2013)- Lrma=liste rouge armoricaine (Magnanon 1993)-
LRR56=liste rouge des plantes vasculaires rares ou en régression dans le Morbihan (Hardegen & al. 2009)- R= rare; TR=très rare - I= intéressant; TR=très intéressant (selon Rivière 2007)
(v) stade végétatif, juv : juvénile

Transect 1 - Fort du Loc'h - Commune de Guidel

Opérateurs :

Date	Opérateur
2013	David Cario & Claire Guillevic
02/06/2014	Cyrille Blond
19/06/2015	Cyrille Blond
26/05/2016	Cyrille Blond
30/05/2017, 16/006/2017	Cyrille Blond
29/05/2018	Cyrille Blond

Localisation :
6 carrés placés au sud du fort sur une ligne orientée nord-est/sud-ouest. Le carré 1 est situé sur un talus recouvert d'une végétation de dune grise et n'a donc pas subit d'action de débroussaillage à l'instar des autres carrés de la ligne. Le carré 6 a été placé en 2014.



Roche mère : micaschiste

Sol : sondage réalisé près de C5

0 à 6 cm, litière composée de sables et de débris végétaux secs 6 à 12 cm, litière fraîche compacte avec très peu de sable et des racines	>12 cm, sable organique frais avec racines	Non observé car tarière se vide

Sondage réalisé près de C4

0 à 3 cm, litière et matière organique mélangée	3 cm à 4,5 cm, matière organique riche en sable, brun clair puis sable avec matière organique, plus frais	Non observé car tarière se vide

Figure 3 : T1 C4

Figure 4 : T1 C5

Distance à la mer : 90 mètres

Contexte : travaux de restauration de la dune grise.

Objectif : évaluer l'impact des mesures de restauration active (suppression des fourrés)

Durée : 5 ans **Périodicité** : annuelle **Période** : Mai à début juin

Commentaire :

2014
Le carré 6 constitue un échantillon de l'état de la zone 1 suite aux travaux d'arrachage des fourrés à Ajonc d'Europe. On y observe un développement d'une **friche rudérale pionnière** en relation avec **un sol riche en éléments nutritifs**. Le milieu n'est pas encore saturé et d'autres espèces rudérales vont s'installer (recouvrement de la végétation de 35%). Aucune plante du groupe écologique de la dune grise ne s'y développe. **Le niveau trophique du sol, de même que la présence d'une litière plus ou moins épaisse de débris végétaux n'est pas compatible avec le retour d'un habitat oligotrophe de dune grise** tel qu'observé dans le transect témoin n°1. Le nombre d'espèce (8) est inférieur à ce qu'il était avant travaux (11) mais le carré n'était pas entièrement embroussaillé.

Le carré 2 présente 2 espèces de la dune, la Laîche des dunes et la Rose pimprenelle théoriquement déjà présentes dans le carré mais non vu en 2013 en raison de l'embroussaillement important. La friche nitrophile du carré 5 est plus diversifiée (8 espèces) que le stade de fourré présent avant les travaux (5 espèces).

Le carré 1 placé sur un talus est un faciès à Rose pimprenelle de la pelouse de la dune grise, habitat semble t-il en cours d'évolution dynamique vers un pré-manteau à Rose pimprenelle (les suivis ultérieurs seront instructifs pour le vérifier). Ce faciès est néanmoins un habitat d'intérêt communautaire prioritaire (EU 2130*-2) et il est en **bon état de conservation.**

2015
On observe une augmentation du recouvrement global de la végétation sur les carrés du transect. Les ronces se développent dans le carré 5. Globalement la dynamique d'enfrichement est en cours et il serait nécessaire de faucher la zone afin d'éviter un embroussaillement. Il y a une augmentation sensible du nombre d'espèces dans les carrés 5 et 6.

2016
Les carrés 6 et 5 semblent représentatifs de la végétation de la zone 1 mais il y a localement des secteurs qui font exception où le Dactyle aggloméré et la Laiche des dunes sont co-dominants. Dans le carré 5, on note la poursuite du développement de la Rose pimprenelle, de la Laîche des sables et des Bryophytes alors que la ronce régresse légèrement. Le recouvrement n'est pas saturé.

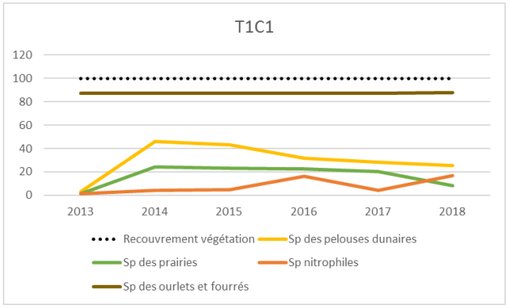
2017
4 ans après l'enlèvement des fourrés à Ajonc d'Europe, le milieu n'est toujours pas saturé et reste majoritairement composé d'espèces rudérales pionnières. Le nombre d'espèce augmente significativement dans le carré 6 et la laîche des sables progresse fortement en termes de recouvrement. Le recouvrement de cette cypéracée dans l'ensemble des carrés est identique à son recouvrement moyen dans la zone 1. L'Ajonc d'Europe a un recouvrement qui diminue dans le carré 6 malgré l'absence de gestion (impact des lapins ?). La Houlque laineuse n'est pas revu sur les carrés alors qu'elle aurait pu poursuivre son développement. Le milieu sableux trop sec ne lui convient pas.

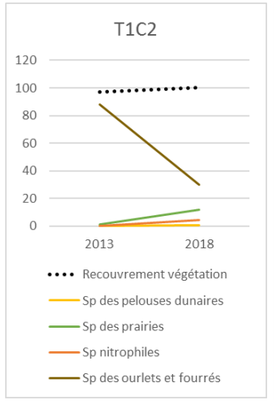
2018
Le Carré 1 présente depuis 2014 une végétation stable de manteau bas à Laiche des dunes et Rose pimprenelle.

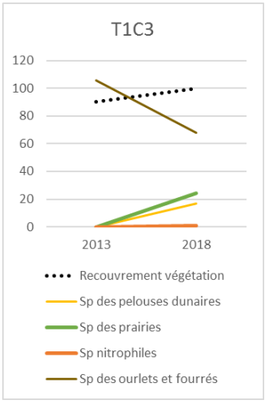
Les autres carrés ont fait l'objet de la suppression des fourrés. Les carrés 2 et 3 sont saturés en 2018 et présentent une végétation de pré-manteau dunaire avec ronces, Laiche des dunes, Dactyle aggloméré, Rose pimprenelle, alors que les autres carrés (5 à 6) présentent encore des plages de sable organique nu. Dans le carré 5, deux espèces des fourrés, la Rose pimprenelle et l'Ajonc d'Europe poursuivent leur progression.

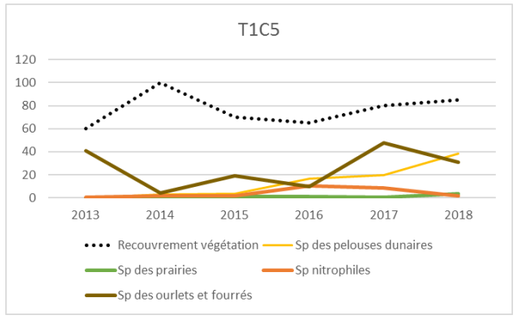
Seuls les carrés 5 et 6 ont pu être suivis sur une période longue. Le suivi montre la difficulté pour les plantes des milieux prairiaux et les plantes nitrophiles à se développer. La Laiche des dunes est le principal représentant des espèces des milieux dunaires. Parmi les 8 espèces des milieux des pelouses sableuses qui se développées dans les carrés seul *Rumex acetosella* montre un développement important et gonfle artificiellement le recouvrement qui ne témoigne pas d'une tendance à l'installation d'un milieu de pelouse dunaire.

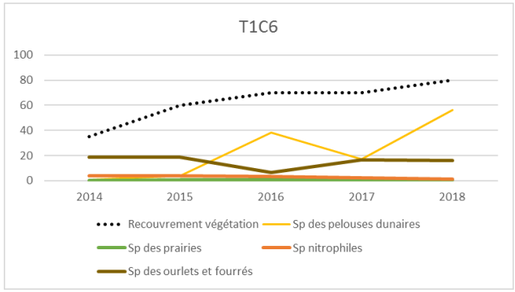
Analyse au bout de 5 ans
La moyenne des groupes écologiques des carré 2, 3,5 6 en 2018 montre bien la dominance du groupe des ourlets et fourrés suivi du groupe appauvri des pelouses dunaires puis du groupe des espèces des prairies.
L'objectif de restauration d'une pelouse dunaire n'est donc pas atteint dans ce transect au bout des 5 ans après travaux.

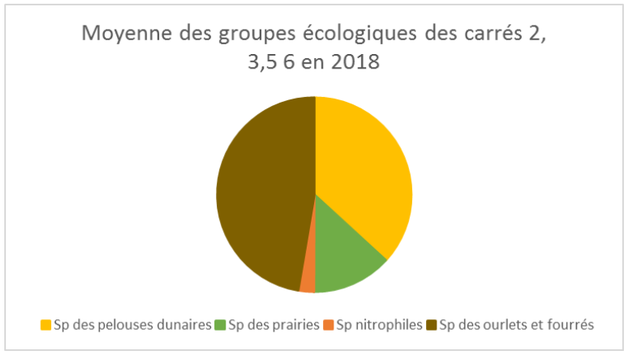




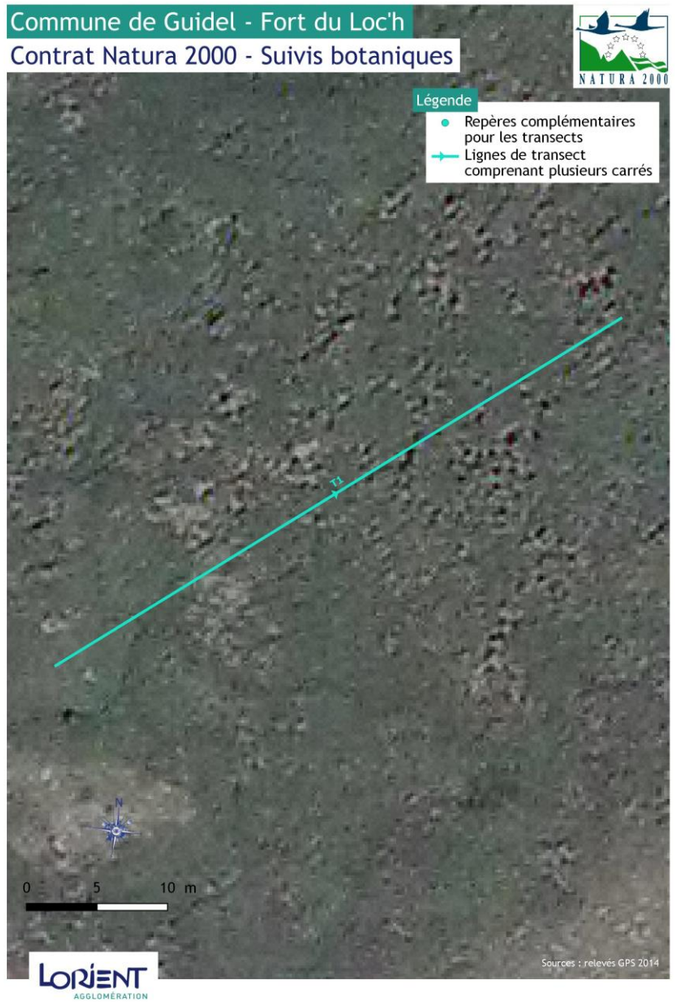








Transects 1 en 2010, 2013 et 2016



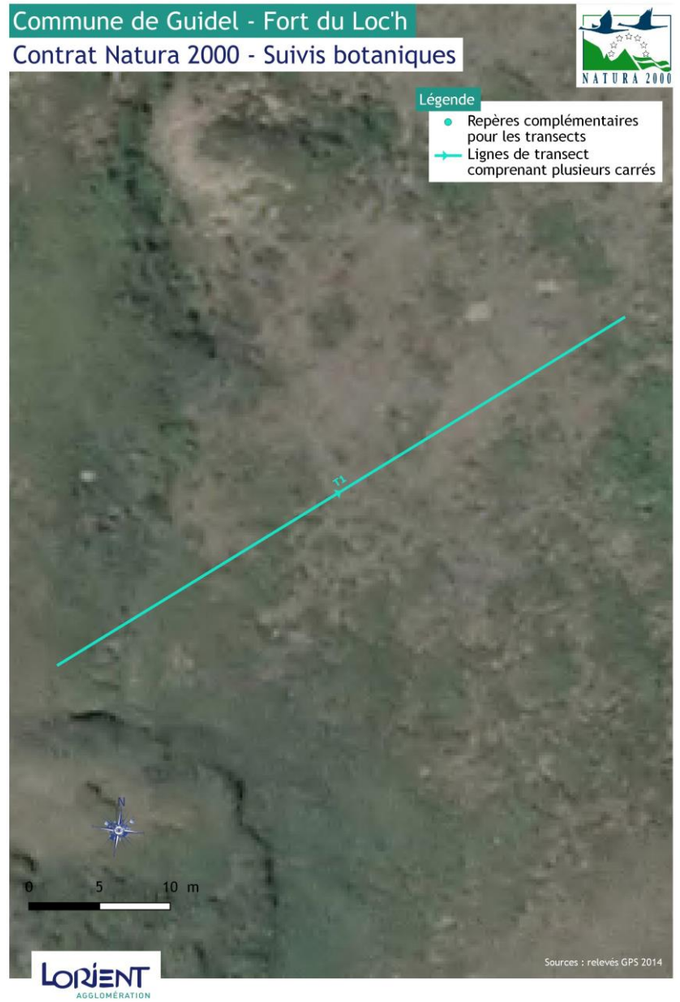
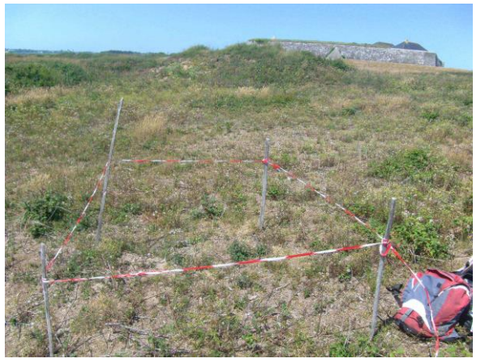


Photo des carrés du transect 1 de 2014 à 2018

	2014	2015	2016	2017	2018
C6					
C5					
C3					

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
C2						
C1						

Relevés botaniques - suivi de l'efficacité de la restauration de la Dune Grise - Fort du Loc'h - Commune de Guidel

Transect 1

N° de Transect correspondant	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1	
N° de Carré	**C1**	**C1**	**C1**	**C1**	**C1**	**C1**	**C2**	**C2**	**C3**	**C3**	**C4**	**C5**	**C5**	**C5**	**C5**	**C5**	**C5**	**C6**	**C6**	**C6**	**C6**	**C6**	
Localisation du carré sur la ligne (m)	0 à 1,5	0 à 1,5	0 à 1,5	0 à 1,5	0 à 1,5	0 à 1,5	4 à 5,5	4 à 5,5	8 à 9,5	8 à 9,5	-	19,90 à 21,50	19,90 à 21,50	19,90 à 21,50	19,90 à 21,50	19,90 à 21,50	19,90 à 21,50	44,10 à 45,70	44,10 à 45,71	44,10 à 45,70	44,10 à 45,71	44,10 à 45,71	
N° de zone de gestion	Zone 1	Zone 1	Zone 1	Zone 1	Zone 1	Zone 1	Zone 1	Zone 1	Zone 1	Zone 1	Zone 1	Zone 1	Zone 1	Zone 1	Zone 1	Zone 1	Zone 1	Zone 1	Zone 1	Zone 1	Zone 1	Zone 1	
Observateur	DC, CG	CB	CB	CB	CB	CB	DC, CG	CB	DC, CG	CB	DC, CG	DC, CG	CB	CB	CB	CB	CB	CB	CB	CB	CB	CB	
Date	2013	02/06/2014	19/06/2015	26/05/2016	30/05/2017	29/05/2018	2013	29/05/2018	2013	29/05/2018	2013	2013	02/06/2014	19/06/2015	26/05/2016	16/06/2017	29/05/2018	02/06/2014	19/06/2015	26/05/2016	30/05/2017	29/05/2018	
Type de milieu	Dune grise faciès à Rose pimprenelle	Pelouse de dune grise faciès à Rose pimprenelle	Pelouse de dune grise faciès à Rose pimprenelle	Pelouse de dune grise faciès à Rose pimprenelle	Pelouse de dune grise faciès à Rose pimprenelle	Pelouse de dune grise faciès à Rose pimprenelle	Fourré à Ajonc d'Europe	pré-manteau dunaire	Fourré à Ajonc d'Europe	pré-manteau dunaire	Fourré à Ajonc d'Europe	Fourré à Ajonc d'Europe	Friche rudérale pionnière	Friche rudérale pionnière	Friche rudérale pionnière	Friche rudérale pionnière	Ourlet dunaire	Friche rudérale pionnière	Friche rudérale pionnière	Friche rudérale pionnière	Friche rudérale pionnière	Friche rudérale pionnière	
Hauteur max, moy et min (cm)	50; 20; 1	40 (Dactylis); 16	35 (Dactyle);20;<1	34 (Dactyle);15;<1	50 (Dactyle), 20	25 (Carex), 12	80; 30; 10	67 (Sonchus) ; 30	100; 30; >5	47 (Dactyle);13;<1	100; 50; 5	80; 30; >5	29 (Senecio sylvaticus); 5;<1	34(Ronce);13	10; 4; <1	27 (Senecio), 16	30 (Rubus) ; 10; <1	23 (Senecio sylvaticus); 10;<1	50 (Ronces);28;<1	39 (Ronces);14;<1	21 (Senecio); 7	30 (Rubus);8	
Recouvrement total de la végétation	100%	100%	100%	100%	100%	100%	97%	100%	90%	100%	75%	60%	10 à 15%	70%	65%	80%	85%	35%	60%	70%	70%	80%	
Remarques	en haut de talus												Dactyle brouté, crottes de Lapin et piétinement	crottes, trou lapin	crottes, gratitis lapins		Lapins	Litière peu épaisse de débris d'Ulex europaeus		Litière de débris secs de ronces et Ulex, crottes lapins			
Nombre de taxons	15	30	26	27	22	26	8	12	4	13	9	5	10	12	17	18	15	8	11	9	16	13	**Protection, intérêt***
Achillea millefolium	+	1	1	1	+	1	+			1					+	+	r			r		+	
Aira praecox																							
Allium sp.		+																					
Allium sphaerocephalon	+																						I
Anagallis arvensis													+		r	i	r				r		
Anthoxanthum odoratum	+	1	+	+	+	+																	
Armeria maritima	+	+	r	r	r	+																	I
Bromus sp.	r																						
Bromus hordeaceus		+																					
Bryophytes		+	+	+		+								r	2	2	r		r		2	2	
Carex arenaria		2	2	2	2	2		+		2			1	1	2	2	3			r	2	2	
Carex caryophyllea			1	1	r																		
Carex sp.	+																						
Carex sp.	+						r	r	i		1	1											
Centaurea sp.		i		i																			
Centaurium erythraea																i							
Cerastium glomeratum															r	r			i		r	r	
Cirsium arvense																i							
Cirsium vulgare										i													
Convolvulus arvensis			i	+		i								i									
Conyza floribunda											+		+	+	1	r	i (juv)	+	1	+			
Crassula tillaea															r								
Dactylis glomerata	+	1	1	1	1	+	+	1		2	+		+	+	+	r	+		+	+	r	+	
Danthonia decumbens		1	1	+	1	1																	
Daucus carota	+	i	+	+	r	+																	
Elymus cf. pycnanthus		+	+	+	+	+		1															
Epilobium gr.tetragonum/obscurum																		i					
Eryngium campestre		+	+	+	r	r				r													
Euphorbia portlandica		i																					
Festuca groupe rubra		2	2	2	2	1	r	1		1													
Galium aparine								+															
Galium arenarium		+	+	+	r	r																	
Geranium colombinum	r	1	1	2	1	2		1															
Geranium robertianum	r																						
Gnaphalium undulatum														+	1	1				1	+		
Helichrysum stoechas					r																		
Holcus lanatus		+	+	+				1		1				+	+		1					r	
Holcus mollis							1					+											
Hypochaeris radicata		+	i	i	i	i				i											r		
Koeleria albescens		+	+	+		+																	
Leontodon saxatilis														i	r	1			i		+	1	
Luzula campestris		2	2	1	1	1				+											r		
Plantago coronopus																r			i		+		
Plantago lanceolata		+	+	+	r	+																	
Plantago lanceolata var. lanuginosa	+			i																			
Poa annua						i		+											r				
Poaceae sp.											1												
Poa pratensis		+																					
Polygala vulgaris	+	1	+	1	+	i																	
Ranunculus bulbosus		i	i	r		+																	
Rosa pimpinellifolia	5	5	5	5	5	5	2	2	1	4	1		i	+	1	2	2				+		I
Rubus sp.							1	2	2	+	1	1	+	2	1	2	2	1	2	1	+	2	
Rumex acetosella										+							r	+	1	3		3	
Sagina apetala															1	1	+				+	r	
Sambucus nigra																	i (juv)						
Sanguisorba minor	+	1	1	1	1	+				r													
Scilla autumnalis		i																					
Senecio jacobae															i	i							
Senecio sylvaticus													1	1	1	2	+	2	+	1	2	r	
Senecio vulgaris											+	+											
Solanum dulcamara											+												
Solanum cf. nigrum													i					+					
Sonchus asper								r					+				r	1			i		
Sonchus sp.		i juv.																					
Taraxacum sp.		i				+																	
Thymus praecox			i	+	+	+																	
Ulex europaeus						r	4		5		3	3	+	+	+	1	+	+	1	+	r	r	
Vicia sativa			i		r																		
Vulpia bromoides																						r	

* Protection, intérêt du taxon : Pr = protection régionale - Lrma=liste rouge armoricaine (Magnanon 1993)-

LRR56=liste rouge des plantes vasculaires rares ou en régression dans le Morbihan (Hardegen & al. 2009)- R= rare; TR=très rare - I= intéressant; TR=très intéressant (selon Rivière 2007) -(v) stade végétatif, juv : juvénile

Opérateurs : CB=Cyrille Blond, CG= Claire Guillevic, DC= David Cario

Transect 1 — **Relevés botaniques - suivi de l'efficacité de la restauration de la Dune Grise - Fort du Loc'h - Commune de Guidel**

N° de Transect correspondant	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1		
N° de Carré	**C1**	**C1**	**C1**	**C1**	**C1**	**C1**	**C2**	**C2**	**C3**	**C3**	**C4**	**C5**	**C5**	**C5**	**C5**	**C5**	**C5**	**C6**	**C6**	**C6**	**C6**	**C6**		
Localisation du carré sur la ligne (m)	0 à 1,5	44,10 à 45,70	44,10 à 45,71	0 à 1,5	0 à 1,5	0 à 1,5	4 à 5,5	4 à 5,5	8 à 9,5	8 à 9,5	-	-		19,90 à 21,50	19,90 à 21,50	19,90 à 21,50	19,90 à 21,50	0 à 1,5	0 à 1,5	0 à 1,5	0 à 1,5	0 à 1,5		
N° de zone de gestion	Zone 1	Zone 1	Zone 1	Zone 1	Zone 1	Zone 1	Zone 1	Zone 1	Zone 1	Zone 1	Zone 1	Zone 1	Zone 1	Zone 1	Zone 1	Zone 1	Zone 1	Zone 1	Zone 1	Zone 1	Zone 1	Zone 1		
Observateur	DC, CG	CB	CB	CB	CB	CB	DC, CG	CB	DC, CG	CB	DC, CG	DC, CG	CB	CB	CB	CB	CB	CB	CB	CB	CB	CB		
Date	2013	2/6/14	19/6/15	26/5/16	30/5/17	29/5/18	2013	29/05/2018	2013	29/05/2018	2013	2013	2/6/14	19/6/15	26/5/16	16/6/17	29/05/2018	2/6/14	19/6/15	26/5/16	30/5/17	29/05/2018		
Type de milieu	Dune grise faciès à Rose pimprenelle	Pelouse de dune grise faciès à Rose pimprenelle	Pelouse de dune grise faciès à Rose pimprenelle	Pelouse de dune grise faciès à Rose pimprenelle	Pelouse de dune grise faciès à Rose pimprenelle	Pelouse de dune grise faciès à Rose pimprenelle	Fourré à Ajonc d'Europe	Pré-manteau dunaire	Fourré à Ajonc d'Europe	Pré-manteau dunaire	Fourré à Ajonc d'Europe	Fourré à Ajonc d'Europe	Friche rudérale pionnière	Friche rudérale pionnière	Friche rudérale pionnière	Friche rudérale pionnière		Friche rudérale pionnière	Friche rudérale pionnière	Friche rudérale pionnière	Friche rudérale pionnière	Friche rudérale pionnière		
Hauteur max, moy et min (cm)	50; 20; 1	4O (Dactylis); 16	35 (Dactyle);20;<1	34 (Dactyle);15;<1	50 (Dactyle), 20	25 (Carex), 12	80; 30; 10	67 (Sonchus) ; 30	100; 30; >5	47 (Dactyle);13;<1	100; 50; 5	80; 30; >5	29 (Senecio sylvaticus); 5;<1	34(Ronce);13	10; 4; <1	27 (Senecio), 16	30 (Rubus) ; 10; <1	23 (Senecio sylvaticus); 10;<1	50 (Ronces);28;<1	39 (Ronces);14;<1	21(Senecio); 7	30 (Rubus);8		
Recouvrement total de la végétation	100%	100%	100%	100%	100%	100%	97%	100%	90%	100%	75%	60%	10 à 15%	70%	65%	80%	85%	35%	60%	70%	70%	80%		
Remarques					en haut de butte								Dactyle brouté, crottes de Lapin et piétinement	crottes, trou lapin	crottes, grattis lapins		Lapins	Litière peu épaisse de débris d'Ulex europaeus		Litière de débris secs de ronces et Ulex, crottes lapins				
Nombre de taxons	15	30	26	27	22	26	8	12	4	13	9	5	10	12	17	18	15	8	11	9	16	13	**Protection, intérêt**	**Remarques**
Achillea millefolium																								
Aira praecox																								
Allium sp.																								
Allium sphaerocephalon																							I	
Anagallis arvensis																								
Anthoxanthum odoratum																								
Armeria maritima																							I	
Bromus sp.																								
Bromus hordeaceus																								
Bryophytes																								
Carex arenaria																								
Carex caryophyllea																								
Carex sp.																								
Carex sp.																								
Centaurea sp.																								
Centaurium erythraea																								
Cerastium glomeratum																								
Cirsium arvense																								
Cirsium vulgare																								
Convolvulus arvensis																								
Conyza floribunda																								
Crassula tillaea																								
Dactylis glomerata																								
Danthonia decumbens																								
Daucus carota																								
Elymus cf. pycnanthus																								
Epilobium gr.tetragonum/obscurum																								
Eryngium campestre																								
Euphorbia portlandica																								
Festuca groupe rubra																								
Galium aparine																								
Galium arenarium																								
Geranium colombinum																								
Geranium robertianum																								
Gnaphalium undulatum																								
Helichrysum stoechas																								
Holcus lanatus																								
Holcus mollis																								
Hypochaeris radicata																								
Koeleria albescens																								
Leontodon saxatilis																								
Luzula campestris																								
Plantago coronopus																								
Plantago lancelolata																								
Plantago lancelolata var. lanuginosa																								
Poa annua																								
Poaceae sp.																								
Poa pratensis																								
Polygala vulgaris																								
Ranunculus bulbosus																								
Rosa pimpinellifolia																								
Rubus sp.																								
Rumex acetosella																							I	
Sagina apetala																								
Sambucus nigra																								
Sanguisorba minor																								
Scilla autumnalis																								
Senecio jacobae																								
Senecio sylvaticus																								
Senecio vulgaris																								
Solanum dulcamara																								
Solanum cf. nigrum																								
Sonchus asper																								
Sonchus sp.																								
Taraxacum sp.																								
Thymus praecox																								
Ulex europaeus																								
Vicia sativa																								
Vulpia bromoides																								

	1		5
	+		4
	r		3
	i		2

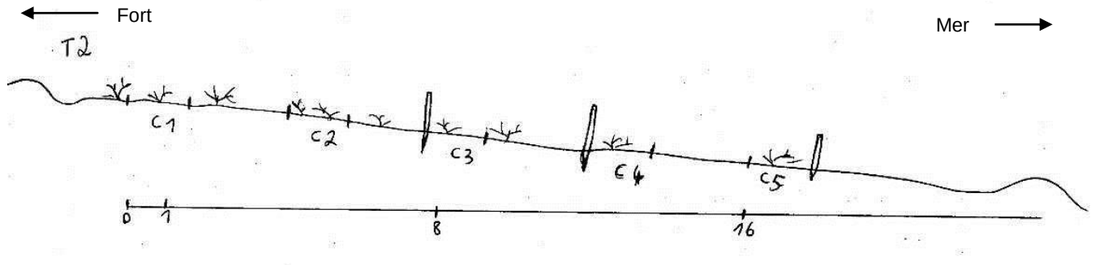
* Protection, intérêt du taxon : Pr = protection régionale - Lrff=liste rouge de la flore menacée de France (UICN 2012), Lrma=liste rouge armoricaine (Magnanon 1993)-
LRR56=liste rouge de la flore vasculaire de Bretagne(Quéré & al. 2015)- R= rare; TR=très rare - I= intéressant; TR=très intéressant (selon Rivière 2007)
(v) stade végétatif, juv : juvénile
Opérateurs : DC=David Cario, CG=Claire Guillevic, CB=Cyrille Blond

Transect 2 - Fort du Loc'h - Commune de Guidel

Opérateurs :

Date	Opérateur
2013	David Cario, Martine Davoust
02/06/2014	Cyrille Blond
22/06/2015	Cyrille Blond
23/05/2016	Cyrille Blond
30/05/2017, 16/06/2017	Cyrille Blond
29/05/2018	Cyrille Blond

Localisation : transect perpendiculaire au côté sud du fort proche du pied du glacis[1] du fort et orienté nord/sud.



Roche mère : micaschiste

Sol :

C1

2cm de matière organique mélangée à des débris végétaux et du sable	2 à 17 cm, sable avec matière organique avec un peu de racines puis la tarière se vide

C5

2cm de sable avec racines	2 à 14cm : sable et matière organique peu foncé puis la tarière se vide

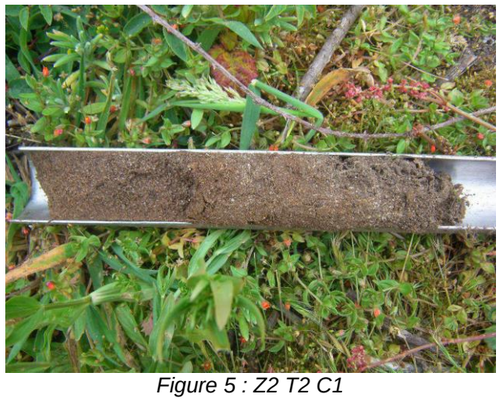


Figure 5 : Z2 T2 C1

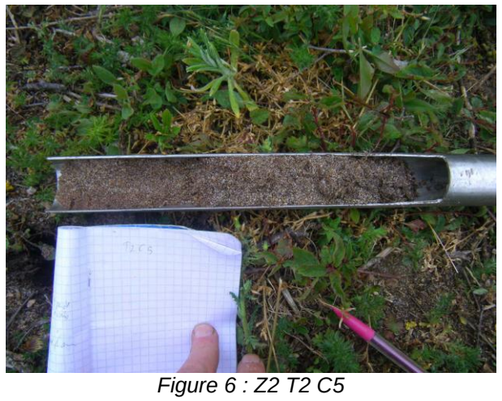


Figure 6 : Z2 T2 C5

Distance à la mer : 135 mètres

[1] *Terrain découvert, généralement aménagé en pente douce à partir des éléments extérieurs d'un ouvrage fortifié*

Contexte : travaux de restauration de la dune grise.

Objectif : évaluer l'impact des mesures de restauration active (suppression des fourrés)

Durée : 5 ans **Périodicité** : annuelle **Période** : Mai à début juin

Flore patrimoniale : Le **Bec-de-grue maritime** (*Erodium maritimum*), inscrit sur la **liste des plantes rares et en régression en Morbihan** a été observé dans le carré 1 en 2014, 2016 et 2018.

Commentaires :

2014

Suite à l'enlèvement des fourrés, l'ensemble des carrés a été colonisé par une diversité de plantes annuelles caractéristiques du groupe écologique des **friches rudérales** et notamment des milieux perturbés. Même si on note, dans les carrés 1 et 3, l'apparition d'*Herniaria ciliolata*, plante de la pelouse de la dune grise, le **sol riche en nutriments** favorise de nombreuses plantes nitrophiles. La diversité spécifique peut atteindre jusqu'à 33 espèces (Carré 3), ce qui est élevé mais pas étonnant. La majorité sont des annuelles nitrophiles qui sont amenés à disparaître avec la densification de la végétation et la compétition avec les plantes vivaces qui s'installent. Le Prunellier observé dans tous les carrés suivis présente un recouvrement important dans le carré 3 témoignant de la nécessité d'intervenir régulièrement sous peine de retour rapide au stade antérieur de fourré.

2015

Le recouvrement de la végétation augmente dans les carrés et la zone 2. Moins d'espèces ont été observées par rapport à 2014 mais la date tardive n'a pas permis de revoir certaines annuelles. Le cortège des plantes rudérales est toujours présent dans les carrés. Les ronces se développent sensiblement dans le carré 3 et le Prunellier devient très recouvrant témoignant également de l'embroussaillement futur de la zone si aucun entretien n'est réalisé.

2016

La hauteur moyenne et maximale a diminué dans l'ensemble des carrés. On note une diminution du recouvrement global de la végétation et une augmentation spectaculaire de la diversité spécifique dans le carré 1 (augmentation de 29 à 36 espèces) dû à l'installation de plantes annuelles. Le nombre d'espèces augmente également dans le carré 3 avec 13 espèces de plus que 2015 et le Prunellier et la Ronce régressent légèrement tandis que la Houlque laineuse progresse. L'Ajonc d'Europe régresse dans le carré 5. Ces régressions de ligneux sont imputables à l'entretien pratiqué fin 2015 dans ce secteur.

2017

Quelques espèces apparaissent mais ce sont pour la majorité des annuelles sauf pour le cas de *Lotus corniculatus* dans le carré 1 qui est à suivre car c'est une plante vivace des milieux herbacés. Dans ce même carré, l'Agrostide capillaire qui s'était installée l'année passée n'est pas revue. Faute d'entretien on note une progression de la Rose pimprenelle, de l'Ajonc d'Europe et des ronces dans différents carrés. Comme pour le transect 1, la Houlque laineuse diminue voire disparaît dans les carrés. La Sagine sans pétales augmente son recouvrement sur les carrés suivis. *Rumex acetosella* après un développement important dans les carrés 3 et 5 voit s'effondrer sa population. *Conyza floribunda* dont on pouvait penser qu'elle allait se développer en raison de son statut d'invasive est en nette diminution sur l'ensemble de la zone.

2018

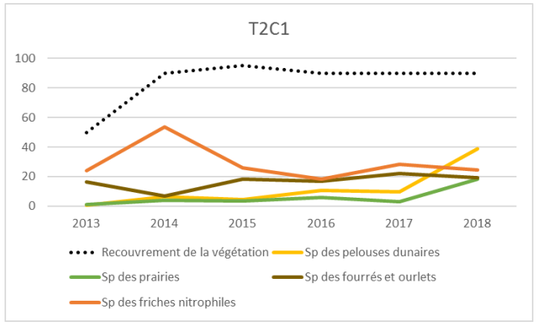
L'augmentation du recouvrement de la Laiche des dunes et de la Luzule champêtre dans le carré 1 fait grimper la part des espèces des pelouses des dunes. Le Dactyle aggloméré, espèce des prairies progresse aussi. Dans le carré 3 les Prunelliers et ronces diminuent un peu mais l'Ajonc d'Europe progresse légèrement ainsi que la Rose pimprenelle, espèce des ourlets dunaires. La progression de la courbe des espèces des fourrés dans le carré 5 est dû à la ronce, à la Germandrée scorodoine et surtout à l'Ajonc d'Europe dont le recouvrement augmente fortement.

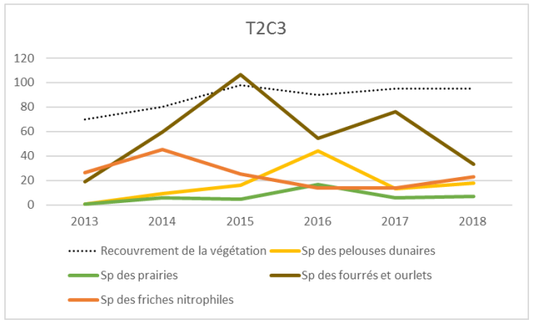
Analyse au bout de 5 ans

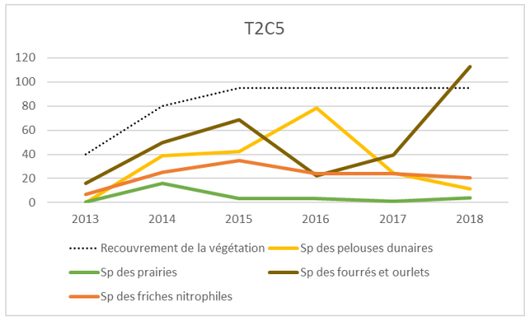
D'une manière générale, pour tous les carrés suivis, les taxons des fourrés sont bien représentés et sans aucune gestion, ils vont occuper tout l'espace. Les espèces des pelouses dunaires sont principalement représentées par la Laiche des dunes uniquement présente dans le carré 1. Les autres espèces des pelouses sont caractéristiques des pelouses sableuses acidophiles non spécifiques au littoral. Les espèces annuelles ou pérennes des milieux nitrophiles restent encore bien présentes.

L'objectif de restauration d'une pelouse dunaire n'est pas atteint dans ce transect.

L'entretien de la zone zone comprenant ce transect a été réalisé durant l'automne 2018. Il est nécessaire de poursuivre cet entretien annuel pour les années à venir.

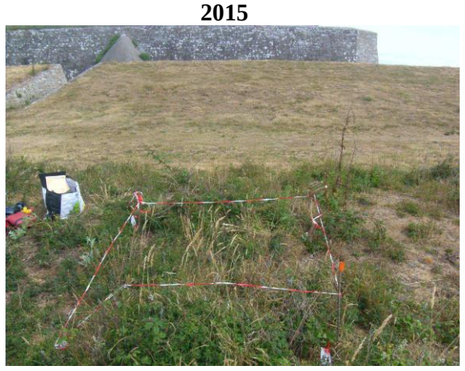
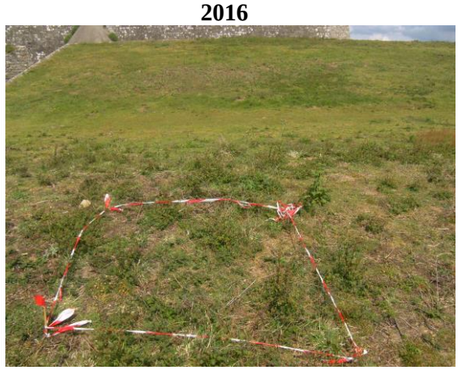






Transect 2 en 2010, 2013 et 2016

Photo des carrés du transect 2 de 2014 à 2018

	2014	2015	2016	2017	2018
C1					
C3					
C5					

Transect 2	Relevés botaniques - suivi de l'efficacité de la restauration de la Dune Grise - Fort du Loc'h - Commune de Guidel																			
N° de Transect correspondant	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2	
N° de Carré	C1	C1	C1	C1	C1	C1	C2	C3	C3	C3	C3	C3	C3	C4	C5	C5	C5	C5	C5	C5	
Localisation du carré sur la ligne (m)	0 à 1,5	0 à 1,5	0 à 1,5	0 à 1,5	0 à 1,5	0 à 1,5		7,90 à 9,40	7,90 à 9,40	7,90 à 9,40	7,90 à 9,40	7,90 à 9,40	7,90 à 9,40		16 à 17,50	16 à 17,50	16 à 17,50	16 à 17,50	16 à 17,50	16 à 17,50	
N° de zone de gestion	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 2	
Date	20/06/2013	02/06/2014	22/06/2015	23/05/2016	16/06/2017	29/05/2018	20/06/2013	20/06/2013	02/06/2014	22/06/2015	23/05/2016	16/06/2017	29/05/2018	20/06/2013	20/06/2013	02/06/2014	22/06/2015	23/05/2016	30/05/2017	29/05/2018	
Opérateur	David Cario, Martine Davoust	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	David Cario, Martine Davoust	David Cario, Martine Davoust	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	David Cario, Martine Davoust	David Cario, Martine Davoust	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	
Type de milieu	Friche rudérale	Friche rudérale	Friche rudérale	Friche rudérale	Friche rudérale	Friche rudérale	Friche rudérale	Friche rudérale	Friche rudérale	pré-manteau	pré-manteau	pré-manteau	pré-manteau	Friche rudérale	Friche rudérale	Friche rudérale	Friche rudérale	Friche rudérale	Friche rudérale	Friche rudérale	
Hauteur max, moy et min (cm)	37; 8;1	87 (Reseda); 20;1	69 (Dactyle); 30;<1	39 (Prunus); 5;<1	30 (Prunus), 17	50 (Prunus) ; 8	51; 8; 1	50; 8; 1	82; 20; <1	82 (Holcus lanatus); 38; <1	39 (Prunus); 5 à 10;<1	50(Gnaphalium), 7à20	43 (Prunus);8	47; 14; 2	30; 10; 1	60 (Holcus lanatus); 20; 1	43;24	33; 3; <1	25; 15; <1	40 (Prunus) ; 10	
Recouvrement total de la végétation	50%	90%	95%	90%	90%	90%	70%	70%		98%	90%	95%	95%	85%	40%	80%	95%	95%	95%	95%	
Nombre de taxons	23	35	29	36	30	29	21	21	44	26	39	30	33	14	13	26	20	25	28	25	Protection, intérêt*
Agrostis capillaris				1																	
Aira caryophyllea		+	+	+	1	1			+	+	1	1	1			+	1	1	1	1	
Aira praecox			r																r	+	
Anagallis arvensis	1	1	+	1	2	1	1	1	1	1	+	1	+	+	+				r		
Anthoxantum odoratum					r	r			+	+	+	1	1			+		+	r	+	
Aphanes australis	i						+	+	+		1		1	+	+						
Arenaria serpyllifolia leptoclados		+				+							r				+				
Bellis perennis																i		r			
Bromus sterilis		+	+		r	r															
Bryonia dioica	2	i	i	i			+	2	i		i			3	+	i					I
Bryophytes			+	+	1	+					+	r	1						r		
Cardamine hirsuta			r	i				+	+						+	+					
Carduus nutans							+		1												
Carex arenaria			i	+	+	2															
Carlina vulgaris	+						+	+													I
Catapodium marinum											i	r							i		
Cerastium diffusum		1		i					1		r						r	+	+	r	
Cerastium fontanum	+	i							i							+	+		r	i	
Cerastium glomeratum		1	1	1	1	1	+	+	1	1	1	r	+			1	2	1	1	r	
Cirsium sp.								i						+							
Cirsium vulgare						+			i	i	i	i	i	+							
Conyza floribunda	+	1	+	i			1	1	+	+	+	r		+		1	1	+	i		
Crepis capillaris													1	+					i	r	
Cuscuta epithymum																	r		r		
Dactylis glomerata	+	+	+	1	1	2					r	1	1								
Catapodium rigidum													+								
Echium vulgare	+																				
Erodium cicutarium	+				+	+															
Erodium sp.								i													
Erodium maritimum		+		+		+															II
Euphorbia portlandica													i							i (juv)	
Filago vulgaris		i	i																		
Gallium aparine	+								i	i											
Geranium dissectum		i															i				
Geranium molle		1		+	+	r			1			+	+								
Geranium purpureum													r					i			
Geranium robertianum	i							i	i			i									
Glaucium flavum	i						i														I
Gnaphalium undulatum		2	i	i	i				2		r	+				+		+	r		
Herniaria ciliolata		+		i					+		+										
Hieracium pilosella			i																		
Holcus lanatus		1	1	1		1			1	1	2	+	1			2	1	1	r	1	
Hypochaeris radicata		+	+	1	1	1	i		+							+	+	1	1	1	
Juncus bufonius								+	+		r					+					
Linaria repens										i											
Lotus corniculatus					r	i															
Luzula campestris			i	+	+	2			+		+	1	1								
Malva cf. sylvestris				i																	
Medicago arabica	i																				
Moenchia erecta																		1			
Myosotis cf. discolor			i	i	i						r							r	i		
Poa annua	i	+		+					1	+	+		+		+	+	+	r		+	
Poa infirma											r										
Poa trivialis									+	r											
Plantago coronopus		+	i															r			
Plantago lanceolata										i	r	r	r							+	
Polycarpon tetraphyllum					i	+							r								
Potentilla reptans									i	r	r	i	i								
Prunus spinosa	+	1	2	2	2	2	2	2	3	4	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	
Ranunculus arvensis		+	i	i																	
Ranunculus bulbosus									i		i	i	i							i	
Reseda luteola	+	i			r		1	i	+					+	+						
Rosa pimpinellifolia	+	1	1	1	2	3	+		+	i		i	r							i (juv)	I
Rubus sp.	2	+	1	+	1	1	1	1	2	3	2	3	2		+	2	2	1	1	2	
Rumex acetosella				+	+	+			1	2	3	1	1			3	3	4	2	1	
Rumex crispus						i								i							
Sagina apetala		1	+	i	1				1		r	1	+			+		r	1	1	
Sambucus nigra																i		+	i		
Sanguisorba minor		i	r	i	i	+							r								
Senecio jacobea	+			r		r		+			i		i		+				r	i	
Senecio sylvaticus		1		r	1		+		1	i	+	r				1	r	+	1	r	
Sherardia arvensis				r					+		r										
Silene latifolia	+	1	1	1	i	+		+	1	+		i	r	+		+		r	r	r	
Smyrnium olusatrum																	i				
Solanum dulcamara	+						+	+	+	i	+			+	+	i					
Solanum nigrum							i				i										
Sonchus asper		+			r		+		+		r	r			1	+					
Sonchus oleraceus										i	i					i					
Sonchus sp.				r									i (juv)						i		
Stellaria media								+		i	+										
Taraxacum sp.									+			i									
Teucrium scorodonia																+	+	+	1	2	
Trifolium dubium									+			i									
Trifolium repens								i	i						i						
Trifolium suffocatum	i	i					+														
Ulex europaeus	+	+		r	+	+	+	+	1	+	+	+	1	+		2	3	1	2	4	
Urtica dioica							i		+					1	+						
Verbascum thapsus		+					i		i			r									
Veronica arvensis		+	r	+	r			+		i	+						+	1		r	
Viola cf.riviniana			i	r	r	r			i	i	r		r								
Vulpia bromoides		2	2	1	1	2			1	2	r	1	2			2	2	2	2	2	

* Protection, intérêt du taxon : Pr = protection régionale - Lrma=liste rouge armoricaine (Magnanon 1993)-

LRR56=liste rouge des plantes vasculaires rares ou en régression dans le Morbihan (Hardegen & al. 2009)- R= rare; TR=très rare - I= intéressant; TR=très intéressant (selon Rivière 2007) -(v) stade végétatif, juv : juvénile

Transect 2

Relevés botaniques - suivi de l'efficacité de la restauration de la Dune Grise - Fort du Loc'h - Commune de Guidel

N° de Transect correspondant	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2			
N° de Carré	C1	C1	C1	C1	C1	C1	C2	C3	C3	C3	C3	C3	C3	C4	C5	C5	C5	C5	C5	C5			
Localisation du carré sur la ligne (m)	0 à 1,5	0 à 1,5	0 à 1,5	0 à 1,5	0 à 1,5	0 à 1,5		7,90 à 9,40	7,90 à 9,40	7,90 à 9,40	7,90 à 9,40	7,90 à 9,40	7,90 à 9,40		16 à 17,50	16 à 17,50	16 à 17,50	16 à 17,50	16 à 17,50	16 à 17,50			
N° de zone de gestion	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 2			
Date	20/6/13	2/6/14	22/6/15	23/5/16	16/6/17	29/5/18	20/6/13	20/6/13	2/6/14	22/6/15	23/5/16	16/6/17	29/5/18	20/6/13	20/6/13	2/6/14	22/6/15	23/5/16	30/5/17	29/5/18			
Opérateur	David Cario, Martine Davoust	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	David Cario, Martine Davoust	David Cario, Martine Davoust	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	David Cario, Martine Davoust	David Cario, Martine Davoust	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND			
Type de milieu	Friche rudérale	Friche rudérale	Friche rudérale	Friche rudérale	Friche rudérale	Friche rudérale	Friche rudérale	Friche rudérale	Friche rudérale	Friche rudérale	pré-manteau	pré-manteau	pré-manteau	Friche rudérale	Friche rudérale	Friche rudérale	Friche rudérale	Friche rudérale	Friche rudérale	Friche rudérale			
Hauteur max, moy et min (cm)	37; 8;1	87 (Reseda); 20;1	69 (Dactyle); 30;<1	39 (Prunus); 5;<1	30 (Prunus), 17	50 (Prunus) ; 8	51 8; 1	50; 8; 1	82; 20; <1	82 (Helcus lanatus); 33; <1	39 (Prunus); 5 à 10;<1	50(Gnaphalium), 7820	43 (Prunus);8	47; 14; 2	30; 10; 1	60 (Helcus lanatus); 20; 1	43;24	33; 3; <1	25; 15; <1	40 (Prunus) ; 10			
Recouvrement total de la végétation	50%	90%	95%	90%	90%	90%	70%	70%		98%	90%	95%		85%	40%	80%	95%	95%	95%	95%			
Nombre de taxons	23	35	29	36	30	29	21	21	44	26	39	30	95	13	13	26	20	25	30	25	**Protection, intérêt**	**Remarques**	
Agrostis capillaris																							
Aira caryophyllea																							
Aira praecox																							
Anagallis arvensis																							
Anthoxantum odoratum																							
Aphanes australis																							
Arenaria serpyllifolia																							
Bellis perennis																							
Bromus sterilis																							
Bryonia dioica																					I		
Bryophytes																							
Cardamine hirsuta																							
Carduus nutans																							
Carex arenaria																							
Carlina vulgaris																					I		
Catapodium marinum																							
Cerastium diffusum																							
Cerastium fontanum																							
Cerastium glomeratum																							
Cirsium sp.																							
Cirsium vulgare																							
Conyza floribunda																							
Crepis capillaris																							
Cuscuta epithymum																							
Dactylis glomerata																							
Catapodium rigidum																							
Echium vulgare																							
Erodium cicutarium																							
Erodium sp.																					II, LRR56		
Erodium maritimum																							
Euphorbia portlandica																							
Filago vulgaris																							
Gallium aparine																							
Geranium dissectum																							
Geranium molle																							
Geranium purpureum																							
Geranium robertianum																					I		
Glaucium flavum																							
Gnaphalium undulatum																							
Herniaria ciliolata																							
Hieracium pilosella																							
Holcus lanatus																							
Hypochaeris radicata																							
Juncus bufonius																							
Linaria repens																							
Lotus corniculatus																							
Luzula campestris																							
Malva cf. sylvestris																							
Medicago arabica																							
Moenchia erecta																							
Myosotis cf. discolor																							
Poa annua																							
Poa infirma																							
Poa trivialis																							
Plantago coronopus																							
Plantago lanceolata																							
Polycarpon tetraphyllum																							
Potentilla reptans																							
Prunus spinosa																							
Ranunculus arvensis																							
Ranunculus bulbosus																							
Reseda luteola																					I		
Rosa pimpinellifolia																							
Rubus sp.																							
Rumex acetosella																							
Rumex crispus																							
Sagina apetala																							
Sambucus nigra																							
Sanguisorba minor																							
Senecio jacobea																							
Senecio sylvaticus																							
Sherardia arvensis																							
Silene latifolia																							
Smyrnium olusatrum																							
Solanum dulcamara																							
Solanum nigrum																							
Sonchus asper																							
Sonchus oleraceus																							
Sonchus sp.																							
Stellaria media																							
Taraxacum sp.																							
Teucrium scorodonia																							
Trifolium dubium																							
Trifolium repens																							
Trifolium suffocatum																							
Ulex europaeus																							
Urtica dioica																							
Verbascum thapsus																							
Veronica arvensis																							
Viola cf.riviniana																							
Vulpia bromoides																							

	1		5
	+		4
	r		3
	i		2

* Protection, intérêt du taxon : Pr = protection régionale - LrFf : Livre rouge de la flore menacée de France (UICN, CBN 2013)- Lrma=liste rouge armoricaine (Magnanon 1993)-
LRR56=liste rouge des plantes vasculaires rares ou en régression dans le Morbihan (Haurdegen & al. 2009)- R= rare; TR=très rare - I= intéressant; TR=très intéressant (selon Rivière 2007) - (v) stade végétatif, juv : juvénile

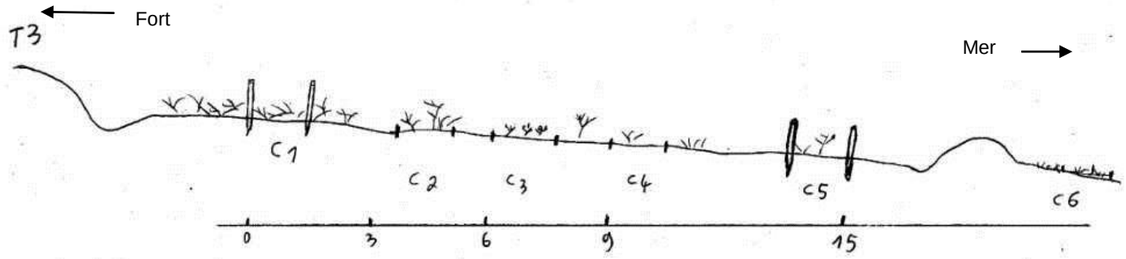
Transect 3 - Fort du Loc'h - Commune de Guidel

Opérateurs :

Date	Opérateur
10 /06/2013 et 20/06/2013	David Cario, Martine Davoust, Cyril Le Meur
28/05/2014	Cyrille Blond
22/06/2015	Cyrille Blond
23 et 26/05/2016	Cyrille Blond
16/06/2017	Cyrille Blond
05/06/2018	Cyrille Blond

Remarque : Le carré n°5 n'avait pas été relevé en 2013, car la végétation avait été coupée.

Localisation : transect orienté globalement nord-sud démarrant à proximité du pied du glacis du fort. Il est placé dans un ancien enclos ayant servit à l'élevage de Renard argenté avant la seconde guerre mondiale et matérialisé par des talus. Les carrés C1 à C5 sont situés dans un enclos puis le C6 est localisé de l'autre côté du talus à l'extrémité sud du transect.



Roche mère : micaschiste

Sol : T3C5

Sur 3cm : matière organique mélangée au sable avec débris végétaux secs d'Ajoncs
De 3 à 8 cm sable organique frais plus jaune non compact

Figure 7 : T3 C5

Distance à la mer : 102 mètres

Contexte : travaux de restauration de la dune grise.

Objectif : évaluer l'impact des mesures de restauration active (C1 à C6 : suppression des fourrés, C6 : suppression des fourrés et griffage mécanique, étrepage).

Durée : 5 ans **Périodicité** : annuelle **Période** : Mai à début juin

Commentaires :

2014

La végétation des carrés 1 à 5 correspond à une prairie mésophile littorale ourlifiée. Le recouvrement au sol est élevé (> 98 et atteint 100%). On y trouve toutefois une **diversité d'espèces appartenant à divers groupes écologiques** : pelouse de la dune grise, pelouse basophile, pelouse acidiphile, prairies, mais aussi des fourrés. 2 espèces vivaces de la dune se maintiennent (Rose pimprenelle et Laîche des dunes). **L'évolution de la proportion de ces différents groupes écologique sera intéressante à suivre** par la suite.

Le carré 6 a été placé dans une zone ayant subi la suppression des fourrés suivi d'un griffage et d'un étrépage manuel, ce qui explique le peu d'espèce ayant colonisé le sable mis à nu. Ici encore les annuelles rudérales sont présentes mais on note aussi la laîche des sables et quelques jeunes pousses d'arbustes des fourrés (Ajonc d'Europe et Ronce).

2015

Le Conyza à nombreuses fleurs a régressé dans la zone 3 comme en témoigne le carré 4. La Rose pimprenelle est très présente dans les carrés 2 et 4 où elle recouvre la moitié des surfaces. Les espèces des friches rudérales sont toujours présentes dans les carrés. A notre surprise, 2 espèces de plantes ornementales, non indigènes, ont été plantées dans le carré 6 : des feuilles d'Opuntia (Cactus raquette) et 9 rosettes d'une plante ressemblant à un Sempervirum. Elles ont été arrachées afin d'éviter leur dissémination en milieu naturel.

2016

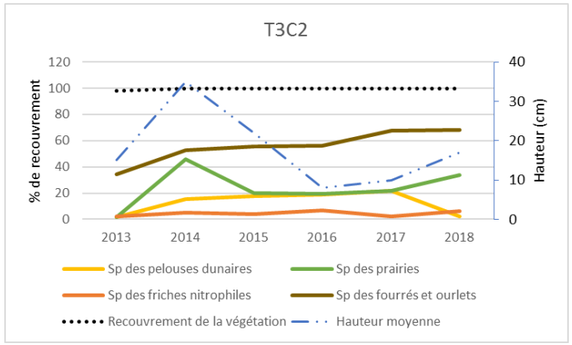
Le prunellier progresse tandis que la ronce régresse dans la placette 2. Le nombre d'espèces des carrés 2 et 4 augmente et rejoint celui de 2014 pour le carré 2. **Les piquets du carré 6 n'ont pas été retrouvés.** Le carré a été replacé par rapport à un coussinet d'Armérie maritime mais il n'a pas pu être remis exactement au même endroit. La comparaison avec les 2 années antérieures restera délicate à réaliser pour ce carré.

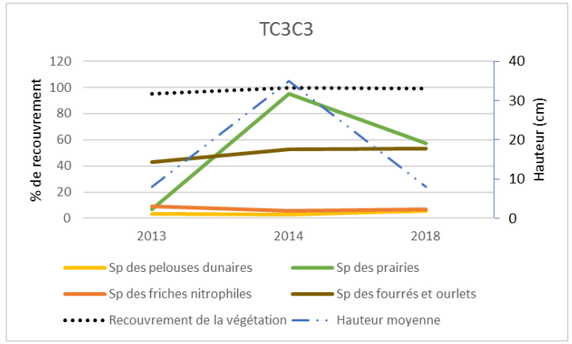
2017

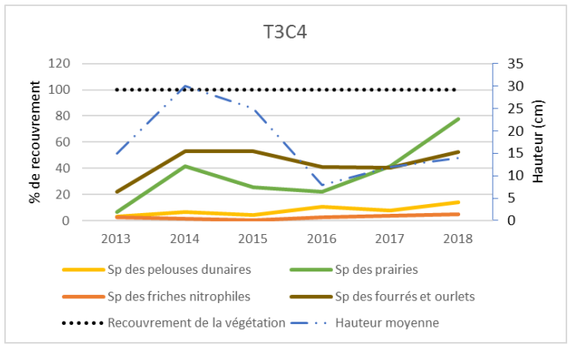
Apparition de la Linaire des sables, plante protégée, dans C6 et la zone 3 en liaison avec la présence du Lapin qui la favorise. La Fétuque rouge semble bien installée dans le carré 2 et le 4. L'Ajonc d'Europe devient rare dans C6 et n'a pas colonisé les autres carrés. Le nombre d'espèce chute de 20 à 12 dans le carré 6 mais un sentier sauvage le traverse. La Laîche des sables diminue dans C2 mais reste stable dans C4 et C6. La Rose pimprenelle est très recouvrante dans les carrés 2 et 4 ce qui est représentatif de la zone 3. Le Prunellier à en moyenne un recouvrement de 25 à 50 % témoignant des différents cas de stade de colonisation de la plante. Le carré C1 a dû être replacé à l'aide des mesures de distance prises en 2014 car les piquets avaient disparu.

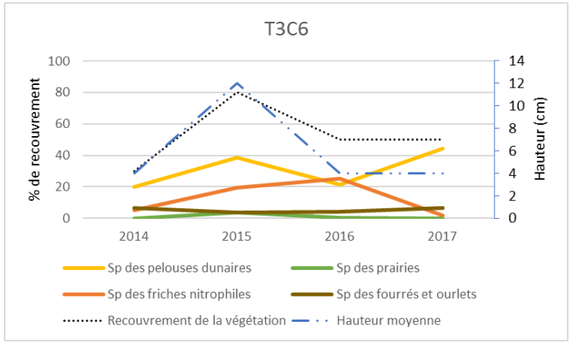
2018

Pour tous les carrés sauf le 6, on remarque bien l'importance des espèces des ourlets et fourrés associées aux espèces des prairies. On a un milieu qui se rapproche d'une **prairie arrière dunaire en cours d'embroussaillement**. Les espèces des friches nitrophiles se maintiennent à un niveau bas dans tout le transect. La chute de la courbe des espèces des pelouses dans le carré 2 est dû à la diminution du recouvrement du *Geranium columbinum* et de *Lotus corniculatus*.



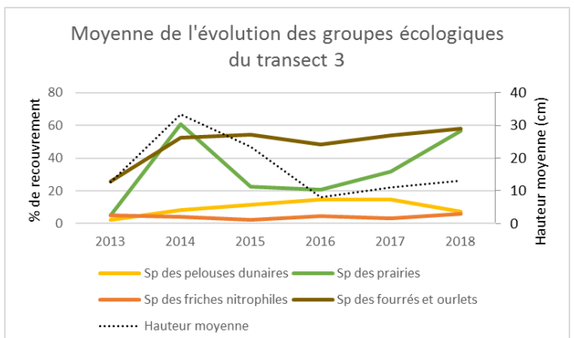






Analyse au bout de 5 ans

L'examen de la moyenne de l'évolution des groupes écologiques pour les carrés ayant subi la même gestion (C2, C3C,4, C5) montre bien le développement des espèces des ourlets et fourrés et des prairiales. Le maintien du milieu ouvert nécessite un entretien annuel.



Transect 3 en 2010, 2013 et 2016

Photo des carrés du transect 3 de 2013 à 2016

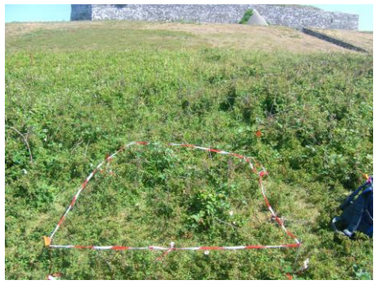
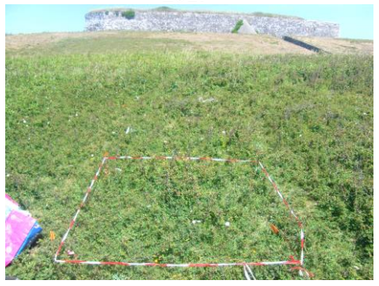
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
						Non revu
C1						
C2						
C3						

Photo des carrés du transect 3 de 2014 à 2016

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
C4						
C5						
C6						Non revu

Transect 3 — **Relevés botaniques - suivi de l'efficacité de la restauration de la Dune Grise - Fort du Loc'h - Commune de Guidel**

N° de Transect correspondant	T3	T3	T3	T3	T3	T3	T3	T3	T3	T3	T3	T3	T3	T3	T3	T3	T3	T3	T3	T3	T3	T3		
N° de Carré	**C1**	**C1**	**C2**	**C2**	**C2**	**C2**	**C2**	**C2**	**C3**	**C3**	**C3**	**C4**	**C4**	**C4**	**C4**	**C4**	**C4**	**C5**	**C5**	**C6**	**C6**	**C6**	**C6**	
Localisation du carré sur la ligne (m)	0 à 1,5	0 à 1,5	3,5 à 5	3,5 à 5	3,5 à 5	3,5 à 5	3,5 à 5	3,5 à 5	6 à 7,5	6 à 7,5	6 à 7,5	9 à 10,5	9 à 10,5	9 à 10,5	9 à 10,5	9 à 10,5	9 à 10,5	13,5 à 15	13,5 à 15			Repositionné	Repositionné	
N° de zone de gestion	Zone 3	Zone 3	Zone 3	Zone 3	Zone 3	Zone 3	Zone 3	Zone 3	Zone 3	Zone 3	Zone 3	Zone 3	Zone 3	Zone 3	Zone 3	Zone 3	Zone 3	Zone 3	Zone 3	Zone 3	Zone 3	Zone 3	Zone 3	
Date	10 /06/2013 ; 20/06/2013	28/05/2014	10 /06/2013 ; 20/06/2013	28/05/2014	22/06/2015	23/05/2016	16/06/2017	29/05/2018	10 /06/2013 ; 20/06/2013	28/05/2014	29/05/2018	10 /06/2013 ; 20/06/2013	28/05/2014	22/06/2015	23/05/2016	16/06/2017	29/05/2018	28/05/2014	29/05/2018	28/05/2014	22/06/2015	26/05/2016	16/06/2017	
Opérateur	David Cario, Martine Davoust, Cyril LeMeur	Cyrille BLOND	David Cario, Martine Davoust, Cyril LeMeur	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	David Cario, Martine Davoust, Cyril LeMeur	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	David Cario, Martine Davoust, Cyril LeMeur	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	
Type de milieu	Pr. mésophile ourlifiée	Pr. mésophile ourlifiée	Pr. mésophile ourlifiée	Pr. mésophile ourlifiée	Pr. mésophile ourlifiée	Pr. mésophile ourlifiée	Pr. mésophile ourlifiée	Pr. mésophile ourlifiée	Pr. mésophile ourlifiée	Pr. mésophile ourlifiée	Pr. mésophile ourlifiée	Pr. mésophile ourlifiée	Pr. mésophile ourlifiée	Pr. mésophile ourlifiée	Pr. mésophile ourlifiée	Pr. mésophile ourlifiée	Pr. mésophile ourlifiée	Pr. mésophile ourlifiée	Pr. mésophile ourlifiée	Friche rudérale pionnière	Friche rudérale pionnière	Friche rudérale pionnière	Friche rudérale pionnière	
Hauteur max, moy et min (cm)	53; 15; 1	82 (Arrhenatherum);20;1	35 et 70 (épis); 15; 1	35 (Arrhenatherum); 60	89 (Dactyle); 22	30 (Rubus); 8	50 (Rubus); 10	76 (Arrhenaterum) ; 17	35 et 60(épis); 8; 1	70 (Holcus lanatus); 35; 2	32 (Prunus);8	38 et 60 épis ; 15; 1	70 (Holcus lanatus); 30; 1	87 (Dactyle); 25	30 (Prunus); 8		33 (Prunus) ; 14	64 (Holcus lanatus); 17	55 (Prunus) ; 20	28 (Senecio jacobae); 4; 0,5	26; 12	7;4	27 (Senecio), 3/4	
Recouvrement total de la végétation	80%	98%	98%	100%	100%	100%	100%	100%	95%	100%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	200%	30%	80%	50%	50%	
Nombre de taxons	28	24	19	17	14	17	18	22	27	22	26	24	24	15	19	18	22	26	22	14	12	20	12	**Protection, intérêt*** **Remarques**
Achillea millefolium												+	1	1	+	+	1	1	1					
Agrostis capillaris				2	2	2	2			+			+		1			2						
Aira caryophyllea							r															r	1	
Anagallis arvensis	+																		r	1		1	i	
Anthoxantum odoratum													1	1	1	1	1		r		+	r		
Aphanes australis	+		+																					
Arenaria leptoclados												+					r							
Arrhenatherum elatius subsp. bulbosum	+	2	+	1	2	1	1	2	+	3	2	+	1	1	1	1	1							
Atriplex sp. (cf. hastata)																				i				
Bellis perennis												i												
Bryonia dioica			+						+															l
Carduus tenuiflorus									+		i							i						
Carex arenaria	+	+				1	+	+	+	+	1	+	+	+	1	1	1	+	2	+		2	3	
Centaurea sp.												+	+		r						1			
Cerastium diffusum																		+		+			1	
Cerastium fontanum		1			r					+	+		+				i		i					
Cerastium glomeratum	i				r			r	+						r							1		
Cerastium semidecandrum									+															
Cirsium vulgare		+	+					r								i								
Conyza floribunda	2	1							+	+			+	i		r				+		i		
Convolvulus arvensis																		i						
Crassula tillaea																						r		
Cucusta epithymum																						r		
Dactylis glomerata		3		+	+	+	1	1		1	1		1	1	1		1	+	+					
Erodium cicutarium																					i			
Eryngium campestre									+	+	i	+	+	r	r		r	+	r					l
Festuca groupe rubra		1		1	1	2	2	2	+	2	3	+	2	2	2	3	4	3	3					
Galium aparine	1	+					i				i				i									
Geranium colombinum			+			r	1	+	+	+						+	1	+	1					
Geranium dissectum		+		1	1	1		+		1	+	+	+		r	+	+	+	+					
Geranium molle	+						i	+	+		+					r	+							
Gnaphalium undulatum		+																			r	+		
Heracleum sphondylium		+		+	+	+	r	i										+						
Herniaria ciliolata																						1		
Holcus lanatus		4		3	+	+	+	+		3	+	1	2	r				2	1		r	i		
Holcus mollis	+		2						+			1												
Hypochaeris radicata									i													r		
Juncus bufonius																						i		
Leontodon saxatilis									i															
Linaria arenaria																							i	Pr
Lotus corniculatus			+	+	1	+	1	+	+	+	+		+			+	+							
Luzula campestris		+									r	+	+	r	r	r	1	+	+					
Malva sylvestris						r						i												
Myosotis ramosissima			+					+			i	+						i						
Plantago coronopus																				+		r		
Plantago lanceolata																		i	r					
Poa annua				+				1	+	+	+	+	+					1	1			1	r	
Polycarpon tetraphyllum																					+		r	
Prunus spinosa	1	1	+		1	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2					
Ranunculus bulbosus								i		+		i	+		+		+		i					
Rosa pimpinellifolia	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3					l
Rubus sp.	2	2	1	2	2	1	2	2												1	1	1	1	
Rumex acetosa																			+					
Rumex acetosella																			r	2	3			
Sagina apetala		+									r									+	2	2	+	
Cyparaceae sp.									2															
Senecio jacobea									+			+	i	i	+			+	+					
Senecio sylvaticus	1	1	i			i		r	+		+	+								1		+	1	
Senecio vulgaris subsp. denticulatus			+																		+			
Sherardia arvensis	+	+																						
Silene latifolia	+	+																						
Solanum dulcamara																				i				
Sonchus oleraceus	i	i																						
Sonchus asper	i						r	r		i	+					r	+		r					
Sonchus sp.															i									
Spergularia rupicola																				1		r	r	
Stellaria media	+								+												1			
Taraxacum sp.				i										i			i							
Trifolium dubium	+		+						+		r	+						+						
Trifolium pratense			+	+					1	+		+	+					+						
Trifolium repens			+	+					1	+	r	+	+					+						
Trifolium scabrum	+												+											l
Trifolium sp. (v)	+																							
Trifolium suffocatum	+																							l
Ulex europaeus	+																			+	+	+	r	
Urtica dioica	+	+																						
Verbascum thapsus	i																							
Veronica arvensis	+	1	+	+		1	i	r	1	+	1	+			+	+	1	+	+					
Vicia sativa	+		+	+	+	+	+	+		+	+		+	r		r	+	i						
Viola sp.																				+				
Vulpia bromoides	1	1	+	+					1	+	+					r	r	+						

* Protection, intérêt du taxon :

Pr = protection régionale - Lrff : Livre rouge de la flore menacée de France (UICN, CBN 2013)- Lrma=liste rouge armoricaine (Magnanon 1993)-

R= rare; TR=très rare - I= intéressant; TR=très intéressant (selon Rivière 2007)

(v) stade végétatif, juv : juvénile

Transect 3 — **Relevés botaniques - suivi de l'efficacité de la restauration de la Dune Grise - Fort du Loc'h - Commune de Guidel**

N° de Transect correspondant	T3	T3	T3	T3	T3	T3	T3	T3	T3	T3	T3	T3	T3	T3	T3	T3	T3	T3	T3	T3	T3	T3
N° de Carré	**C1**	**C1**	**C2**	**C2**	**C2**	**C2**	**C2**	**C2**	**C3**	**C3**	**C3**	**C4**	**C4**	**C4**	**C4**	**C4**	**C4**	**C5**	**C5**	**C6**	**C6**	**C6**	**C6**
Localisation du carré sur la ligne (m)	0 à 1,5	0 à 1,5	3,5 à 5	3,5 à 5	3,5 à 5	3,5 à 5	3,5 à 5	3,5 à 5	6 à 7,5	6 à 7,5	6 à 7,5	9 à 10,5	9 à 10,5	9 à 10,5	9 à 10,5	9 à 10,5	9 à 10,5	13,5 à 15	13,5 à 15			Repositionné	Repositionné
N° de zone de gestion	Zone 3	Zone 3	Zone 3	Zone 3	Zone 3	Zone 3	Zone 3	Zone 3	Zone 3	Zone 3	Zone 3	Zone 3	Zone 3	Zone 3	Zone 3	Zone 3	Zone 3	Zone 3	Zone 3	Zone 3	Zone 3	Zone 3	Zone 3
Date	10 /06/2013 ; 20/06/2013	28/05/2014	10 /06/2013 ; 20/06/2013	28/05/2014	22/06/2015	23/05/2016	16/06/2017	29/05/2018	10 /06/2013 ; 20/06/2013	28/05/2014	29/05/2018	10 /06/2013 ; 20/06/2013	28/05/2014	22/06/2015	23/05/2016	16/06/2017	29/05/2018	28/05/2014	29/05/2018	28/05/2014	22/06/2015	26/05/2016	16/06/2017
Opérateur	David Cario, Martine Daoust, Cyril LeMeur	Cyrille BLOND	David Cario, Martine Daoust, Cyril LeMeur	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	David Cario, Martine Daoust, Cyril LeMeur	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	David Cario, Martine Daoust, Cyril LeMeur	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND
Type de milieu	Pr. mésophile ourlifiée	Pr. mésophile ourlifiée	Pr. mésophile ourlifiée	Pr. mésophile ourlifiée	Pr. mésophile ourlifiée	Pr. mésophile ourlifiée	Pr. mésophile ourlifiée	Pr. mésophile ourlifiée	Pr. mésophile ourlifiée	Pr. mésophile ourlifiée	Pr. mésophile ourlifiée	Pr. mésophile ourlifiée	Pr. mésophile ourlifiée	Pr. mésophile ourlifiée	Pr. mésophile ourlifiée	Pr. mésophile ourlifiée	Pr. mésophile ourlifiée	Pr. mésophile ourlifiée	Pr. mésophile ourlifiée	Friche rudérale pionnière	Friche rudérale pionnière	Friche rudérale pionnière	Friche rudérale pionnière
Hauteur max, moy et min (cm)	53; 15; 1	82 (Arrhenatherum); 20;1	35 et 70 (épis); 15; 1	35 (Arrhenatherum); 60	89 (Dactyle); 22	30 (Rubus); 8	50 (Rubus); 10	76 (Arrhenaterum) ; 17	25 et 60(épis); 8; 1	70 (Holcus lanatus); 35; 2	32 (Prunus);8	38 et 60 épis; 15; 1	70 (Holcus lanatus); 30; 1	87 (Dactyle); 25	30 (Prunus); 8		33 (Prunus) ; 14	64 (Holcus lanatus); 17	55 (Prunus) ; 20	28 (Senecio jacobae); 4; O,5	26; 12	7;4	27 (Senecio), 3/4
Recouvrement total de la végétation	80%	98%	98%	100%	100%	100%	100%	100%	95%	100%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	200%	30%	80%	50%	50%
Nombre de taxons	28	24	19	17	14	17	18	22	27	22	26	24	24	15	19	18	22	26	22	14	12	20	12

																						Protection, intérêt*	**Remarques**
Achillea millefolium																		1	1				
Agrostis capillaris																		2					
Aira caryophyllea																							
Anagallis arvensis	+																		r				
Anthoxantum odoratum																			r				
Aphanes australis	+																						
Arenaria leptoclados																							
Arrhenatherum elatius subsp. bulbosum	+	2																					
Atriplex sp. (cf. hastata)																							
Bellis perennis																							
Bryonia dioica																						I	
Carduus pycnocephalus																		i					
Carex arenaria	+	+																+	2				
Centaurea sp.																							
Cerastium diffusum																		+					
Cerastium fontanum		1																	i				
Cerastium glomeratum	i																						
Cerastium semidecandrum																							
Cirsium vulgare		+																					
Conyza floribunda	2	1																					
Convolvulus arvensis																		i					
Crassula tillaea																							
Cucusta epithymum																							
Dactylis glomerata		3																+	+				
Erodium cicutarium																							
Eryngium campestre																		+	r			I	
Festuca groupe rubra		1																3	3				
Galium aparine	1	+																					
Geranium colombinum																		+	1				
Geranium dissectum		+																+	+				
Geranium molle	+																						
Gnaphalium undulatum		+																					
Heracleum sphondylium		+																+					
Herniaria ciliolata																							
Holcus lanatus		4																2	1				
Holcus mollis	+																						
Hypochaeris radicata																							
Juncus bufonius																							
Leontodon saxatilis																							
Linaria arenaria																							
Lotus corniculatus																							
Luzula campestris		+																+	+				
Malva sylvestris																							
Myosotis ramosissima																		i					
Plantago coronopus																							
Plantago lanceolata																		i	r				
Poa annua																		1	1				
Polycarpon tetraphyllum																							
Prunus spinosa	1	1																2	2				
Ranunculus bulbosus																			i				
Rosa pimpinellifolia	1	2																2	3			I	
Rubus sp.	2	2																					
Rumex acetosa																			+				
Rumex acetosella																			r				
Sagina apetala		+																					
Cyperaceaes sp.																							
Senecio jacobea																		+	+				
Senecio sylvaticus	1	1																					
Senecio vulgaris subsp. denticulatus																							
Sherardia arvensis	+	+																					
Silene latifolia	+	+																					
Solanum dulcamara																							
Sonchus oleraceus	i	i																					
Sonchus asper	i																		r				
Sonchus sp.																							
Spergularia rupicola																							
Stellaria media	+																						
Taraxacum sp.																							
Trifolium dubium	+																	+					
Trifolium pratense																		+					
Trifolium repens																		+					
Trifolium scabrum	+																					I	
Trifolium sp. (v)	+																						
Trifolium suffocatum	+																					I	
Ulex europaeus	+																						
Urtica dioica	+	+																					
Verbascum thapsus	i																						
Veronica arvensis	+	1																+	+				
Vicia sativa	+																	i					
Viola sp.																							
Vulpia bromoides	1	1																+					

	1		5
	+		4
	r		3
	i		2

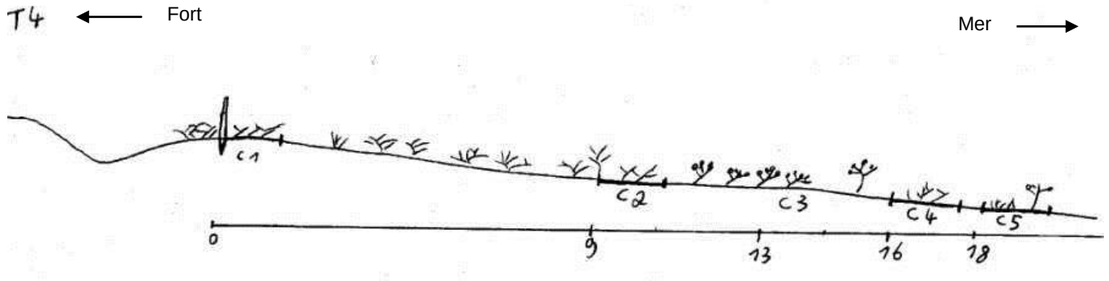
* Protection, intérêt du taxon :
Pr = protection régionale - LrIf : Livre rouge de la flore menacée de France (UICN, CBN 2013)- Lrma=liste rouge armoricaine (Magnanon 1993)-
Rr:rare; TR=très rare - Ir= intéressant; TR=très intéressant (selon Rivière 2007)
(v) stade végétatif, juv : juvénile

Transect 4 - Fort du Loc'h - Commune de Guidel

Opérateurs :

Date	Opérateur
04/06/2013 ; 06/04/2013	David Cario
28/05/2014	Cyrille Blond
19/06/2015	Cyrille Blond
25 et 26/05/2016	Cyrille Blond
16/06/2017	Cyrille Blond
07/06/2018	Cyrille Blond

Localisation : transect localisé au Sud du fort, orienté vers le sud ouest et localisé dans l'enclos au sud du fort. Le premier piquet se situe à la limite entre la zone de fourré arraché et la pelouse. Le dernier piquet vise l'escalier d'accès à la plage.



Roche mère : micaschiste

Sol :

0-8 cm : sable aggloméré à de la matière organique et des débris végétaux avec racines
8-13cm : sable jaunâtre
puis à nouveau horizon sablo-organique

Figure 8 : T4 C5

Contexte : travaux de restauration de la dune grise.

Objectif : évaluer l'impact des mesures de restauration active (suppression des fourrés puis étrépage mécanique).

Durée : 5 ans **Périodicité** : annuelle **Période** : Mai à début juin

Commentaires :

2014

Comme pour les autres transects, le milieu est colonisé par une friche rudérale. Le recouvrement de la végétation au sol est encore peu élevé (<55%). Les plantes nitrophiles des milieux perturbés y sont abondantes (sol riche en matière organique) mais quelques plantes de la dune subsistent comme la Rose pimprenelle (*Rosa pimpinellifolia*).

Le carré 1 est différent du reste du transect car le milieu peut être qualifié de pelouse dunaire rudéralisée. Il n'a pas été suivi en 2014 mais il intéressant à relever par la suite car il comportait en 2013 de nombreuses plantes de la dune grise en mélange avec des plantes rudérales.

Un substrat nu à coloniser et une proximité de la mer peut expliquer la présence de la Spergulaire des rochers dans le carré 6 mais la plante est amenée à disparaître sous l'effet de la concurrence végétale.

2015

Dans le carré 2 le recouvrement de la végétation augmente de même que la Rose pimprenelle. La Ronce se développe dans le carré 3. Globalement les carrés sont colonisés par une communauté végétale de friche rudérale.

2016

La végétation poursuit son développement dans le carré 2 et le nombre d'espèces y augmente. La Ronce diminue dans le carré 3 parallèlement à la diminution du recouvrement global de la végétation mais cela n'est pas significatif. Le recouvrement diminue dans le carré 5 ainsi que le nombre d'espèces. L'apparition des mousses est à noter d'autant qu'elles ont déjà un recouvrement non négligeable (entre 5 et 25%).

Le carré 1 a été relevé en supplément par rapport au programme prévu car il semblait intéressant. La comparaison avec 2013 montre une évolution du cortège floristique avec, malgré l'apparition du Raisin de mer et du Géranium sanguin, la perte de 4 espèces annuelles de la dune grise tandis que la Dactyle aggloméré et la Fétuque rouge progressent, ce qui semblerait témoigner d'une évolution de la pelouse dunaire rudéralisée vers une prairie mésophile littorale.

Figure 9 : le carré 1 en 2016

2017

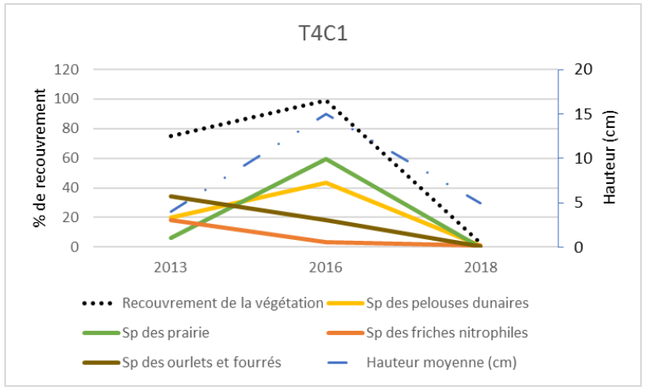
Le recouvrement global augmente de 10% dans les carrés suivis en raison du développement de la Laiche des sables. **La disparition des piquets n'a pas permis de suivre le carré 1 cette année**. La Houlque laineuse plante compétitrice n'est pas revue dans les carrés 2 et 5. Le carré 3 perd 8 espèces et seulement 2 apparaissent. La Linaire des sables, plante protégée apparaît dans le carré 5. Les plantes des stades embroussaillés se développent ronce (C3), Ajonc (C3, C5), Rose pimprenelle (C2). La végétation de l'ensemble des carrés suivi est toujours une friche rudérale.

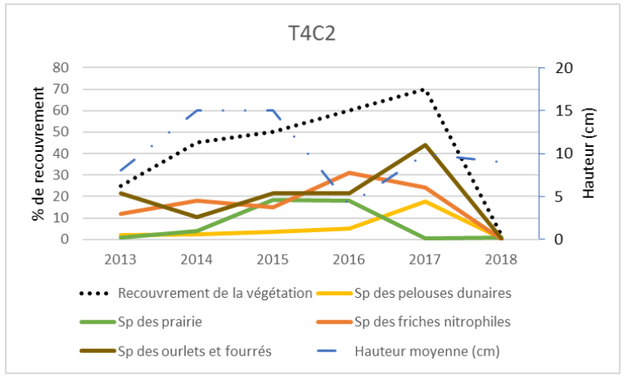
2018

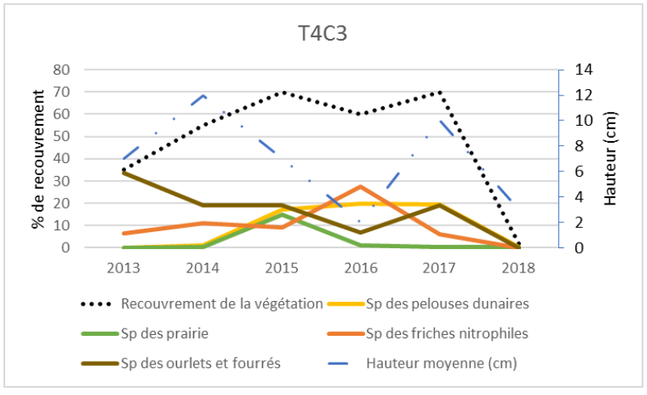
Tout le transect a été décapé durant l'hiver 2017-2018 pour **enlever le substrat organique en surface et faire réapparaitre un substrat sableux moins riche**. Les carrés de suivis ont été repositionnés à partir de relevés gps mais cela n'est pas aussi précis que les piquets. Les relevés de 2018 constituent donc un retour à un « état zéro » de la dynamique de la végétation et le début de l'installation de plantes pionnières. On relève entre 3 et 10 espèces par carrés contre 15 à 23 espèces auparavant. La majorité des plantes apparues sont issues de graines mais il y probablement quelques espèces issues de rhizomes et racines laissées en place comme la Laiche des dunes (*Carex arenaria*) qui est présent dans tous les carrés.

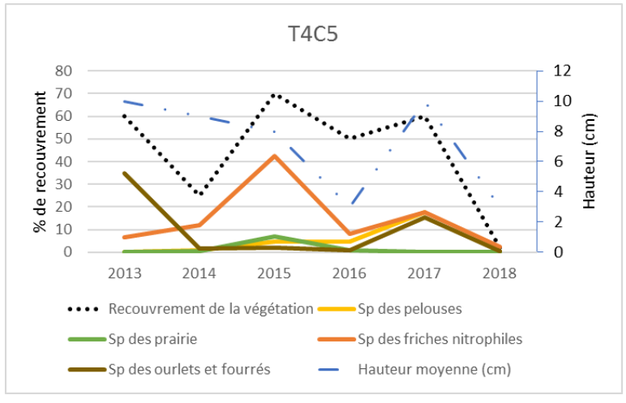
Analyse au bout de 5 ans

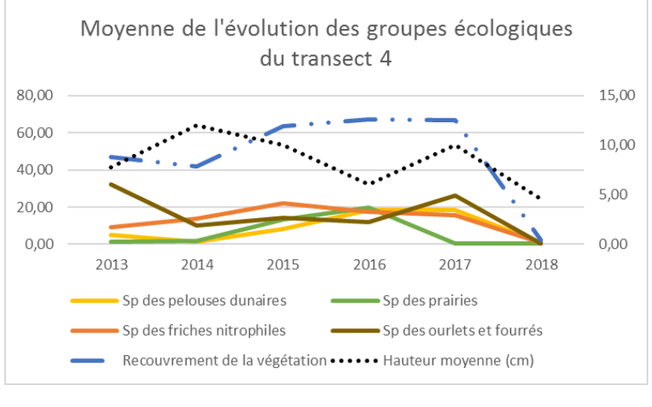
La visualisation des différents graphiques de chaque carré ainsi que la moyenne de tous les carrés montre bien que nous sommes en présence d'une communauté végétale de type pionnière avec des pics de recouvrement de certains groupes écologiques comme les plantes nitrophiles et un recouvrement total pas encore saturé. La poursuite du suivi sera nécessaire afin d'évaluer les résultats de cette opération.







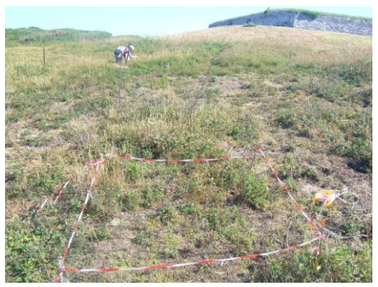
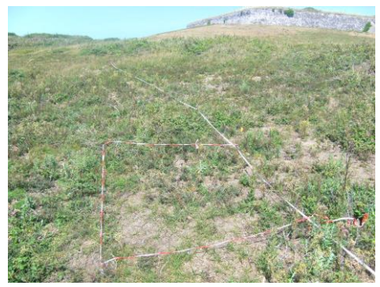
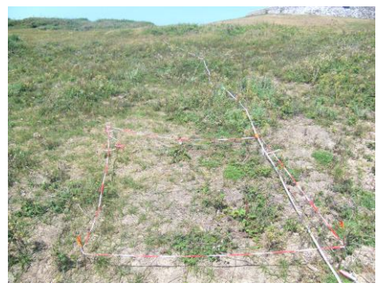
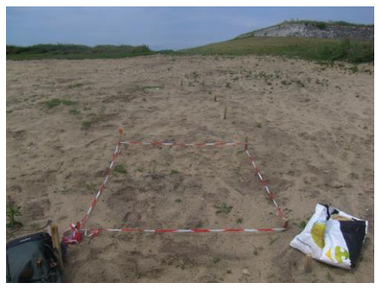


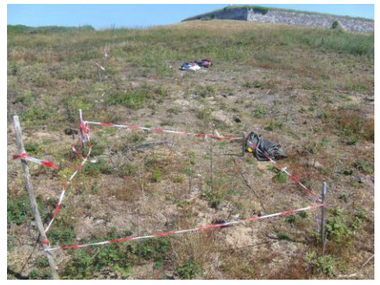
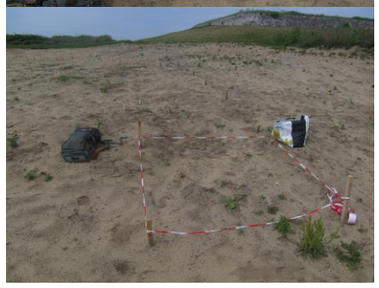


Transect 4 en 2010, 2013 et 2016

Localisation du transect 4 en 2010, 2013 et 2016

Photo des carrés du transect 4 de 2013 à 2016

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
C1						
C2						
C3						

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
C4						
C5						

Transect 7			Relevés botaniques - suivi de l'efficacité de la restauration de la Dune Grise - Fort du Loc'h - Commune de Guidel															
N° de Transect correspondant	T7	T7	T7	T7	T7	T7	T7	T7	T7	T7	T7	T7	T7	T7	T7	T7	T7	
N° de Carré	C1	C1	C2	C2	C2	C2	C2	C2	C3	C4	C4	C5	C5	C5	C5	C5	C5	
Localsation du carré sur la ligne	0 à 1,5m	0 à 1,5m	4,5 à 5,7	4,5 à 5,7	4,5 à 5,7	4,5 à 5,7	4,5 à 5,7	4,5 à 5,7	7,2 à 8,7	12,6 à 14,10	12,6 à 14,10	16,5 à 18,10	16,5 à 18,10	16,5 à 18,10	16,5 à 18,10	16,5 à 18,10	16,5 à 18,10	
N° de zone de gestion	Zone 7	Zone 7	Zone 7	Zone 7	Zone 7	Zone 7	Zone 7	Zone 7	Zone 7	Zone 7	Zone 7	Zone 7	Zone 7	Zone 7	Zone 7	Zone 7	Zone 7	
Date	2013	25/05/18	2013	03/06/2014	22/06/2015	25/05/2016	19/06/2017	29/05/2018	2013	2013	07/06/18	2013	03/06/2014	22/06/2015	29/05/2018	30/05/2017	05/07/2018	
Opérateur	David Cario et Claire Guillevic	Cyrille BLOND	David Cario et Claire Guillevic	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	David Cario et Claire Guillevic	David Cario et Claire Guillevic	Cyrille BLOND	David Cario et Claire Guillevic	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	
Type de milieu	Dune grise	Dune grise	fourré et dune grise	Ourlet arrière dunaire à Brachypode penné	Ourlet arrière dunaire à Brachypode penné	Ourlet arrière dunaire à Brachypode penné	Ourlet arrière dunaire à Brachypode penné	Ourlet arrière dunaire	fourré à Ajonc d'Europe	fourré à Ajonc d'Europe	Fourré arrière dunaire	Pré marteau à Rose pimprenelle	Pré marteau à Rose pimprenelle	Pré marteau à Rose pimprenelle	Pré marteau à Rose pimprenelle	Pré marteau à Rose pimprenelle	Pré marteau à Rose pimprenelle	
Hauteur max, moy et min (cm)	35; 15; >1	9.5	38; 20; >1	67 (Dactyle); 20; <5	45 (Ajonc); 25	20; 14 ; 1	29 (Senecio), 15/20	90 (Carduus) ; 12	80, 40, 5	80; 20; >1	80 (Ulex); 50	100; 30; 5	50; 30; 1	70 (Ajonc); 30	74 (Carduus); 15 à 25	78 (Digitalis); 30	71(Carduus) ; 20	
Recouvrement total de la végétation	85%	95%	100%	100%	98%	99%	98%	95%	90%	92%	100%	95%	100%	100%	100%	100%	100%	
Nombre de taxons	47	40	23	24	25	35	24	35	4	7	12	13	21	24	26	25	26	Protection, intérêt*
Achillea millefolium		1	+	1	1	1	r	r										
Aira caryophyllea	1	1	+		r	r	1	1										
Aira praecox		1																
Anagallis arvensis						r		+					+		+		1	
Anthoxanthum aristatum	2		+															I
Anthoxanthum odoratum		+		1	+	1	2	1		+				+	3	2	3	
Aphanes australis	r																	
Arenaria serpyllifolia leptoclados		+																
Armeria maritima	+	r	i	+	+	r	i											I
Asperula cynanchica	+	+	+				r	+										I
Asterolinon linum-stellatum	i	2				i	+	+										Lrma
Brachypodium pinnatum	+		+	4	2	3	2	+	+									I
Bromus hordeaceus	+	+				i		i							r	r	r	
Bromus sp.	+	3																
Bryophytes sp.	2			2	1	1	+	1			+			2	2	4	3	
Bupleurum baldense	+	+	r	+	+	+	1	1										I
Cardamine cf hirsutum														r	r	r		
Carduus tenuiflorus								+			+		i	+	1	1	1	
Carex arenaria	+	+	+	+	1	+		+				+	+	2	2	1	1	
Catapodium marinum		+				r	+											
Centaurium erythrea	1		+															
Cerastium glomeratum	i														+		i	
Cerastium sp.	r													i				
Cerastium diffusum		1						i					+					
Cladonia sp.	2	3																
Cochlearia danica		r				r		+										
Convolvulus arvensis				+	+	r	r	r										
Conyza floribunda	i											1	+		r			
Corynephorus canescens	1	+																I
Dactylis glomerata	1			1		r		i		+	2	1	1	+	1	2	2	
Catapodium rigidum		+																
Digitalis purpurea															r	1	r	
Elymus pycnanthus									+		r	1	1	+	+			
Ephedra distachya	2	2	2	2	2	3	2	2										II
Erodium cicutarium		+																
Erodium sp.	i																	
Erophila verna							r											
Eryngium campestre	+	1	+	i	+	r		r				i	+			i		I
Euphorbia portlandica	+	1			+	+	+				i	r		+				
Festuca groupe rubra	1			2	1	1	1	1					+	+	1	1	1	
Filago vulgaris	+																	
Galium aparine					+			+					+					
Galium arenarium				+	+	1												
Geranium columbinum				+	+	i	+	+			r							
Geranium molle	r					i												
Geranium robertianum												+	+	+	+	+	+	
Geranium robertianum subsp. purpureum	i		i													r		
Hieracium pilosella	+		1															
Hypochaeris radicata	i	+	+			r	i											
Koeleria albescens	+																	I
Lactuca sp.																i		
Lagurus ovatus	r																	
Leontodon saxatilis	r	r	i			i												
Linaria arenaria	i	1																Pr, Lrff, Lrma
Logfia minima		+																
Lonicera periclymenum										+	1		+	+	+	+	i	
Lotus corniculatus				i		r	r	r										
Luzula campestris	+	+	+	+	r	r	r	+					+		r	+	r	
Medicago lupulina	+	+	1			+												
Myosotis cf. discolor						i		i										
Myosotis ramosissima		i													r		r	
Plantago coronopus	+	+																
Polycarpon tetraphyllum		+						r										
Polygala vulgaris	r				+			i						1				
Prunus spinosa																i	i	
Rosa pimpinellifolia	1	2	2	3	4	3	3	3	1	3	3	3	4	4	4	5	5	I
Rubus sp.										1	3	2	1	1	1	2	2	
Rumex acetosella					i							+		1	3	2	1	
Sagina apetala	r	r											+					
Sanguisorba minor	1	2	2	+	+	r	r	r		r				+	r	r	r	
Scilla autumnalis	+	1		i														I
Sedum acre	r	r																
Sedum anglicum	+		r															I
Senecio sylvaticus					+	r	+	r			+		1	+	+	1	+	
Senecio vulgaris												+	+					
Solanum dulcamara												r						
Sonchus sp.				r juv														
Sonchus asper						r		i						i juv		i	+	
Sonchus oleraceus																		+
Taraxacum sp.	i			+														
Thymus praecox	2	1	2	1	+	r	r	r										I
Trifolium occidentale				i		r		r										
Trifolium repens			+															
Trifolium suffocatum	r																	I
Ulex europaeus	i	r	2	1	+	2	2	2	5	4	2			r	r	r	r	
Urtica dioica												+	+	i	r	+	+	
Valerianella sp.		+						+										
Veronica arvensis					i								i	+			+	
Veronica sp.															+		+	
Viola kitaibeliana		i																
Viola sp.														+		+		
Vulpia bromoides								+			r		+	+	+		1	

* Protection, intérêt du taxon :
Pr = protection régionale - Lrff : Livre rouge de la flore menacée de France (UICN, CBN 2013)- Lrma=liste rouge armoricaine (Magnanon 1993)-
R= rare; TR=très rare - I= intéressant; TR=très intéressant (selon Rivière 2007)
(v) stade végétatif, juv : juvénile

Transect 4

Relevés botaniques - suivi de l'efficacité de la restauration de la Dune Grise - Fort du Loc'h - Commune de Guidel

N° de Transect correspondant	T4	T4	T4	T4	T4	T4	T4	T4	T4	T4	T4	T4	T4	T4	T4	T4	T4	T4	T4	T4	T4	T4	T4
N° de Carré	C1	C1	C1	C2	C2	C2	C2	C2	C2	C3	C3	C3	C3	C3	C3	C4	C4	C5	C5	C5	C5	C5	C5
Localisation du carré sur la ligne	0 à 1,5m	0 à 1,5m	0 à 1,5m	9 à 10,5m	9 à 10,5m	9 à 10,5m	9 à 10,5m	9 à 10,5m	9 à 10,5m	13 à 14,5m	13 à 14,5m	13 à 14,5m	13 à 14,5m	13 à 14,5m	13 à 14,5m	16 à 17,5m	16 à 17,5m	18 à 19,5m	18 à 19,5m	18 à 19,5m	18 à 19,5m	18 à 19,5m	18 à 19,5m
N° de zone de gestion	Zone 4	Zone 4	Zone 4	Zone 4	Zone 4	Zone 4	Zone 4	Zone 4	Zone 4	Zone 4	Zone 4	Zone 4	Zone 4	Zone 4	Zone 4	Zone 4	Zone 4	Zone 4	Zone 4	Zone 4	Zone 4	Zone 4	Zone 4
Date	4-6/06/2013	26/05/2016	07/06/2018	4-6/06/2014	28/05/2014	19/06/2015	26/05/2016	16/06/2017	07/06/2018	04/06/2013 ; 06/04/2013	28/05/2014	19/06/2015	23/05/2016	16/06/2017	07/06/2018	4-6/06/2013	07/06/2018	4-6/06/2013	28/05/2014	19/06/2015	25/05/2016	16/06/2017	07/06/2018
Opérateur	David Cario	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	David Cario	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	David Cario	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	David Cario	Cyrille BLOND	David Cario	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND
Type de milieu	dune grise rudéralisée	dune grise rudéralisée	En cours de végétalisation	Friche rudérale	Friche rudérale	Friche rudérale	Friche rudérale	Friche rudérale	En cours de végétalisation	Friche rudérale	Friche rudérale	Friche rudérale	Friche rudérale	Friche rudérale	En cours de végétalisation	Friche rudérale	En cours de végétalisation	Friche rudérale	Friche rudérale	Friche rudérale	Friche rudérale	Friche rudérale	En cours de végétalisation
Hauteur max, moy et min (cm)	16; 4; <1	33 (Carex arenaria), 13-15;<1	7(Rosa p) ; 5	18; 8; <1	52 (Senecio vulgaris);15;<1	45 (C.arvense);15;<1	23 (Sonchus);4;<1	43 (Cirsium arvense), 10	20 (Cirsium) ; 9	20;7;1	60;12;<1	20 (Senecio sylvaticus); 7	12;2;<1	20 (Rosa), 10	5;3	20; 10; <1	5;3	30; 10; <1	52 (Sonchus asper); 9; 1	30 (Holcus lanatus); 8	10; 3;<1	40 (S. sylvaticus), 10	7;3
Recouvrement total de la végétation	75%	99%	3%	25%	45%	50%	60%	70%	2%	35%	55%	70%	60%	70%	2%	40%	3%	60%	25%	70%	50%	60%	2%
Nombre de taxons	40	23	6	24	31	19	24	20	5	13	19	18	24	18	3	15	10	15	15	18	15	15	9

	1	5
	+	4
	r	3
	i	2

Taxon	Protection, intérêt	Remarques
Achillea millefolium		
Agrostis capillaris		
Aira caryophyllea		
Anagallis arvensis		
Anthoxantum odoratum		
Anthyllis vulneraria	I	
Aphanes australis		
Armeria maritima	I	
Atriplex hastata		
Bromus hordeaceus		
Bryonia dioica		
Bryophytes		
Cardamine hirsuta		
Carduus nutans		
Carex arenaria		
Cerastium glomeratum		
Cirsium arvense		
Cirsium vulgare		
Conyza floribunda		
Conyza sp.		
Coronopus didymus		
Crassula tillaea		
Crepis capillaris		
Cuscuta epithymum		
Dactylis glomerata		
Elymus pycnanthus		
Ephedra distachya		
Epilobium tetragonum		
Erodium lebelii		
Eryngium campestre		
Euphorbia portlandica		
Festuca groupe rubra		
Filago vulgaris		
Fumaria sp.		
Geranium molle		
Geranium robertianum subsp. purpureum		
Geranium sanguineum		
Gnaphalium undulatum		
Hedera helix		
Herniaria glabra		
Hieracium pilosella		
Holcus lanatus		
Holcus mollis		
Hypochaeris radicata		
Juncus bufonius		
Leontodon saxatilis		
Linaria arenaria		
Lonicera periclymenum		
Lotus corniculatus		
Luzula campestris		
Medicago tornata subsp. striata	I	
Medicago sp.		
Myosotis ramosissima		
Phleum arenarium		
Plantago coronopus		
Plantago major		
Poa annua		
Polycarpon tetraphyllum		
Polygonum aviculare		
Prunus spinosa		
Ranunculus bulbosus		
Rosa pimpinellifolia	I	
Rubus sp.		
Rumex acetosella		
Rumex crispus		
Sagina apetala		
Sagina cf. procumbens		
Sanguisorba minor		
Senecio jacobea		
Senecio sylvaticus		
Senecio vulgaris		
Silene latifolia		
Solanum dulcamara		
Solanum nigrum		
Solanum physalifolium		
Solanum sp.		
Sonchus asper		
Sonchus oleraceus		
Spergularia rubra		
Spergularia rupicola	I	
Stellaria media		
Taraxacum sp.		
Trifolium dubium		
Trifolium scabrum	I	
Trifolium sp.		
Trifolium suffocatum	I	
Ulex europaeus		
Verbascum thapsus		
Veronica arvensis		
Viola riviniana		
Vulpia bromoides		

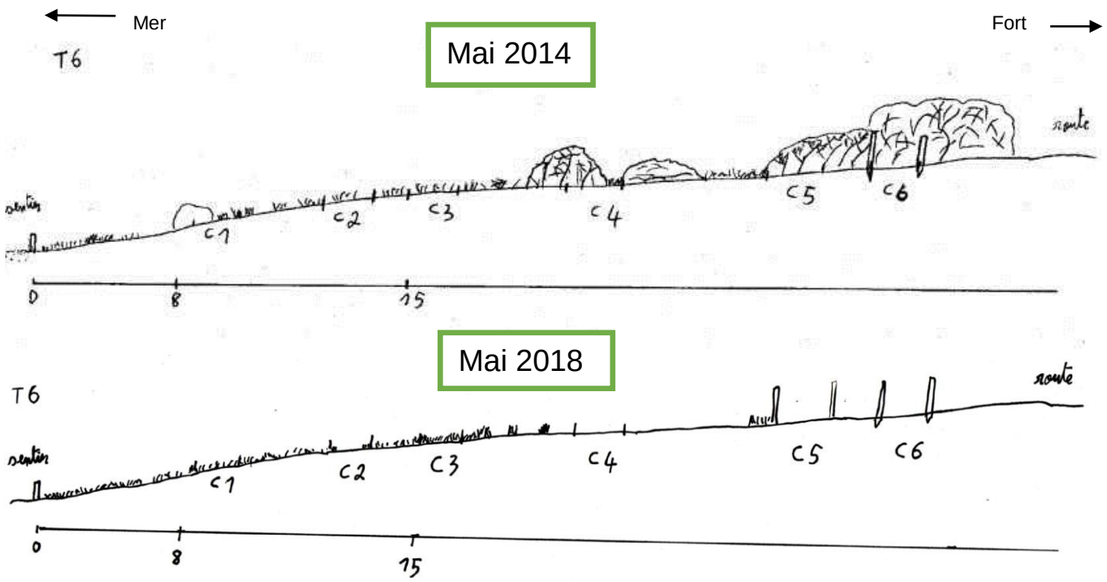
* Protection, intérêt du taxon :
Pr = protection régionale - Lrff : Livre rouge de la flore menacée de France (UICN, CBN 2013)- Lrma=liste rouge armoricaine (Magnanon 1993)-
R= rare; TR=très rare - I= intéressant; TR=très intéressant (selon Rivière 2007)

Transect 6 - Fort du Loc'h - Commune de Guidel

Opérateurs :

Date	Opérateur
2013	David Cario et Claire Guillevic
03/06/2014	Cyrille Blond
19/06/2015	Cyrille Blond
26/05/2016	Cyrille Blond
30/05/2017, 15/06/2017	Cyrille Blond
07/06/2018	Cyrille Blond

Localisation : À l'ouest du fort de l'autre côté de la route, entre la route et le sentier littoral passant à proximité d'un blockhaus. Le début du transect est matérialisé par un clou planté dans le poteau porteur du monofil qui borde le sentier littoral. La fin du transect est un piquet en bois planté dans un ancien roncier.



Roche mère : micaschiste

Sol :

0 à10 cm : horizon sablo-organique foncé avec racines
10 à 16 cm : Horizon sableux plus clair pauvre en matière organique
Après 16 cm horizon sablo-organique moins riche que le premier avec racines

Distance à la mer : 119 mètres

Contexte : travaux de restauration de la dune grise.

Figure 10 : T6 C6

Objectif : évaluer l'impact des mesures de restauration active (suppression des fourrés)
Intervention réalisée durant l'hiver 2017/2018.

Durée : 5 ans **Périodicité** : annuelle **Période** : Mai à début juin

Flore patrimoniale : Le **Trèfle occidental** (*Trifolium occidentale*), inscrit sur la liste des plantes rares et en régression en Morbihan a été observé dans le carré 2 en 2015, en 2017 et en 2018.

Commentaire :
En 2014, le transect témoigne du **développement des fourrés à Ajonc d'Europe au sein d'une pelouse de la dune grise en voie d'ourlification**. Le carré C2 représente une **pelouse dunaire perturbée** (relative eutrophisation liée au piétinement et début de dynamique d'embroussaillement). Le carré C5 est situé à cheval entre un fourré à Ajonc d'Europe et un lambeau de pelouse de la dune grise. Le nouveau carré relevé (C6) a été placé au sein d'un **fourré** composé de ronces **très pauvre en espèces végétales** (3 seulement).

En 2015, le phénomène d'embroussaillement se poursuit en l'absence de gestion. Cela est particulièrement visible dans le carré 1 où le Prunellier progresse et le carré 5 où l'Ajonc d'Europe gagne du terrain. Le carré 6 reste stable et peu diversifié.

2016
Le prunellier et la Rose pimprenelle progressent lentement dans le carré 2. Une légère baisse du recouvrement de la végétation du carré 5 est imputable au broutement des lapins.
La présence de colonies de chenilles défoliatrices d'un papillon de nuit a fait régresser le taux de recouvrement du fourré (perte de 20%) dans le carré 6, ce qui a permis la germination d'un Pissenlit sous le roncier !

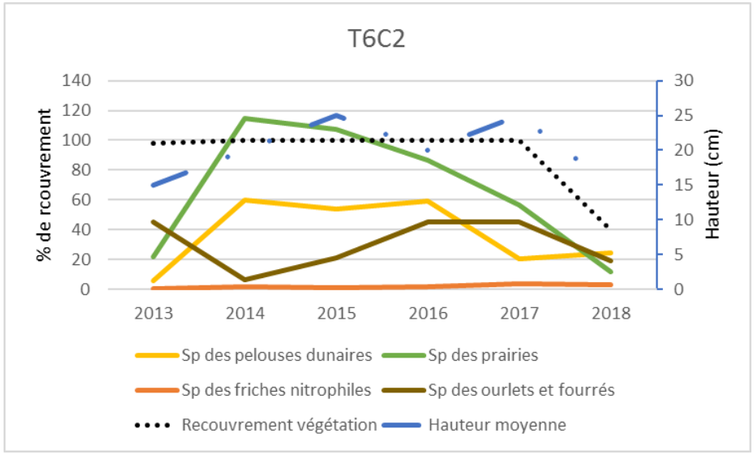
2017
Au sein du carré 1, les plantes de la dune grise régressent (*Festuca rubra, Sanguisorba minor, Thymus praecox, Carex arenaria, Anthoxantum odoratum*). L'embroussaillement progresse dans le carré 5 et le carré 6 montre un appauvrissement en raison de la domination de la ronce.

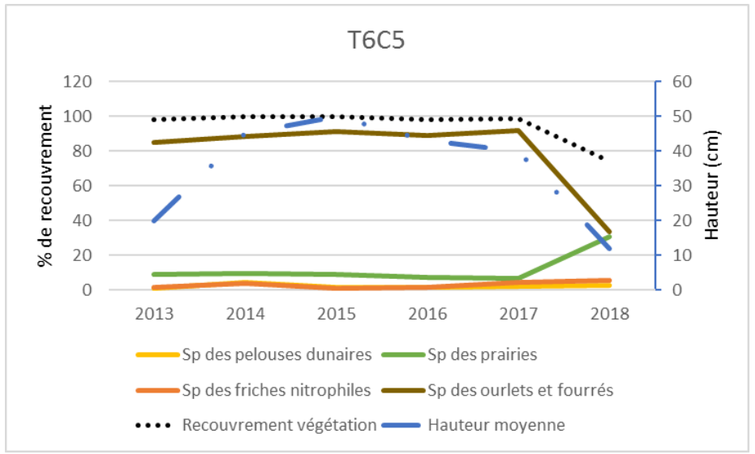
2018
Les fourrés d'Ajoncs et les ronciers ont été débroussaillés durant l'hiver. La suppression des ronces dans le carré 6 a permis à la banque de graines du sol de s'exprimer, ainsi de 2 espèces végétales notées en 2017 on passe à 28 en 2018. On observe le développement de plantes des friches nitrophiles : *Bromus sterilis, Cirsium vulgare, Coincya cheiranthos, Solanum cf. nigrum*. La Ronce reste encore présente sous forme de jeunes pousses mais avec un faible recouvrement. Le carré 5 est par contre moins riche avec seulement 19 espèces notées après la suppression des Ajoncs d'Europe. L'ouverture du milieu bénéficie à *Cirsium vulgare, Fumaria muralis, Senecio sylvaticus, poa annua, Sonchus sp*. Pour le carré 2, le nombre d'espèces augmente d'une vingtaine à 34. La suppression de l'Ajonc d'Europe qui couvrait une partie de la placette de suivi, a permis le développement de plantes nitrophiles : *Cirsium vulgare, Senecio sylvaticus, Sonchus sp*. Les autres carrés de suivi (1, 3 et 4) n'ont pas été retrouvés, les piquets ayant disparu.

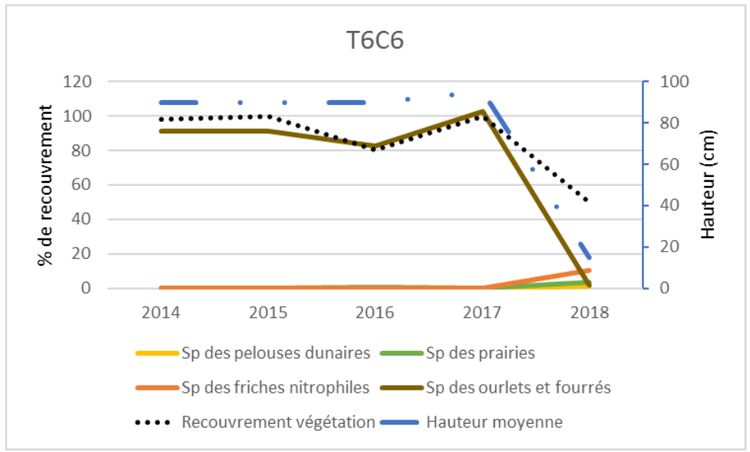
Analyse au bout de 5 ans
Depuis 2013, on avait une stabilité des différents groupes écologiques dans les carrés 5 et 6 dominés par des fourrés. La suppression des fourrés dans ces carrés pour les carrés 5 et 6 amorce une nouvelle distribution des différents groupes écologiques mais les espèces des ourlets et friches n'ont pas complètement disparu.

Le carré 2 avait tendance à s'embroussailler au détriment du groupés écologiques des pelouses dunaires, le débroussaillage de 2017 devrait permettre une recolonisation des plantes des pelouses dunaires et probablement un développement de plantes nitrophiles à l'emplacement des fourrés.

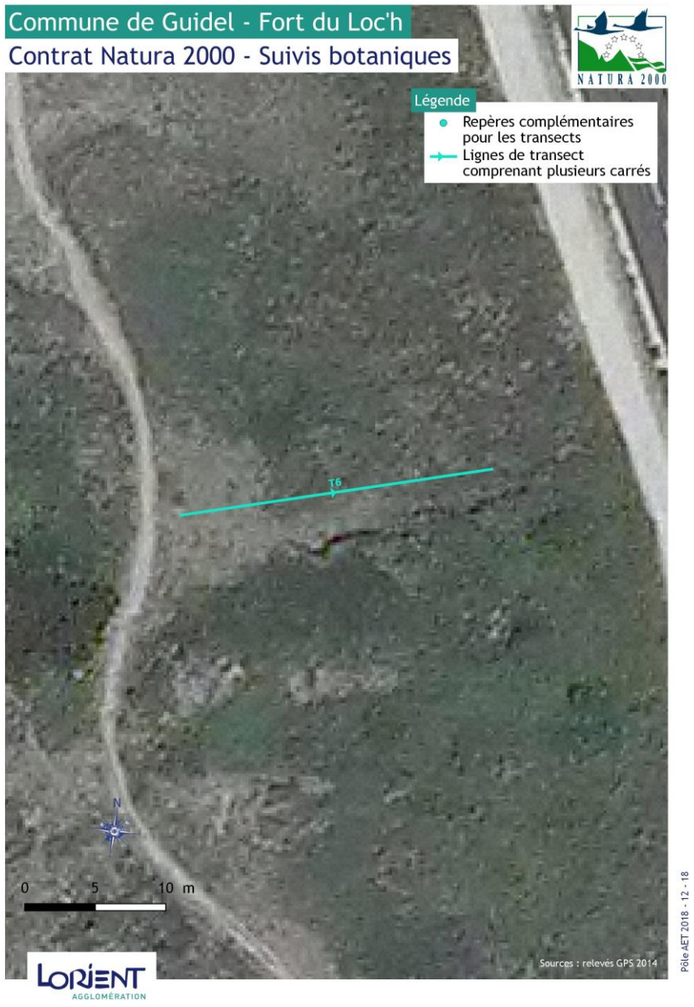
Un **entretien annuel est à programmer chaque année dans ce transect et ses alentours pour éviter un retour aux fourrés d'épineux.**







Transect 6 en 2010, 2013 et 2016



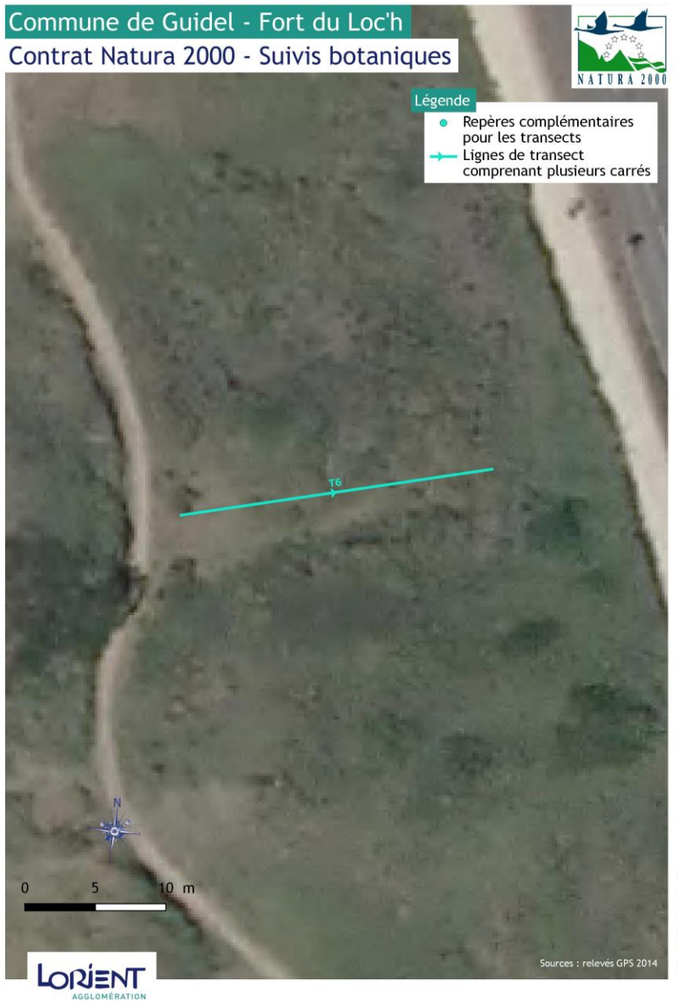


Photo des carrés du transect 6 de 2013 à 2017

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
C2						
C5						
C6						

Transect 6		Relevés botaniques - suivi de l'efficacité de la restauration de la Dune Grise - Fort du Loc'h - Commune de Guidel																				
N° de Transect correspondant	T6	T6	T6	T6	T6	T6	T6	T6	T6	T6	T6	T6	T6	T6	T6	T6	T6	T6	T6	T6		
N° de Carré	C1	C2	C2	C2	C2	C2	C2	C3	C4	C5	C5	C5	C5	C5	C5	C6	C6	C6	C6	C6		
Localisation du carré sur la ligne	9,80 à 11,30 m	15 à 16,50	15 à 16,50	15 à 16,50	15 à 16,50	15 à 16,50	15 à 16,50	-		22 à 23,60	22 à 23,60	22 à 23,60	22 à 23,60	22 à 23,60	22 à 23,60	26,70 à 28,2	26,70 à 28,2	26,70 à 28,2	26,70 à 28,2	26,70 à 28,2		
N° de zone de gestion	Zone 6	Zone 6	Zone 6	Zone 6	Zone 6	Zone 6	Zone 6	Zone 6	Zone 6	Zone 6	Zone 6	Zone 6	Zone 6	Zone 6	Zone 6	Zone 6	Zone 6	Zone 6	Zone 6	Zone 6		
Date relevé	2013	2013	03/06/2014	19/06/2015	26/05/2016	15/06/2017	07/06/18	2013	2013	2013	03/06/2014	19/06/2015	26/05/2016	15/06/2017	07/06/2018	03/06/2014	19/06/2015	26/05/2016	30/05/2017	07/06/2018		
Opérateur	David Cario	David Cario	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	David Cario	David Cario	David Cario	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND		
Type de milieu	fourré et pelouse arrière dunaire	fourré et pelouse arrière dunaire	fourré et pelouse arrière dunaire	fourré et pelouse arrière dunaire	fourré et pelouse arrière dunaire	fourré et pelouse arrière dunaire	pelouse arrière dunaire	fourré et pelouse arrière dunaire	fourré et pelouse arrière dunaire	fourré à Ajonc d'Europe et prunellier	fourré à Ajonc d'Europe et prunellier	fourré à Ajonc d'Europe et prunellier	fourré à Ajonc d'Europe et prunellier	fourré à Ajonc d'Europe et prunellier	secteur débroussaillé, sol raclé	fourré de ronces	fourré de ronces	fourré de ronces	fourré de ronces	secteur débroussaillé, sol raclé		
Hauteur max, moy et min (cm)	53 épis;15 ;1	85 épis; 15; 1	3(Dactylis);20;	40 (Ulex); 25	50 (Ulex); 20	40 (Ulex), 20/25	25; 0-15	60; 20; 1	73; 20; 1	85épis; 20; 1	114 (Dactyle); 45 ;1	88 (Dactyle); 50	75 (Ulex); 43	75 (Ulex); 30/40	22 ; 70 (Carduus) ; 12	110 (Ronce), 90	132 (Ronce); 90	120 (Ronce); 90	110 (Ronce); 95	46 (Silene) ; 15		
Recouvrement total de la végétation	95%	98%	100%	100%	100%	100%	40%	100%	100%	98%	100%	100%	98%	99%	74%	98%	100%	80%	100%	50%		
Nombre de taxons	28	20	27	23	23	25	34	24	15	11	14	12	15	16	19	3	3	4	2	28	Protection, intérêt*	Remarques
Achillea millefolium	+		r	r	r		r	+		1	1	1	1	1	2							
Agrostis capillaris			2	2		2	+															
Aira caryophyllea	1	+	r			i	r	+			r											
Anagallis arvensis	+																			+		
Anthoxanthum odoratum	2	1	1		2	+	1	+	+				+		r							
Aphanes arvensis							+															
Armeria maritima		+	1	+	+	+	1	1													i	
Bromus hordeaceus			1	+	1	+	r															
Bromus sterilis																				+		
Bryophytes sp.	1																					
Cardamine hirsuta																				i		
Carduus nutans	i							i														
Carduus tenuiflorus														r	1							
Carex arenaria	+	+	1	1	3	2	2	1	+					+						r		
Carex caryophyllea			1	1		+	+								r							
Carex flacca				i		r	+				1	+		r								
Centaurium erythrea	1																					
Cerastium sp.													i									
Cirsium vulgare							i								r (Juv)					i		
Coincya cheiranthos								+													i	à vérifier
Conyza sp.																				+		
Cuscuta epithymum								+														
Dactylis glomerata	+	+	1	+	r		+	+	1	1	1	1	1	1	2					r		
Daucus carota		+			r	r	r	i												r(juv)		
Eryngium campestre	i	+	+	+	+	+	+	+			i	i	r		r						i	
Elymus pycnanthus						r																
Festuca groupe rubra		2	5	5	4	3	1	1		1	1	1	r	r								
Fumaria muralis															+					i		
Fumaria sp.									+				r	i								
Galium aparine									+	+	r	+								+		
Geranium colombinum							+															
Geranium purpureum			+	i	+	1	+							1								
Geranium robertianum								+	+													
Hieracium pilosella		+	2	2	+	+	r															
Holcus mollis	1					r																
Hypochaeris glabra	i		r																			
Hypochaeris radicata							i	i														
Koeleria glauca				i																		
Kickxia elatine																				i		
Lagurus ovatus	r																					
Lamium purpureum													+									
Leontodon saxatilis	i							+														
Lotus corniculatus		+			r	r	r	i														
Luzula campestris			+	r	r	r	r						r		+							
Medicago sp.																				+ (juv)		
Mibora minima									+													
Myosotis arvensis	+																					
Myosotis ramosissima			+	+	r																	
Myosotis sp.							r								+					1		
Ononis repens	1	+						+	+	+				i	i						i	
Plantago coronopus	+		+	r	r			+												i		
Plantago lancelolata var. lanuginosa	+	+						+	+													
Plantago lanceolata	1		1	1	+	1	1	1	+													
Poa annua															+					i		
Poa pratensis				r							r											
Polygala vulgaris	+	+	+		i		r															
Prunus spinosa	i	2	+	1	2	2	1	+	2	1	1	r	r	+	1							
Rosa pimpinellifolia	r	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	r	1	2						i	
Rubus sp.							i				1	+	r	r	2	5	5	4	5	+		
Rumex acetosella																				+		
Rumex crispus																				1		
Sagina apetala																				r		
Sagina maritima																				i		
Sambucus nigra																+	+	r				
Sanguisorba minor	1	+	2	2	1	r	+	+	3	+	+	+	r	r	+							
Sedum anglicum	+																				i	
Senecio jacobae			r																			
Senecio syltaticus		r					r							i	+					r		
Senecio vulgaris															i							
Sherardia arvensis			i		r		r															
Silene latifolia																				1		
Solanum dulcamara										+	1	+	r	+								
Solanum cf. nigrum																				r		
Sonchus asper						i																
Sonchus oleraceus																				+		
Sonchus sp.							i (Juv)								i (Juv)							
Stellaria media																				i		
Taraxacum sp.																		i				
Teucrium scorodonia																				+		
Thymus praecox		i	2	2	2	+	i														i	
Trifolium dubium	+																					
Trifolium occidentale			1			r	+														TR, LRR56	
Trifolium sp.																				+ (juv)		
Trifolium repens	+	1					i															
Ulex europaeus	1	2	1	2	2	2		2	1	4	4	5	5	5		1	1	2	2	r		
Vulpia bromoides	+								+	+												

* Protection, intérêt du taxon :

Pr = protection régionale - Lrff : Livre rouge de la flore menacée de France (UICN, CBN 2013)- Lrma=liste rouge armoricaine (Magnanon 1993)-

LRR56=liste rouge des plantes vasculaires rares ou en régression dans le Morbihan (Hardegen & al. 2009)- R= rare; TR=très rare - I= intéressant; TR=très intéressant (selon Rivière 2007)

Transect 6

Relevés botaniques - suivi de l'efficacité de la restauration de la Dune Grise - Fort du Loc'h - Commune de Guidel

N° de Transect correspondant	T6	T6	T6	T6	T6	T6	T6	T6	T6	T6	T6	T6	T6	T6	T6	T6	T6	T6	T6	T6		
N° de Carré	**C1**	**C2**	**C2**	**C2**	**C2**	**C2**	**C2**	**C3**	**C4**	**C5**	**C5**	**C5**	**C5**	**C5**	**C5**	**C6**	**C6**	**C6**	**C6**	**C6**		
Localisation du carré sur la ligne	9,80 à 11,30 m	15 à 16,50	15 à 16,50	15 à 16,50	15 à 16,50	15 à 16,50	15 à 16,50	-		22 à 23,60	22 à 23,60	23 à 23,60	23 à 23,60	23 à 23,60	23 à 23,60	26,70 à 28,2	26,70 à 28,2	26,70 à 28,2	26,70 à 28,2	26,70 à 28,2		
N° de zone de gestion	Zone 6	Zone 6	Zone 6	Zone 6	Zone 6	Zone 6	Zone 6	Zone 6	Zone 6	Zone 6	Zone 6	Zone 6	Zone 6	Zone 6	Zone 6	Zone 6	Zone 6	Zone 6	Zone 6	Zone 6		
Date relevé	2013	2013	03/06/2014	19/06/2015	26/05/2016	15/06/2017	07/06/2018	2013	2013	2013	03/06/2014	19/06/2015	26/05/2016	15/06/2017	07/06/2018	03/06/2014	19/06/2015	26/05/2016	30/05/2017	07/06/2018		
Opérateur	David Cario	David Cario	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	David Cario	David Cario	David Cario	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND		
Type de milieu	fourré et pelouse arrière dunaire	fourré et pelouse arrière dunaire	fourré et pelouse arrière dunaire	fourré et pelouse arrière dunaire	fourré et pelouse arrière dunaire	fourré et pelouse arrière dunaire	pelouse arrière dunaire	fourré et pelouse arrière dunaire	fourré et pelouse arrière dunaire	fourré à Ajonc d'Europe et prunellier	fourré à Ajonc d'Europe et prunellier	fourré à Ajonc d'Europe et prunellier	fourré à Ajonc d'Europe et prunellier	fourré à Ajonc d'Europe et prunellier	Secteur débroussaillé sol raclé	fourré de ronces	fourré de ronces	fourré de ronces	fourré de ronces	secteur débroussaillé, sol raclé		
Hauteur max, moy et min (cm)	53 épis;35 ;1	85 épis; 35; 1	83 (Dactylis);20;1	40 (Ulex); 25	50 (Ulex); 20	40 (Ulex), 20/25	25, 0-15	60; 20; 1	73; 20; 1	85épis; 20; 1	134 (Dactyle); 45;1	88 (Dactyle); 50	75 (Ulex); 43	75 (Ulex); 30/40	22 ; 70 (Carduus) ; 12	110 (Ronce), 90	112 (Ronce); 90	120 (Ronce); 90	130 (Ronce); 95	46 (Silene) ; 35		
Recouvrement total de la végétation	95%	98%	100%	100%	100%	100%	40%	100%	100%	98%	100%	100%	98%	99%	74%	98%	100%	80%	100%	50%		
Nombre de taxons	28	20	27	23	23	25	34	24	15	11	14	12	15	16	19	3	3	4	2	28	**Protection, intérêt**	**Remarques**
Achillea millefolium																						
Agrostis capillaris																						
Aira caryophyllea																						
Anagallis arvensis																						
Anthoxanthum odoratum																						
Aphanes arvensis																						
Armeria maritima																					I	
Bromus hordeaceus																						
Bromus sterilis																						
Bryophytes sp.																						
Cardamine hirsuta																						
Carduus nutans																						
Carduus tenuiflorus																						
Carex arenaria																						
Carex caryophyllea																						
Carex flacca																						
Centaurium erythrea																						
Cerastium sp.																						
Cirsium vulgare																						
Coincya cheiranthos																					I	à vérifier
Conyza sp.																						
Cuscuta epithymum																						
Dactylis glomerata																						
Daucus carota																						
Eryngium campestre																					I	
Elymus pycnanthus																						
Festuca groupe rubra																						
Fumaria muralis																						
Fumaria sp.																						
Galium aparine																						
Geranium columbinum																						
Geranium purpureum																						
Geranium robertianum																						
Hieracium pilosella																						
Holcus mollis																						
Hypochaeris glabra																						
Hypochaeris radicata																						
Kickxia elatine																						
Koeleria glauca																						
Lagurus ovatus																						
Lamium purpureum																						
Leontodon taraxacoides																						
Lotus corniculatus																						
Luzula campestris																						
Medicago sp.																						
Mibora minima																						
Myosotis arvensis																						
Myosotis ramosissima																						
Myosotis sp.																						
Ononis repens																					I	
Plantago coronopus																						
Plantago lancelolata var. lanugino																						
Plantago lanceolata																						
Poa annua																						
Poa pratensis																						
Polygala vulgaris																						
Prunus spinosa																						
Rosa pimpinellifolia																					I	
Rubus sp.																						
Rumex acetosella																						
Rumex crispus																						
Sagina apetala																						
Sagina maritima																						
Sambucus nigra																						
Sanguisorba minor																						
Sedum anglicum																					I	
Senecio jacobae																						
Senecio syltaticus																						
Senecio vulgaris																						
Sherardia arvensis																						
Silene latifolia																						
Solanum dulcamara																						
Solanum cf. nigrum																						
Sonchus asper																						
Sonchus oleraceus																						
Sonchus sp.																						
Stellaria media																						
Taraxacum sp.																						
Teucrium scorodonia																						
Thymus praecox																					I	
Trifolium dubium																						
Trifolium occidentale																					TR, LRR56	
Trifolium repens																						
Trifolium sp.																						
Ulex europaeus																						
Vulpia bromoides																						

	1		5
	+		4
	r		3
	i		2

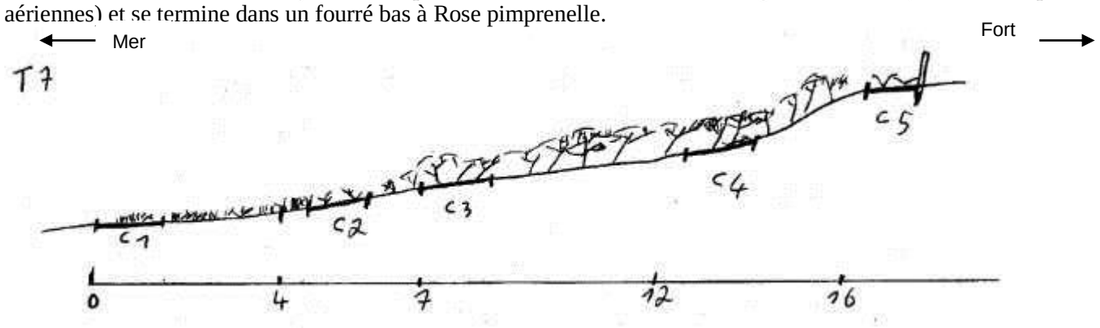
* Protection, intérêt du taxon :
Pr = protection régionale - Lrtf : Livre rouge de la flore menacée de France (UICN, CBN 2013)- Lrma=liste rouge armoricaine (Magnanon 1993)-
LRR56=liste rouge des plantes vasculaires rares ou en régression dans le Morbihan (Hardegen & al. 2009)- R= rare; TR=très rare - Ir intéressant; TR=très intéressant (selon Rivière 2007), (v) stade végétatif, juv : juvénile

Transect 7 - Fort du Loc'h - Commune de Guidel

Opérateurs :

Date	Opérateur
2013	David Cario et Claire Guillevic
03/06/2014	Cyrille Blond
22/06/2015	Cyrille Blond
25/05/2016	Cyrille Blond
30/05/2017, 15/06/2017	Cyrille Blond
25/05, 5/06, 7/06/2018	Cyrille Blond

Localisation : à l'ouest du fort. Le transect débute dans un habitat de pelouse de la dune grise. Il passe par l'extrémité d'un fourré bas à Ajonc d'Europe soumis aux vents dominants chargés d'embruns (nécroses des parties aériennes) et se termine dans un fourré bas à Rose pimprenelle.



Roche mère : micaschiste

Sol :
C5

0 à 8 cm de sable et matière organique brun clair
> 8cm : Sable clair pauvre en matière organique avec quelques racines

Figure 11 : T7 C5

Distance à la mer : 83 mètres

Contexte : travaux de restauration de la dune grise.

Objectif : évaluer l'impact des mesures de restauration active (suppression des fourrés).
Aucune intervention n'a pour l'instant été réalisée. Le site étant dangereux en raison de la présence de tranchées.

Durée : 5 ans **Périodicité** : annuelle **Période** : Mai à début juin

Commentaires :
En 2014, le Brachypode penné se développe dans le carré 2 ainsi que la Rose pimprenelle témoignant d'une dynamique d'ourlification de la pelouse de la dune grise. L'Ajonc d'Europe régresse dans ce carré. Ce carré 2 est intéressant puisqu'il héberge un habitat d'**ourlet arrière dunaire à Brachypode penné classé d'intérêt communautaire prioritaire** (EU 2130*-3).

En 2015, l'Ajonc d'Europe en bordure du carré 2 continue à reculer. Les nécroses observées sur son feuillage témoignent de l'effet des embruns. Le Brachypode penné ralentit sa progression mais pas la Rose pimprenelle. Les Bryophytes font leur apparition dans le carré 5 ainsi que l'Ajonc d'Europe (jeunes pousses). On note aussi l'accroissement de la Laîche des dunes.

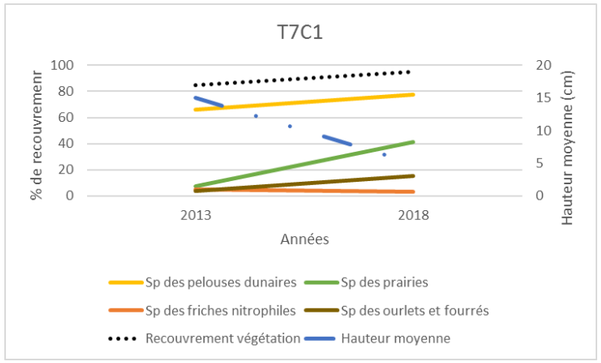
En 2016, grâces aux ouvertures créées par les lapins dans la strate herbacée, le carré 2 gagne 10 espèces qui sont essentiellement des annuelles dont deux taxons intéressants : l'Astéroline en étoile et le Trèfle Occidental. Le pied d'Ajonc d'Europe adulte est mort mais le recouvrement de l'espèce progresse avec le développement de jeunes individus. La Flouve odorante croît dans le carré 5.

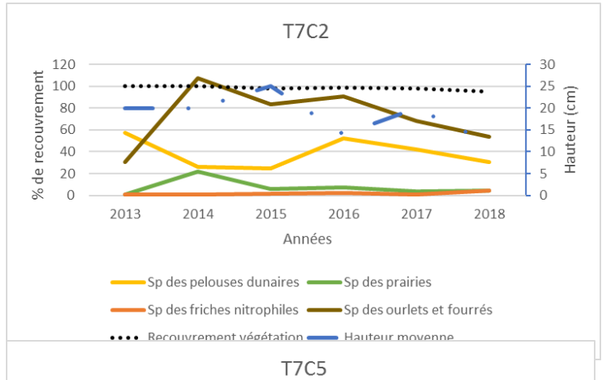
En 2017,
Le carré 5 poursuit sa fermeture avec l'augmentation du recouvrement de la Rose pimprenelle et des ronces et l'apparition du Prunellier. On note le développement d'espèces méso à eutrophiles : Ortie, Dactyle aggloméré et Digitale pourpre. Les Bryophytes se développent aussi.

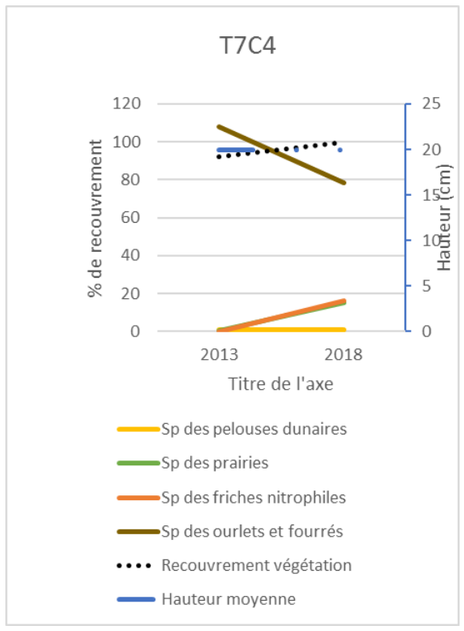
2018
Le carré 1 a été placé sur un milieu de dune grise qui semble avoir peu évolué.
Le Brachypode penné a régressé dans le carré 2 et revenu au même niveau de recouvrement qu'en 2013. Serait-ce dû au pâturage des lapins ?
Dans le carré 4, la diversité spécifique est passé de 7 espèces en 2013 à 12 en 2018. L'Ajonc d'Europe dominant en 2013 a régressé en 2018 où il a été remplacé par la ronce sur la moitié du carré.
La Rose pimprenelle reste dominante dans le carré 5. On aurait pu penser un développement important de la ronce dans ce carré mais elle reste à un même niveau de recouvrement qu'en 2013.

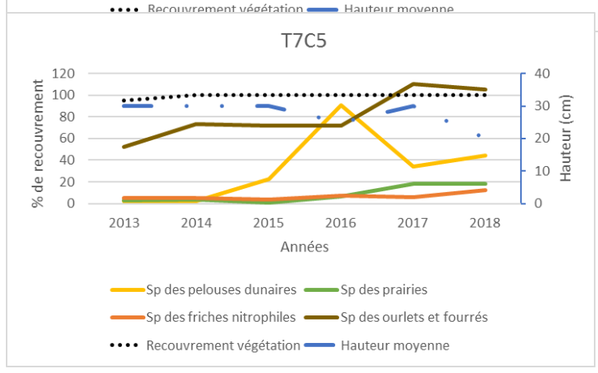
Analyse au bout de 5 ans

L'ensemble des carrés présentent des végétations différentes, il n'est pas judicieux de faire une moyenne. Si les fourrés ne progressent plus au niveau des carrés 2 et 4, c'est probablement en raison des perturbations liés aux actions des lapins permettant un maintien des plantes des pelouses dunaires. On a une densification du fourré au niveau du carré 5 qui limite le développement des autres groupes écologiques. Le carré 1 qui est une pelouse dunaire montre peut-être une tendance à une évolution vers un manteau à Rose pimprenelle.









Localisation du transect 7 en 2010, 2013 et 2016

Photo des carrés du transect 7 de 2014 à 2017

	2014	2015	2016	2017	2018
C1					
C2					
C4					
C5					

Transect 7	Relevés botaniques - suivi de l'efficacité de la restauration de la Dune Grise - Fort du Loc'h - Commune de Guidel																		
N° de Transect correspondant	T7	T7	T7	T7	T7	T7	T7	T7	T7	T7	T7	T7	T7	T7	T7	T7	T7		
N° de Carré	C1	C1	C2	C2	C2	C2	C2	C2	C3	C4	C4	C5	C5	C5	C5	C5	C5		
Localisation du carré sur la ligne	0 à 1,5m	0 à 1,5m	4,5 à 5,7	4,5 à 5,7	4,5 à 5,7	4,5 à 5,7	4,5 à 5,7	4,5 à 5,7	7,2 à 8,7	12,6 à 14,10	12,6 à 14,10	16,5 à 18,10	16,5 à 18,10	16,5 à 18,10	16,5 à 18,10	16,5 à 18,10	16,5 à 18,10		
N° de zone de gestion	Zone 7	Zone 7	Zone 7	Zone 7	Zone 7	Zone 7	Zone 7	Zone 7	Zone 7	Zone 7	Zone 7	Zone 7	Zone 7	Zone 7	Zone 7	Zone 7	Zone 7		
Date	2013	25/05/18	2013	03/06/2014	22/06/2015	25/05/2016	19/06/2017	25/05/2018	2013	2013	07/06/18	2013	03/06/2014	22/06/2015	25/05/2016	30/05/2017	05/07/2018		
Opérateur	David Carro et Claire Guillevic	Cyrille BLOND	David Carro et Claire Guillevic	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	David Carro et Claire Guillevic	David Carro et Claire Guillevic	Cyrille BLOND	David Carro et Claire Guillevic	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND		
Type de milieu	Dune grise	Dune grise	fourré et dune grise	Ourlet arrière dunaire à Brachypode penné	Ourlet arrière dunaire à Brachypode penné	Ourlet arrière dunaire à Brachypode penné	Ourlet arrière dunaire à Brachypode penné	Ourlet arrière dunaire	fourré à Ajonc d'Europe	fourré à Ajonc d'Europe	Fourré arrière dunaire	Pré mareau à Rose pimprenelle	Pré mareau à Rose pimprenelle	Pré mareau à Rose pimprenelle	Pré mareau à Rose pimprenelle	Pré mareau à Rose pimprenelle	Pré mareau à Rose pimprenelle		
Hauteur max, moy et min (cm)	35; 31; >1	9;5	38; 20; >1	67 (Dactyle); 20; <5	45 (Ajonc); 25	20; 14; 1	29 (Senecio); 15/20	90 (Cardaus) ; 12	80, 40, 5	80; 20; >1	80 (Ulex); 50	100; 30; 5	50; 30; 1	70 (Ajonc); 30	74 (Cardaus); 15 à 25	78 (Digitalis), 30	71(Cardaus) ; 20		
Recouvrement total de la végétation	85%	95%	100%	100%	98%	99%	98%	95%	90%	92%	100%	95%	100%	100%	100%	100%	100%		
Nombre de taxons	47	40	23	24	25	35	24	35	4	7	12	13	21	24	26	25	26	Protection, intérêt*	Remarques
Achillea millefolium		1	+	1	1	1	r	r											
Aira caryophyllea	1	1	+		r	r	1	1											
Aira praecox		1																	
Anagallis arvensis						r		+					+		+		1		
Anthoxanthum aristatum	2		+															I	
Anthoxanthum odoratum		+		1	+	1	2	1		+				+	3	2	3		
Aphanes australis	r																		
Arenaria serpyllifolia leptoclados		+																	
Armeria maritima	+	r	i	+	+	r	i											I	
Asperula cynanchica	+	+	+				r	+										I	
Asterolinon linum-stellatum	i	2				i	+	+										Lrma	
Brachypodium pinnatum	+		+	4	2	3	2	+	+									I	
Bromus hordeaceus	+	+				i		i							r	r	r		
Bromus sp.	+	3																	
Bryophytes sp.	2			2	1	1	+	1			+			2	2	4	3		
Bupleurum baldense	+	+	r	+	+	+	1	1										I	
Cardamine cf hirsutum														r	r	r			
Carduus tenuiflorus								+			+		i	+	1	1	1		
Carex arenaria	+	+	+	+	1	+		+				+	+	2	2	1	1		
Catapodium marinum		+				r	+												
Centaurium erythrea	1		+																
Cerastium glomeratum	i														+		i		
Cerastium sp.	r													i					
Cerastium diffusum		1						i					+						
Cladonia sp.	2	3																	
Cochlearia danica		r				r		+											
Convolvulus arvensis				+	+	r	r	r											
Conyza floribunda	i											1	+		r				
Corynephorus canescens	1	+																I	
Dactylis glomerata	1			1		r		i		+	2	1	1	+	1	2	2		
Desmazeria rigida		+																	
Digitalis purpurea															r	1	r		
Elymus pycnanthus									+		r	1	1	+	+				
Ephedra distachya	2	2	2	2	2	3	2	2										II	
Erodium cicutarium		+																	
Erodium sp.	i																		
Erophila verna							r												
Eryngium campestre	+	1	+	i	+	r		r				i	+			i		I	
Euphorbia portlandica	+	1			+	+	+				i	r		+					
Festuca groupe rubra	1			2	1	1	1	1					+	+	1	1	1		
Filago vulgaris	+																		
Galium aparine					+			+					+						
Galium arenarium				+	+	1													
Geranium columbinum				+	+	i	+	+			r								
Geranium molle	r					i													
Geranium robertianum												+	+	+	+	+	+		
Geranium robertianum subsp. purpureum	i		i													r			
Hieracium pilosella	+		1																
Hypochaeris radicata	i	+	+			r	i												
Koeleria albescens	+																	I	
Lactuca sp.																i			
Lagurus ovatus	r																		
Leontodon saxatilis	r	r	i			i													
Linaria arenaria	i	1																Pr, Lrff, Lrma	
Logfia minima		+																	
Lonicera periclymenum										+	1		+	+	+	+	i		
Lotus corniculatus				i		r	r	r											
Luzula campestris	+	+	+	+	r	r	r	+					+		r	+	r		
Medicago lupulina	+	+	1			+													
Myosotis cf. discolor						i		i											
Myosotis ramosissima		i													r		r		
Plantago coronopus	+	+																	
Polycarpon tetraphyllum		+						r											
Polygala vulgaris	r				+			i						1					
Prunus spinosa																i	i		
Rosa pimpinellifolia	1	2	2	3	4	3	3	3	1	3	3	3	4	4	4	5	5	I	
Rubus sp.										1	3	2	1	1	1	2	2		
Rumex acetosella					i							+		1	3	2	1		
Sagina apetala	r	r											+						
Sanguisorba minor	1	2	2	+	+	r	r	r		r				+	r	r	r		
Scilla autumnalis	+	1		i														I	
Sedum acre	r	r																	
Sedum anglicum	+		r															I	
Senecio sylvaticus					+	r	+	r			+		1	+	+	1	+		
Senecio vulgaris												+	+						
Solanum dulcamara												r							
Sonchus sp.				r juv															
Sonchus asper						r		i						i juv		i	+		
Sonchus oleraceus																		+	
Taraxacum sp.	i			+															
Thymus praecox	2	1	2	1	+	r	r	r										I	
Trifolium occidentale				i		r		r											
Trifolium repens			+																
Trifolium suffocatum	r																	I	
Ulex europaeus	i	r	2	1	+	2	2	2	5	4	2			r	r	r	r		
Urtica dioica												+	+	i	r	+	+		
Valerianella sp.		+						+											
Veronica arvensis					i								i	+			+		
Veronica sp.															+		+		
Viola kitaibeliana		i																	
Viola sp.														+		+			
Vulpia bromoides								+			r		+	+	+		1		

* Protection, intérêt du taxon :
Pr = protection régionale - Lrff : Livre rouge de la flore menacée de France (UICN, CBN 2013)- Lrma=liste rouge armoricaine (Magnanon 1993)-
R= rare; TR=très rare - I= intéressant; TR=très intéressant (selon Rivière 2007)
(v) stade végétatif, juv : juvénile

Transect 7 — **Relevés botaniques - suivi de l'efficacité de la restauration de la Dune Grise - Fort du Loc'h - Commune de Guidel**

N° de Transect correspondant	T7	T7	T7	T7	T7	T7	T7	T7	T7	T7	T7	T7	T7	T7	T7	T7	T7	
N° de Carré	C1	C1	C2	C2	C2	C2	C2	C2	C3	C4	C4	C5	C5	C5	C5	C5	C5	
Localisation du carré sur la ligne	0 à 1,5m	0 à 1,5m	4,5 à 5,7	4,5 à 5,7	4,5 à 5,7	4,5 à 5,7	4,5 à 5,7	4,5 à 5,7	7,2 à 8,7	12,6 à 14,10	12,6 à 14,10	16,5 à 18,10	16,5 à 18,10	16,5 à 18,10	16,5 à 18,10	16,5 à 18,10	16,5 à 18,10	
N° de zone de gestion	Zone 7	Zone 7	Zone 7	Zone 7	Zone 7	Zone 7	Zone 7	Zone 7	Zone 7	Zone 7	Zone 7	Zone 7	Zone 7	Zone 7	Zone 7	Zone 7	Zone 7	
Date	2013	43245	2013	03/06/2014	22/06/2015	25/05/2016	30/06/2017	25/05/2018	2013	2013	43258	2013	03/06/2014	22/06/2015	25/05/2016	30/05/2017	09/07/2018	
Opérateur	David Carlo et Claire Guillevic	Cyrille BLOND	David Carlo et Claire Guillevic	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	David Carlo et Claire Guillevic	David Carlo et Claire Guillevic	Cyrille BLOND	David Carlo et Claire Guillevic	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	
Type de milieu	Dune grise	Dune grise	fourré et dune grise	Ourlet arrière dunaire à Brachypode penné	Ourlet arrière dunaire à Brachypode penné	Ourlet arrière dunaire à Brachypode penné	Ourlet arrière dunaire à Brachypode penné	Ourlet arrière dunaire	fourré à Ajonc d'Europe	fourré à Ajonc d'Europe	Fourré arrière dunaire	Pré-manteau à Rosa pimpinellifolia	Pré-manteau à Rosa pimpinellifolia	Pré-manteau à Rosa pimpinellifolia	Pré-manteau à Rosa pimpinellifolia	Pré-manteau à Rosa pimpinellifolia	Pré-manteau à Rosa pimpinellifolia	
Hauteur max, moy et min (cm)	35; 15; >1	9;5	38; 20; >1	67 (Dactyle); 20; <5	45 (Ajonc); 25	20; 14; 1	29 (Senecio), 15/20	50 (Cardaus) ; 12	80, 40, 5	80; 20; >1	80 (Ulex); 50	100; 30; 5	50; 30; 1	70 (Ajonc); 30	74 (Cardaus); 15 à 25	78 (Digitalis), 30	71(Cardaus) ; 20	
Recouvrement total de la végétation	85%	95%	100%	100%	98%	99%	98%	95%	90%	92%	100%	95%	100%	100%	100%	100%	100%	
Nombre de taxons	47	40	23	24	25	35	24	35	4	7	12	13	21	24	26	25	26	

	1		5		
	+		4		
	r		3		
	i		2		

	Protection, intérêt*	Remarques
Achillea millefolium		
Aira caryophyllea		
Aira praecox		
Anagallis arvensis		
Anthoxanthum aristatum	i	
Anthoxanthum odoratum		
Aphanes australis		
Arenaria serpyllifolia leptoclados		
Armeria maritima	i	
Asperula cynanchica	i	
Asterolinon linum-stellatum	Lrma	
Brachypodium pinnatum	i	
Bromus hordeaceus		
Bromus sp.		
Bryophytes sp.		
Bupleurum baldense	i	
Cardamine cf hirsutum		
Carduus tenuiflorus		
Carex arenaria		
Catapodium marinum		
Centaurium erythrea		
Cerastium glomeratum		
Cerastium sp.		
Cerastium diffusum		
Cladonia sp.		
Cochlearia danica		
Convolvulus arvensis		
Conyza floribunda		
Corynephorus canescens	i	
Dactylis glomerata		
Catapodium rigidum		
Digitalis purpurea		
Elymus pycnanthus		
Ephedra distachya	ii	
Erodium cicurarium		
Erodium sp.		
Erophila verna		
Eryngium campestre	i	
Euphorbia portlandica		
Festuca groupe rubra		
Filago vulgaris		
Galium aparine		
Galium arenarium		
Geranium columbinum		
Geranium molle		
Geranium robertianum		
Geranium robertianum subsp. purpure		
Hieracium pilosella		
Hypochaeris radicata		
Koeleria albescens	i	
Lactuca sp.		
Lagurus ovatus		
Leontodon saxatilis		
Linaria arenaria	Pr, Lrff, Lrma	
Logfia minima		
Lonicera periclymenum		
Lotus corniculatus		
Luzula campestris		
Medicago lupulina		
Myosotis cf. discolor		
Myosotis ramosisssima		
Plantago coronopus		
Polycarpon tetraphyllum		
Polygala vulgaris		
Prunus spinosa		
Rosa pimpinellifolia	i	
Rubus sp.		
Rumex acetosella		
Sagina apetala		
Sanguisorba minor		
Scillia autumnalis	i	
Sedum acre		
Sedum anglicum	i	
Senecio sylvaticus		
Senecio vulgaris		
Solanum dulcamara		
Sonchus sp.		
Sonchus asper		
Sonchus oleraceus		
Taraxacum sp.		
Thymus praecox	i	
Trifolium accidentale		
Trifolium repens		
Trifolium suffocatum	i	
Ulex europaeus		
Urtica dioica		
Valerianella sp.		
Veronica arvensis		
Veronica sp.		
Viola kitaibeliana		
Viola sp.		
Vulpia bromoides		

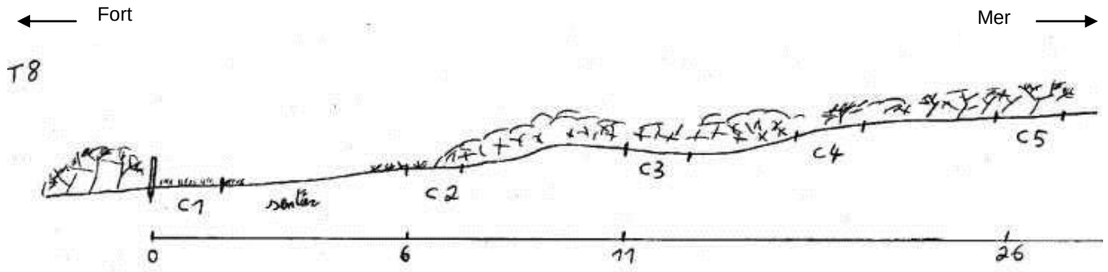
* Protection, intérêt du taxon :
Pr = protection régionale - Lrff : Livre rouge de la flore menacée de France (UICN, CBN 2013)- Lrma=liste rouge armoricaine (Magnanon 1993)-
R= rare; TR=très rare - I= intéressant; TR=très intéressant (selon Rivière 2007)
(v) stade végétatif, juv : juvénile

Transect 8 - Fort du Loc'h - Commune de Guidel

Opérateurs :

Date	Opérateur
2013	David Cario et Claire Guillevic
03/06/2014	Cyrille Blond
30/06/2015	Cyrille Blond
25/05//2016	Cyrille Blond
30/05/2017, 15/06/2017	Cyrille Blond
29/05, 5/06, 7/06, 12/06/2018	Cyrille Blond

Localisation : au nord ouest du fort. Le transect commence en lisière d'un fourré bas à Ajoncs d'Europe. Il traverse un sentier (entre le carré 1 et 2) et longe des fourrés de ronces (C2, C3) avant de terminer dans des fourrés arrière dunaire à Ajonc d'Europe (C4, C5).



Roche mère : micaschiste

Sol :

C4

Sablo organique foncé avec raçines sur 10 cm	>10cm : roche		

C5

Ao : litière d'Ajoncs secs sur 1cm	De 1 à 3cm : sable organique avec racines	>3cm : sable avec un peu de matière organique	>14 cm : roche

Distance à la mer : 120 mètres

Contexte : travaux de restauration de la dune grise.

T8 C4

T8 C5

Objectif : Evaluation de l'évolution d'une zone témoin de fourrés à Ajoncs non gérée

Durée : 5 ans **Périodicité** : annuelle **Période** : Mai à début juin

Flore patrimoniale : Le Torilis de Webb (*Torilis nodosa subsp. Webbii*), une Apiacée (Ombellifère) méditerranéenne nitrophile inscrite sur la liste rouge armoricaine se développe dans le carré 3 en 2014, 2015, 2016 et 2018.

Figure 12 : Torilis de Webb en fruit

Commentaires :

2014

Les carrés suivis ont été placés à cheval entre un fourré à Ajonc d'Europe et une pelouse de la dune grise (C1), entre un fourré de ronces et une dune grise embroussaillée (C2) sauf le carré 5 qui a été placé dans un fourré à Ajonc d'Europe.

2015

L'Ajonc d'Europe a disparu du carré 2 et on note une légère diminution du recouvrement de la végétation peut être due au Lapin. Dans le carré 3, la Rose pimprenelle poursuit son développement et quelques graminées régressent sous le pâturage des Lapins. Le recouvrement de la végétation du carré 5 augmente grâce au développement du Chiendent piquant par contre l'Ajonc d'Europe régresse (tiges nécrosées dues aux embruns).

2016

Le broutage des Lapins et le léger piétinement limitent le développement des espèces des fourrés dans le carré 2. Le Dactyle régresse dans le carré 3 peut être en liaison avec les lapins qui ont creusé leur terrier à cheval sur la placette.

2017

Comme pour le transect précédent, les fourrés poursuivent leur dynamique de fermeture du milieu. Dans le carré 3, la diminution du recouvrement est due au piétinement des lambeaux de pelouse utilisés comme toilette sauvage.

2018

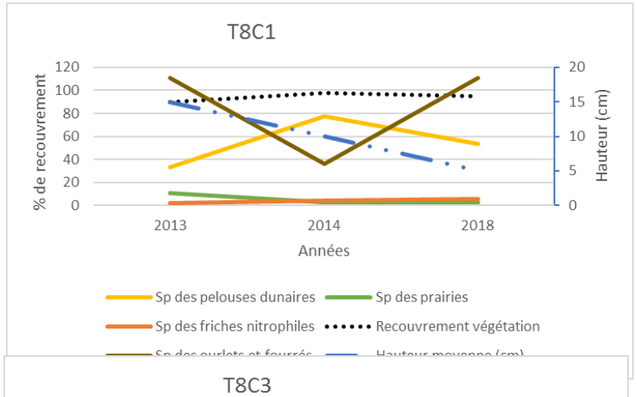
La Linaire des sables, plante protégée est apparue dans le carré 1.

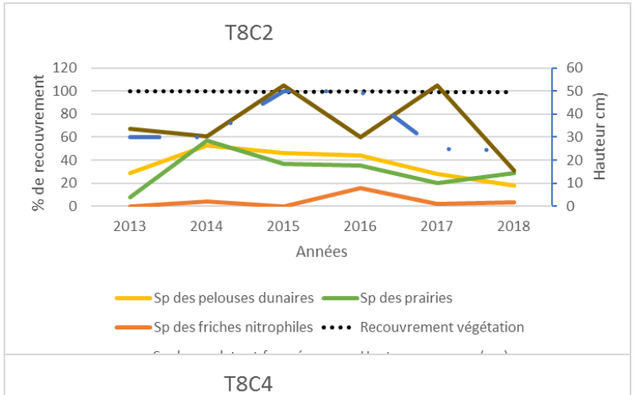
Dans le carré 2, le Buplèvre du mont Baldo (*Bupleurum baldense*) réapparait après quatre années d'absence. On note l'augmentation du recouvrement par le Panicaut champêtre. La Ronce régresse, de nombreuses tiges sont desséchées, ce qui explique l'augmentation du nombre de taxons dans le carré (24 à 34). Le piétinement humain (toilette sauvage) bénéficie au Plantain corne-de-cerf et au Mouron rouge.

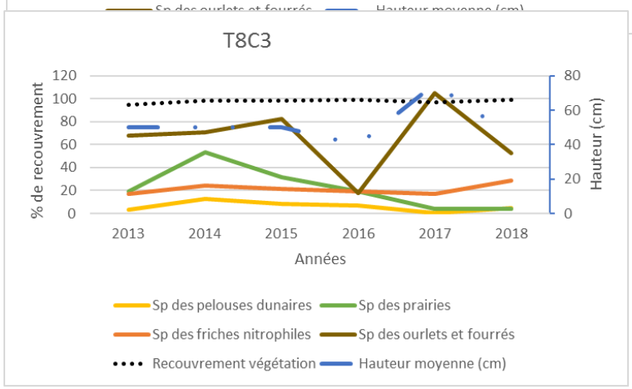
Dans le carré 3, on note le développement de plantes nitrophiles telles que le Gaillet gratteron (*Galium aparine*), le Torilis de Webb (*Torilis nodosa ssp. Webii*), le laiteron commun (*Sonchus oleraceus*) témoignant de l'utilisation de la lisière des fourrés comme toilettes sauvages.

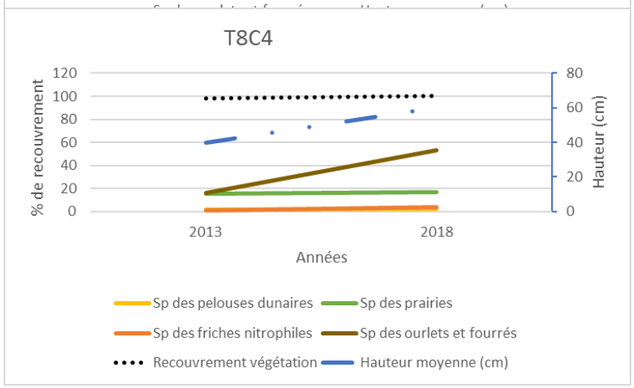
Analyse au bout de 5 ans

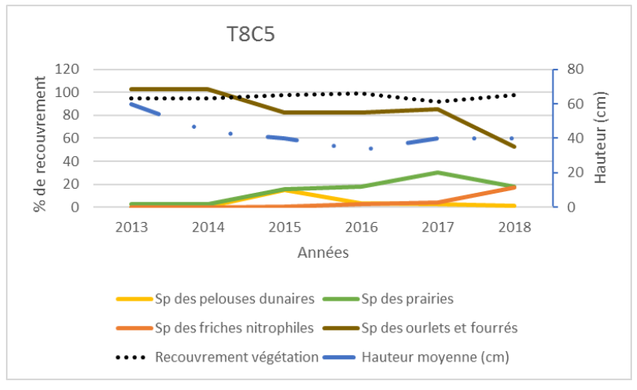
L'analyse des courbes montre que les carrés situés en bordure de fourrés subissent des perturbations, piétinement humain, lapins qui ont un impact sur le recouvrement des différents groupes écologiques.











Transect 8 en 2010, 2013 et 2016

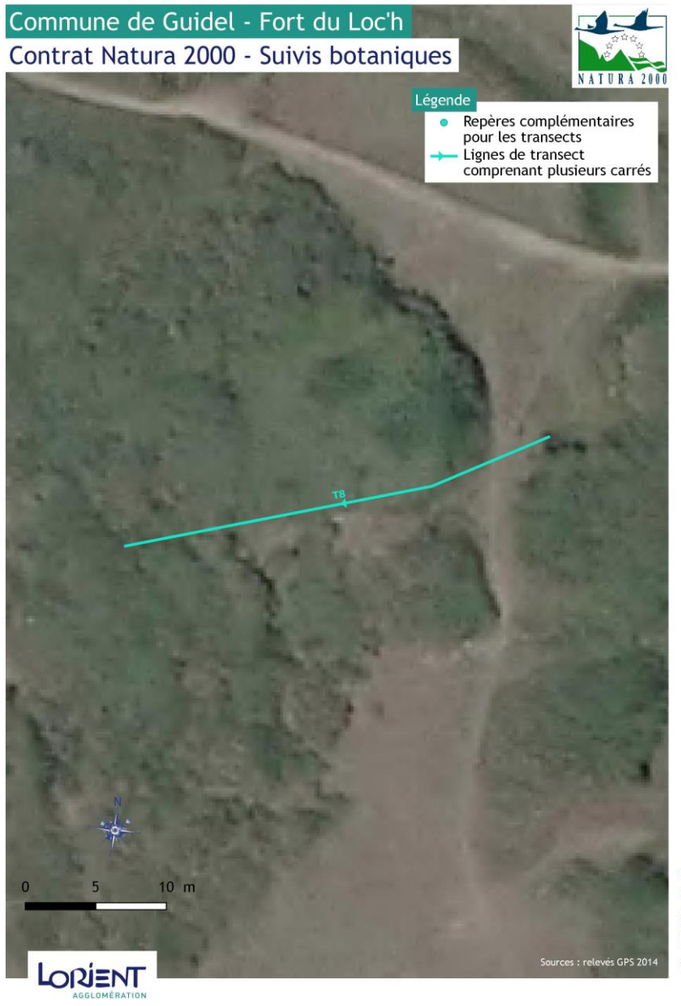


Photo des carrés du transect 8 de 2013 à 2018

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
C1						
C2						
C3						

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
C4						
C5						

Transect 8 — **Relevés botaniques - suivi de l'efficacité de la restauration de la Dune Grise - Fort du Loc'h - Commune de Guidel**

N° de Transect correspondant	T8	T8	T8	T8	T8	T8	T8	T8	T8	T8	T8	T8	T8	T8	T8	T8	T8	T8	T8	T8	T8	T8	
N° de Carré	**C1**	**C1**	**C1**	**C2**	**C2**	**C2**	**C2**	**C2**	**C2**	**C3**	**C3**	**C3**	**C3**	**C3**	**C3**	**C4**	**C4**	**C5**	**C5**	**C5**	**C5**	**C5**	
Localisation du carré sur la ligne	0 à 1,5m	0 à 1,5m	0 à 1,5m	5,8 à 7,30m	5,8 à 7,30m	5,8 à 7,30m	5,8 à 7,30m	5,8 à 7,30m	5,8 à 7,30m	11,35 à 12,85m	11,35 à 12,85m	11,35 à 12,85m	11,35 à 12,85m	11,35 à 12,85m	11,35 à 12,85m	19,9 à 21,40m	19,9 à 21,40m	26,5 à 28 m	26,5 à 28 m	26,5 à 28 m	26,5 à 28 m	26,5 à 28 m	26,5 à 28 m
N° de zone de gestion	Zone 8	Zone 8	Zone 8	Zone 8	Zone 8	Zone 8	Zone 8	Zone 8	Zone 8	Zone 8	Zone 8	Zone 8	Zone 8	Zone 8	Zone 8	Zone 8	Zone 8	Zone 8	Zone 8	Zone 8	Zone 8	Zone 8	Zone 8
Date du relevé	2013	03/06/2014	29/ 05 /2018	2013	03/06/2014	30/06/2015	25/05/2016	15/06/2017	05/06/2018	2013	03/06/2014	30/06/2015	25/05/2016	07/06/2018	30/05/2017	2013	07/06/18	2013	03/06/2014	30/06/2015	25/05/2016	30/05/2017	07/06/2018
Opérateur	David Carlo et Claire Guilvinec	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	David Carlo et Claire Guilvinec	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	David Carlo et Claire Guilvinec	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	David Carlo et Claire Guilvinec	Cyrille BLOND	David Carlo et Claire Guilvinec	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND
Type de milieu	fourré et dune grise	fourré et dune grise	fourré et dune grise	fourré et dune grise en cours d'embroussaillement	fourré et dune grise en cours d'embroussaillement	fourré et dune grise en cours d'embroussaillement	fourré et dune grise en cours d'embroussaillement	fourré et dune grise en cours d'embroussaillement	Dune grise	fourré et dune grise en cours d'embroussaillement	fourré et dune grise en cours d'embroussaillement	fourré et dune grise en cours d'embroussaillement	fourré et dune grise en cours d'embroussaillement	fourré et dune grise en cours d'embroussaillement	fourré et dune grise en cours d'embroussaillement	fourré arrière dunaire à Ajonc d'Europe	fourré arrière dunaire à Ajonc d'Europe	fourré arrière dunaire à Ajonc d'Europe	fourré arrière dunaire à Ajonc d'Europe	fourré arrière dunaire à Ajonc d'Europe	fourré arrière dunaire à Ajonc d'Europe	fourré arrière dunaire à Ajonc d'Europe	fourré arrière dunaire à Ajonc d'Europe
Remarques			toilette sauvage			crottes de Lapin	nert de toilettes sauvages						tanier de lapin	toilette sauvage						passage de Lapin, tiges d'Ajonc et Ronces mortes				
Hauteur max , moy et min (cm)	40 ; 15,1	64(Dactyle), 10	42.5	100 ; 30 ; 1	150 (Dactyle) ; 30	120 (Ronce); 50	137 (Ronce); 50	148 ; 25	120 ; 24	150 ; 50 ; 1	100 (Dactyle); 50	90 (Dactyle); 50	75; 40,1	100 ; 75	120 (Rubus) ; 45	130 ; 40 ; 10	150 (Rubus) ; 60	160 ; 60 ; >5	65 ; 44	70 (Rose pimprenelle); 40	39 (Ronces)	70 ; 40	75 ; 40
Recouvrement total de la végétation	90%	98%	95%	100%	100%	99%	100%	99%	99%	95%	98%	98%	99%	97%	99%	98%	100%	95%	95%	98%	99%	92%	98%
Nombre de taxons	34	50	49	22	35	23	28	24	34	18	29	25	27	12	19	11	20	4	5	7	8	9	13
Achillea millefolium	+	+	r		1	1	1	r	1	r	r	r	r			r	i						
Agrostis capillaris		1																					
Aira caryophyllea		+	1		r																		
Aira praecox		+	1		i	i			r														
Allium vineale					i																		
Anagallis arvensis	+	+	+						i														
Anthoxanthum odoratum	2	2	1	2	2	2	2	1	1	+	1	+	+			r	+						
Anthriscus caucalis																	r						
Aphanes australis	+		r																				
Arenaria serpyllifolia													r		r								
Armeria maritima	1	1	+	+	+	r	+	r	r														
Asperula cynanchica	+	+	+	+		r	r	r	r														
Asterolinon linum-stellatum		+	+																				Lrma
Bromus sp.																r							
Bromus hordeaceus					+	+	+	+	1			i					r						
Bromus hordeaceus subsp. ferronii		i																					
Bromus sterilis															r								
Brophytes sp.	2	4	5		r	r	r				1	1	1	1	1								+
Bupleurum baldense	+	+	r	i					i														i
Cardamine hirsuta													i										
Carduus nutans																							2
Carduus tenuiflorus												r	r	r	1								
Carex arenaria	+	1	1	1	2	2	2	2	1		1	1	1		1		+			2	1	1	+
Catapodium rigidum			+								+			+									
Centaurium erythrea	+	1	i																				
Cerastium diffusum			1																				
Cerastium glomeratum			r		+		r		r														
Cirsium vulgare								i									i				1	1	+
Cladonia sp.	+	+	+																				
Cochlearia danica			r		i						+	i											
Conyza floribunda										i													
Cuscuta epithymum					+																		
Dactylis glomerata	1	+	+	1	2	2	2	1	2	2	3	2	1	r	1	2	2			+	1	2	2
Danthonia decumbens		+																					
Elymus pycnanthus	1			+	+	1	+	+	1	+	r	+	+	1	+		r	1	1	2	2	2	1
Elymus repens		+																					
Ephedra distachya	+	+	+																				
Erodium cicutarium			1				i																
Eryngium compestre	1	+	+	+	+	+	+	r	1							i							
Euphorbia portlandica	+	+					r	r	i		r	r	r		r		i						r (juv)
Festuca groupe rubra	1		+	1	3	2	2	2	1	1	2	2	2	r	r								
Filago vulgaris		+																					
Galium aparine					i					r	+	i	r		1								
Galium arenarium	+	1	+	1		+	1	+	+	r	+	+	r										
Geranium colombinum		+	r	i	1	1	+	r	+								i						
Geranium molle					+				r	r	r	r	+	r	r								
Geranium robertianum									i	+	1	1	r		r								
Geranium robertianum purpureum			r		i			+	r		1	+	+	r	1	i	r						r
Herniaria ciliolata	i	+																					
Hieracium pilosella	+	+	r	+	+	r	r				+												
Holcus lanatus									+														
Holcus mollis				+																			
Hypochaeris glabra		+																	i				
Hypochaeris radicata		+	1		+			i	i												r		
Jasione montana		+																					
Koeleria albescens		2			1	+					+												
Lagurus ovatus																							+
Lamium amplexicaule			i																				
Leontodon saxatilis	+	1	+																				
Linaria arenaria			r																				
Linaria cf. vulgaris																						i	
Logfia minima			+																				
Luzula campestris		+	1		1	1	1	1	1		+												
Medicago lupulina		+								+			i										
Myosotis sp.			r																				
Parietaria diaica							2				2	2	2	2	2		r						
Plantago coronopus	+	+			+				i														
Plantago lancelolata var. lanuginosa				+	+	+																	
Plantago lanceolata	+	+	r	+			+		+								i						
Poa annua		+															r						
Poa sp.	+																						
Poa pratensis					+	+	+		r				+										
Polycarpon tetraphyllum			+																				
Polygala vulgaris	+	+								2													
Polygonum aviculare																							
Prunus spinosa			i (Juv)																				
Ranunculus bulbosus		+	i		1		r		r														
Romulea columnea		+																					
Rosa pimpinellifolia	+	1	1	2	2	3	2	2	2	+	1	2	1	3	2	r	r	+	+	+	+	1	+
Rubus sp.	1			2	2	2	2	3	+	4	4	4	2	4	3	+	2	2	2	2	2	2	2
Sagina apetala			r																				
Sanguisorba minor	1	1	2	1	1	1	1	1	+	+	+	+	+		r	r							
Scilla autumnalis	+	+	r		+		r																
Sedum acre	r	+	1	+						+	r	r											
Sedum anglicum	r	+	r																				
Senecio jacobae											r												
Sherardia arvensis		+																					
Solanum dulcamara																				i			
Sonchus asper			+					+	+			r		+			i					+	
Sonchus oleraceus													r		+								
Stellaria media											r		r										
Taraxacum sp.		r																					
Thymus praecox	1	2	1	+	1	1	+	r	+	r	1	1	+			r	r						i
Torilis nodosa subsp. praecox								i															
Torilis nodosa subsp. Webbii											r	r	+		1		r						Lrma
Trifolium dubium	+		r	+				i	i														
Trifolium occcidentale		i			+								r										LR56
Trifolium scabrum									+														
Trifolium sp.																						i(juv)	
Ulex europaeus	2	1	2	1	+					+	+	+				2	3	5	5	4	4	4	3
Veronica arvensis		i	+				i				i												
Vulpia bromoides		+	+		+																		r

Protection, intérêt*
i
Lrma
i
LR56
i(juv)

* Protection, intérêt du taxon : PI = protection régionale - Lrma=liste rouge armoricaine (Magnanon 1993)-
LR856=liste rouge des plantes vasculaires rares ou en régression dans le Morbihan (Hardegen & al. 2009)- R= rare; TR=très rare - I= intéressant; TR=très intéressant (selon Rivière 2007) -(v) stade végétatif, juv : juvénile

Transect 8	Relevés botaniques - suivi de l'efficacité de la restauration de la Dune Grise - Fort du Loc'h - Commune de Guidel																												
N° de Transect correspondant	T8	T8	T8	T8	T8	T8	T8	T8	T8	T8	T8	T8	T8	T8	T8	T8	T8	T8	T8	T8	T8	T8	T8						
N° de Carré	C1	C1	C1	C2	C2	C2	C2	C2	C2	C3	C3	C3	C3	C3	C3	C4	C4	C5	C5	C5	C5	C5	C5						
Localisation du carré sur la ligne	0 à 1,5m	0 à 1,5m	0 à 1,5m	5,8 à 7,30m	5,8 à 7,30m	5,8 à 7,30m	5,8 à 7,30m	5,8 à 7,30m	5,8 à 7,30m	11,35 à 12,85m	11,35 à 12,85m	11,35 à 12,85m	11,35 à 12,85m	11,35 à 12,85m	11,35 à 12,85m	19,9 à 21,40m	19,9 à 21,40m	26,5 à 28 m	26,5 à 28 m	26,5 à 28 m	26,5 à 28 m	26,5 à 28 m	26,5 à 28 m						
N° de zone de gestion	Zone 8	Zone 8	Zone 8	Zone 8	Zone 8	Zone 8	Zone 8	Zone 8	Zone 8	Zone 8	Zone 8	Zone 8	Zone 8	Zone 8	Zone 8	Zone 8	Zone 8	Zone 8	Zone 8	Zone 8	Zone 8	Zone 8	Zone 8						
Date du relevé	2013	03/06/2014	29/ 05 /2018	2013	03/06/2014	30/06/2015	25/05/2016	15/06/2017	05/06/2018	2013	03/06/2014	30/06/2015	25/05/2016	30/05/2017	07/06/2018	2013	07/06/2018	2013	03/06/2014	30/06/2015	25/05/2016	30/05/2017	07/06/2018						
Opérateur	David Cario et Claire Guillevic	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	David Cario et Claire Guillevic	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	David Cario et Claire Guillevic	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	David Cario et Claire Guillevic	Cyrille BLOND	David Cario et Claire Guillevic	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND	Cyrille BLOND						
Type de milieu	fourré et dune grise	fourré et dune grise	fourré et dune grise	fourré et dune grise en cours d'embroussaillement	fourré et dune grise en cours d'embroussaillement	fourré et dune grise en cours d'embroussaillement	fourré et dune grise en cours d'embroussaillement	fourré et dune grise en cours d'embroussaillement	fourré et dune grise en cours d'embroussaillement	fourré et dune grise en cours d'embroussaillement	fourré et dune grise en cours d'embroussaillement	fourré et dune grise en cours d'embroussaillement	fourré et dune grise en cours d'embroussaillement	fourré et dune grise en cours d'embroussaillement	fourré et dune grise en cours d'embroussaillement	fourré arrière dunaire à Ajonc d'Europe	fourré arrière dunaire à Ajonc d'Europe	fourré arrière dunaire à Ajonc d'Europe	fourré arrière dunaire à Ajonc d'Europe	fourré arrière dunaire à Ajonc d'Europe	fourré arrière dunaire à Ajonc d'Europe	fourré arrière dunaire à Ajonc d'Europe	fourré arrière dunaire à Ajonc d'Europe						
Remarques			toilette sauvage			crottes de Lapin	sert de toilettes sauvages						terrier de lapin	toilette sauvage						passage de Lapin, tiges d'Ajonc et									
Hauteur max, moy et min (cm)	40; 15;1	64(Dactyle), 10	42;5	103; 30; 1	114 (Dactyle) ; 30	130 (Ronce); 50	137 (Ronce); 50	148, 25	130 ; 24	150; 50; 1	113 (Dactyle); 50	90 (Dactyle); 50	75; 40;1	100, 75	120 (Rubus) ; 45	130; 40; 10	114 (Rubus) ; 60	160; 60; >5	65 ; 44	70 (Rose pimprenelle); 40	39 (Ronces)	70; 40	75 ; 40						
Recouvrement total de la végétation	90%	98%	95%	100%	100%	99%	100%	99%	99%	95%	98%	98%	99%	97%	99%	98%	10000%	95%	95%	98%	99%	92%	98%						
Nombre de taxons	34	50	49	22	35	23	28	24	34	18	29	25	27	12	19	11	20	4	5	7	8	9	13						

	1		5
	+		4
	r		3
	i		2

Taxon	Protection, intérêt*	Remarques
Achillea millefolium		
Agrostis capillaris		
Aira caryophyllea		
Aira praecox		
Allium vineale		
Anagallis arvensis		
Anthoxanthum odoratum		
Anthriscus caucalis		
Aphanes australis		
Arenaria serpyllifolia		
Armeria maritima		
Asperula cynanchica		
Asterolinon linum-stellatum	Lrma	
Bromus sterilis		
Bromus sp.		
Bromus hordeaceus		
Bromus hordeaceus subsp. ferronii		
Brachytes sp.		
Bupleurum baldense	I	
Cardamine hirsuta		
Carduus nutans		
Carduus tenuiflorus		
Carex arenaria		
Catapodium rigidum		
Centaurium erythrea		
Cerastium diffusum		
Cerastium glomeratum		
Cirsium vulgare		
Cladonia sp.		
Cochlearia danica		
Conyza floribunda		
Cuscuta epithymum		
Dactylis glomerata		
Danthonia decumbens		
Elymus pycnanthus		
Elymus repens		
Ephedra distachya		
Erodium cicutarium		
Eryngium campestre		
Euphorbia portlandica		
Festuca groupe rubra		
Filago vulgaris		
Galium aparine		
Galium arenarium		
Geranium colombinum		
Geranium molle		
Geranium robertianum		
Geranium robertianum purpureum		
Herniaria ciliolata		
Hieracium pilosella		
Holcus lanatus		
Holcus mollis		
Hypochaeris glabra		
Hypochaeris radicata		
Jasione montana		
Koeleria albescens		
Lagurus ovatus		
Lamium amplexicaule		
Leontodon saxatilis		
Linaria arenaria		
Linaria cf. vulgaris		
Logfia minima		
Luzula campestris		
Medicago lupulina		
Myosotis sp.		
Parietaria dioica		
Plantago coronopus		
Plantago lanceolata var. lanuginosa		
Plantago lanceolata		
Poa annua		
Poa sp.		
Poa pratensis		
Polycarpon tetraphyllum		
Polygala vulgaris		
Polygonum aviculare		
Prunus spinosa		
Ranunculus bulbosus		
Romulea columnea		
Rosa pimpinellifolia		
Rubus sp.		
Sagina apetala		
Sanguisorba minor		
Scillia autumnalis		
Sedum acre		
Sedum anglicum		
Senecio jacobae		
Sherardia arvensis		
Solanum dulcamara		
Sonchus asper		
Sonchus oleraceus		
Stellaria media		
Taraxacum sp.		
Thymus praecox	I	
Torilis nodosa subsp. praecox		
Torilis nodosa subsp. Webbii	Lrma	
Trifolium dubium		
Trifolium occidentale		
Trifolium scabrum		
Trifolium sp.		
Ulex europaeus		
Veronica arvensis		
Vulpia bromoides		

* Protection, intérêt du taxon :

Pr = protection régionale - Lrff : Livre rouge de la flore menacée de France (UICN, CBN 2013)- Lrma=liste rouge armoricaine (Magnanon 1993)-

LRR56=liste rouge des plantes vasculaires rares ou en régression dans le Morbihan (Hardegen & al. 2009)- R= rare; TR=très rare - I= intéressant; TR=très intéressant (selon Rivière 2007)

(v) stade végétatif, juv : juvénile

Opérateurs : DC=David Cario, CG=Claire Guillevic, CB=Cyrille Blond

IV. Bilans annuels des observations

2014

Cinq espèces végétales de valeur patrimoniale ont été observées dans le cadre du suivi (Tableau 2). Une seule espèce bénéficie d'un statut de **protection régionale, la Linaire des sables**. C'est une annuelle susceptible de ne pas être observée certaines années.

Les autres espèces **Astéroline en étoile, Trèfle occidental, Bec-de-grue maritime, Torilis de Webb** sont inscrites sur diverses **listes rouges départementale ou armoricaine**.

Le transect 5 traversant un habitat de pelouse de la dune grise, compte aussi le plus d'espèces patrimoniales (3 espèces).

Toutes les espèces patrimoniales ont été observées au sein d'habitat de dune grise ou de dune grise en cours de fermeture sauf le Bec-de-grue maritime noté dans le premier carré de la ligne 2 dont les fourrés ont été supprimés et le Torilis de Webb qui se trouve en lisière de fourré à la sortie d'un terrier de Lapin.

Tableau 2 : espèces de valeur patrimoniales observés

Espèce	Protection	Rareté, menace	N° transect et carré
Astéroline en étoile *(Asterolinon linum-stellatum)*		Lrma	T5(C1, C2, C3, C5), 7(C1), T8(C1)
Linaire des sables (*Linaria arenaria*)	PR	Lrff, Lrma	T5 (C1, C3, C5), T7 (C1), zone 3
Trèfle occidental (*Trifolium occidentale*)		TR, LR56	T5 (C5), T6 (C1)
Bec-de-grue maritime (*Erodium maritimum*)		LR56	T2 (C1)
Torilis de Webb (*Torilis nodosa subsp. Webbii*)		Lrma	T8 (C3)

Légende : PR = protection régionale ; Lrff = liste rouge des espèces menacées en France (UICN, FCBN, MNHN, 2012) ; Lrma = liste rouge armoricaine (Magnanon & col. 1993) ; LR56 = Liste des plantes vasculaires rares et/ou en régression dans le Morbihan (Hardegen & al. 2009)

La Vergerette à fleurs nombreuses (*Conyza floribunda*) est classée « invasive à surveiller » dans la liste des plantes invasives de Bretagne (Quéré & Geslin 2016). L'espèce a été observée dans les transects 1, 2, 3, 4 et 7. Elle est susceptible de se développer d'une manière importante dans les premières années dans les zones gérées en liaison avec un sol mis à nu.

Les habitats rencontrés sont synthétisés dans le tableau 3. **Deux habitats inscrits à l'annexe I de la Directive Habitats** ont été observés : la dune grise (T1, T4, T5, T7, T8) et l'Ourlet arrière dunaire à Brachypode penné (T7). L'habitat de dune grise correspond à la pelouse du *Roso spinosissimae-Ephedretum distachyae*, phytocoenose endémique du littoral ouest et sud armoricain.

La suppression des fourrés à Prunellier et à Ajonc d'Europe (secteurs de gestion 1, 2, 3, 4, carte p°6) a entraîné la recolonisation du sol par un cortège de plantes rudérales nitrophiles en raison d'un sol riche en matière organique. Ce milieu pionnier peut évoluer dans le temps avec dans un court terme, le remplacement des annuelles nitrophiles par des vivaces rudérales. Si l'évolution vers une pelouse de la dune grise semble à priori compromise en raison du niveau trophique trop élevé du sol, surtout dans la zone de l'ancien enclos à Renard (secteur 1, transect 1 et 2), une évolution vers un habitat herbacé proche des prairies dunaires eutrophes différent de la pelouse de la dune grise n'est pas à exclure. Les espèces des groupes écologiques des prairies de fauche (*Arrhenatheretea elatioris*), des friches rudérales vivaces, des pelouses basiphiles seront donc à suivre en particulier.

Globalement le secteur étudié comporte des habitats naturels à forte valeur patrimoniale (dune grise et ourlet de la dune grise) qui évoluent localement vers des fourrés. La mise en place d'une gestion bloquant cette dynamique et limitant l'extension de ces fourrés **est importante pour conserver ce patrimoine naturel**. Dans les zones déjà bien évoluées (fourrés à Ajoncs d'Europe et Prunelliers), la suppression des fourrés a créé des milieux pionniers rudéraux transitoires à faible valeur patrimoniale. Les suivis de végétation ultérieurs prenant en compte l'analyse des contributions spécifiques des groupes écologiques permettront de mieux connaître la trajectoire prise par la végétation dans ces zones gérées.

Les recommandations pour la poursuite du suivi sont de **gérer les zones restaurées par fauche** et aussi d'entretenir le balisage des carrés de suivi en veillant à leur visibilité afin de les retrouver facilement lors des prochains relevés floristiques.

Tableau 3 : Habitats déterminés en 2014 au sein des transects et des carrés

Typologie terrain	Nom phytosociologique	Code N2000	Code EUNIS	Gestion réalisée ou prévue et localisation
Dune grise	*Roso spinosissimae-Ephedretum distachyae*	**2130*-2**	B1.42	Témoins : T5, T8 (C1 en partie) Transect sans intervention : T7 (C1),
Dune grise faciès à Rose pimprenelle				Suppression de fourrés : T1 (C6), Suppression de fourrés + étrépage : T4 (C1)
Dune grise et Fourré	*Roso spinosissimae-Ephedretum Distachyae* et *Lonicerion periclymeni*	**2130*-2 pour partie**	B1.42	Transect témoin : T8 (C1), Transect sans intervention : T7 (C2)
Ourlet arrière dunaire à Brachypode penné	*Galio littoralis-Geranion sanguinei*	**2130*-3**	B1.45	Transect sans intervention : T7 (C2)
Pré manteau à Rose pimprenelle	Non décrit	**Cf. 2130**	B1.45	Transect sans intervention : T7 (C5)
Fourré et dune grise en cours d'embroussaillement	*Lonicerion periclymeni et ourlet arrière dunaire*		B1.612	Transect témoin : T8 (C2, C3)
Prairie mésophile littorale ourlifiée	*Arrhenatheretea elatioris*		E2.21	Suppression de fourrés + griffage : T3 (C1 à C5)
Friche rudérale	*Onopordetea acanthii, Artemisetea vulgaris*		I1.5	Suppression de fourrés : T1 (C5), T2, Suppression de fourrés +griffage : T3(C6), Suppression de fourrés +étrépage T4 (C3, C4, C5)
Pré-fourré à ronce	*Pruno spinosae-Rubion radulae*		F3.11	Suppression de fourrés : T6 (C6)
Fourré arrière dunaire à Ajonc d'Europe	*Ulici europaei-Rubion ulmifolii*		F3.15	Transect sans intervention : T7 (C3), Transect témoin : T8 (C4, C5)
Fourré arrière dunaire à Ajonc d'Europe et Prunelliers	*Ulici maritimi-Prunetum spinosae*		F3.15	Suppression de fourrés : T6 (C5)

Habitats d'intérêt communautaire en gras

2015

Le recouvrement de la végétation augmente globalement dans les zones gérées et on note le développement de la Ronce et du Prunellier précurseur d'un enfrichement futur si l'entretien annuel venait à s'arrêter. La restauration de la pelouse dunaire au niveau du transect 6 devient nécessaire pour éviter une perte de la diversité botanique et d'un habitat de pelouse dunaire d'intérêt communautaire, au moins dans les zones des carrés 1 à 4. Plus on tarde et plus cette restauration deviendra difficile voire impossible.

2016

Dans les zones en cours de revégétalisation, le nombre d'espèces progresse dans beaucoup de carrés suivis parce que le milieu n'est pas saturé mais ce sont principalement des annuelles. La dynamique de la végétation est tout de même relativement lente en raison des contraintes édaphiques. Le développement des ligneux semble ralenti dans les zones exposées aux vents. Dans les zones non gérées, on note aussi de nouvelles espèces et un ralentissement de la progression des fourrés à l'échelle de la placette de suivi **en liaison avec l'impact des lapins**.

2017

Zones en cours de restauration (T1 à T4)

Quatre ans après la coupe des fourrés, le milieu n'est pas saturé et est encore instable. La trajectoire prise par l'écosystème n'est toujours pas claire, les plantes des dunes sont très peu représentées à part la Laîche des dunes et la Rose pimprenelle. Les annuelles nitrophiles/rudérales sont toujours bien présentes ainsi que les plantes des

fourrés qui localement progressent témoignant de la **nécessité d'entretenir les parcelles** pour ne pas revenir à un état antérieur et ainsi anéantir les efforts de restauration en cours. La Linaire des sables, plante protégée apparait dans T3C6 et T4C5 probablement en relation avec les lapins. La Houlque laineuse, plante prairiale disparait de certains carrés des transects 1, 2 et 4. Seuls la Laiche des sables, la Fétuque rouge progressent localement.

Zones non gérées (T6, T7, T8)
Les fourrés progressent réduisant les surfaces de pelouse dunaire ou participant à la dégradation de leur état de conservation. Il **devient urgent de procéder au minimum à un entretien** des ilots de pelouse et à un débroussaillage des lisières pour limiter l'avancement des fourrés.

2018
Toutes les **espèces patrimoniales** observées au début du suivi ont été revues. La Linaire des sables s'est développée dans 2 nouveaux carrés du transect 5. Le Trèfle occidental (*Trifolium occidentale*) n'a pas été revu dans le transect 8. L'Astéroline en étoile s'est développée dans le carré 2 du transect 7. Le Torilis de Webb (*Torilis nodosa subsp. Webbii*) a colonisé un nouveau carré (C4) du transect 7.

La Vergerette à fleurs nombreuses (*Conyza floribunda*), classée « invasive à surveiller » ne s'est pas développée d'une manière importante dans les zones ayant fait l'objet du retrait des fourrés.

Bilan général

L'objectif de restauration d'une pelouse dunaire suite aux travaux de suppression des fourrés à Ajoncs et prunelliers aux abords du fort du Loch **n'est pas atteint au bout de 5 ans**. Les végétations qui se sont développées ont une diversité spécifique plus faible et relèvent de friches rudérales ou bien se rapprochent d'ourlet ou manteau bas arrière dunaire à Rose pimprenelle.

Le développement des espèces de fourrés montre la nécessité de gérer les zones restaurées par fauches répétées avec exportation des produits de coupe ce qui permet également de limiter le développement d'espèces nitrophiles. Les plantes annuelles des milieux de pelouse sont localement présentes et se maintiennent en raison de la difficulté des autres espèces à occuper tout l'espace du fait d'un facteur limitant du milieu, la sécheresse estivale. Elles ne sont toutefois, pour la majorité d'entre elles, pas spécialisées au milieu littoral.

Le transect 3 est à gérer par fauche annuelle pour conserver le milieu de prairie dunaire présent dans les carrés 1 à 5.

En 2017, le sol de la zone 4 a été décapé, des fourrés de la zone 6 ont été débroussaillés. Là encore, il sera nécessaire d'intervenir chaque année pour faucher les plantes nitrophiles et les ligneux qui vont se développer les premières années même si le recouvrement au sol n'est pas saturé.

Poursuite du suivi : il est nécessaire de prévoir un système pérenne de maintien des repères des carrés. Trop de piquets ont disparu lors de ce suivi ne permettant pas d'évaluer tous les carrés comme prévu initialement. Il est important de réaliser le relevé des carrés chaque année mais il n'y a pas nécessité d'en suivre autant que lors ce suivi. Le suivis des fourrés des transect 7 et 8 n'a pas d'intérêt à notre avis. Les transects 5a,b ne sont pas à suivre chaque année.

V. Documentation

ABBAYES, H. DES, CLAUSTRES G., CORILLION, R. & DUPONT, P., 1971. *Flore et végétation du Massif Armoricain, Tome 1 : La flore vasculaire*. P.U.B. St Brieuc, 1226 p.

BIORET F., 2008. Contribution à l'étude des végétations des ourlets et fourrés littoraux armoricains, J. Bot. Soc. Bot. France, 42 : 57-71.

BOUZILLE J.B., 2007. Gestion des habitats naturels et biodiversité – Concepts, méthodes et démarches. Lavoisier, 329 p.

CARIO D., 2013. Mise en place d'un suivi botanique pour évaluer les mesures de suppression de fourrés pour la restauration de dunes grises. Mémoire de stage de stage, Lorient Agglomération, Pôle AET, Direction Environnement Développement Durable, 51 p.

DE FOUCAULT B., 2009. Contribution au prodrome des végétations de France : les *Cardaminetea hirsutae* Géhu 1999. J. Bot. Soc. Bot. France 48 : 49-70.

GEHU, J.-M., 1964. La végétation psammophile des îles de Houat et Hoedic. Bull. Soc. Bot. N. Fr., 17 : 238-266.

HARDEGEN M., BRINDEJONC O., MADY M., QUÉRÉ E., RAGOT R., 2009. Liste des plantes vasculaires rares et/ou en régression dans le Morbihan. Version 1.0, mars 2009. Rapport CBN de Brest - Conseil général du Morbihan.

JAUZEIN, P., 1995**.** Flore des champs cultivés. Editions INRA.

JULVE, P. 1998. Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la Flore de France. Version [2014]. Programme Catminat. <http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm>.

LAMBINON J., DELVOSALLE L., DUVIGNAUD J., 2004. Nouvelle flore de la Belgique, du Grand Duché du Luxembourg, du Nord de la France et des contrées voisines.

LORIENT AGGLOMERATION, 2012. Evaluation de l'efficacité des mesures de gestion des habitats d'intérêt communautaire littoraux de Guidel-Ploemeur, site Natura 2000 FR 5300059 « Rivière Laïta, Pointe du Talud, étangs du Loc'h et de Lannénec ». Relevés phytosociologiques, analyse et interprétation des résultats de 2005, 2007 et 2012. Bureau d'Etudes TBM – R. Pradinas. 56 pages.

MAGNANON S. & coll., 1993. Liste rouge des espèces végétales rares et menacées du massif Armoricain. *ERICA*, (4) 1993.

QUERE E., 2005. Guide méthodologique pour la mise en place de suivis de la végétation dans les sites Natura 2000. CBNB, 95 p.

QUERE E., GESLIN J., 2016. Liste des plantes vasculaires invasives de Bretagne. DREAL Bretagne, Région Bretagne. Conservatoire botanique national de Brest, 27 p. + annexes

QUÉRÉ E., MAGNANON S., BRINDEJONC O., 2015. *Liste rouge de la flore vasculaire de Bretagne. Évaluation des menaces selon la méthodologie et la démarche de l'UICN*. DREAL Bretagne / Conseil régional de Bretagne / FEDER. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 44 p., 3 annexes.

SAWTSCHUK J., 2010. Restauration écologique des pelouses et des landes des falaises littorales atlantiques : Analyse des trajectoires successionnelles en environnement contraint. Thèse de doctorat, Université de Bretagne occidentale, Brest, 397 p.

SISSINGH G., 1974. Comparaison du Roso-Ephedretum de Bretagne avec des unités de végétation analogues (contributions à la systématique des associations de dunes grises atlantiques et méditerranéennes). Documents phytosociologiques, Lille, Septembre 1974, Fasc. 7-8 : 95 - 106.

UICN France, FCBN & MNHN (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés. Dossier électronique.

VANDEN BERGHEN, C., 1958. Etude sur la végétation des dunes et des landes de Bretagne. Vegetatio, 8 : 193-208.