



**Evaluation de l'impact et suivi des opérations de restauration
fonctionnelle des surfaces de marais salés envahies par le Chiendent
maritime en baie du Mont Saint-Michel**

**Rapport annexe
Essai de comparaison
du jeu de données « passereaux nicheurs »
sur les zones échantillonnées par le CBNB, le Gretia et
l'université de Rennes I**

M. Beaufils et R. Morel, 2022



Nous l'avons précisé dans l'introduction du rapport principal, « le projet porté par le Conservatoire du Littoral vise à collecter et croiser les nouvelles connaissances acquises sur différents compartiments biologiques, en travaillant sur un échantillon de stations préalablement identifiées. Plusieurs disciplines ont été associées – phytosociologie, entomologie, ichtyologie, ornithologie – et les connaissances acquises seront notamment mobilisées pour l'accompagnement des Mesures Agro-Environnementales et Climatiques, et dans la perspective du renouvellement en 2022 des AOT accordées aux éleveurs ».

L'approche adoptée pour les volets phytosociologique (CBNB), entomologique (GRETIA) et ichtyologique (Université de Rennes 1) repose effectivement sur l'échantillonnage de stations de surface limitée et jugées représentatives des différents contextes rencontrés dans les herbus (Figure 1). Ce sont les mêmes stations qui ont fait l'objet d'inventaires par les phytosociologues et les entomologistes. Les 7 stations retenues ont été localisées de manière à échantillonner différents types d'herbus : structure et/ou composition de la végétation, modalités de gestion pastorale (non-intervention, pâturage, fauche) (Tableau 1). La « zone témoin » (station 1) correspond à un contexte de « non-intervention ». Deux stations ont été étudiées pour les relevés ichtyologiques.

Figure 1. Localisation des stations étudiées par le CBNB, le GRETIA et l'Université de Rennes 1.

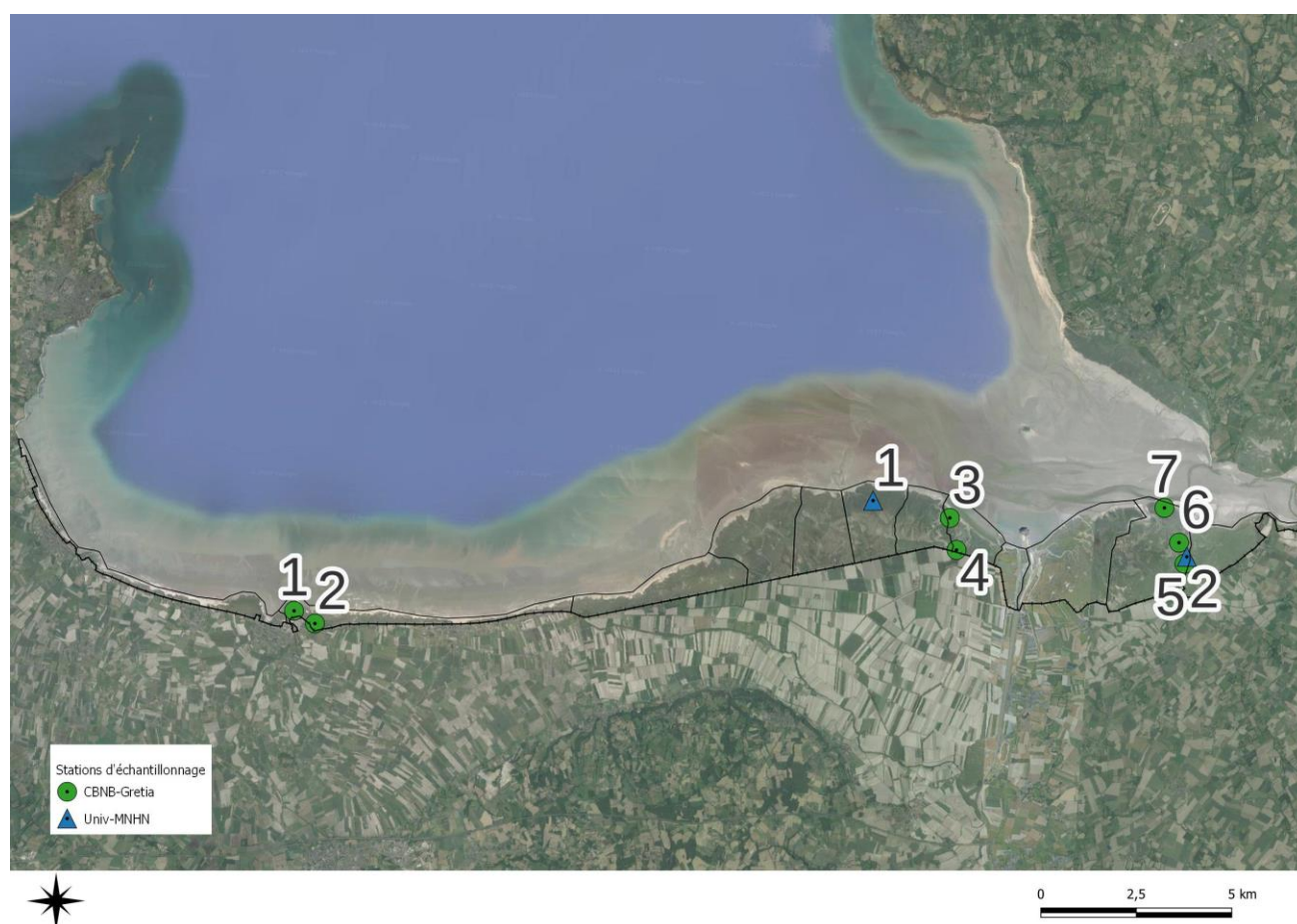


Tableau 1. Caractéristiques des stations étudiées par le CBNB et le Gretia.

	Témoin	Pâturage dirigé	Chiendent	Chiendent fauché	Végétation continentale	Puccinellium surpâturé	Mosaïque faiblement pâturée
Station	1	2	3	4	5	6	7
Fauche				x	(dérogatoire)		
Pâturage	(ponctuel)	x			x	xx	xxx

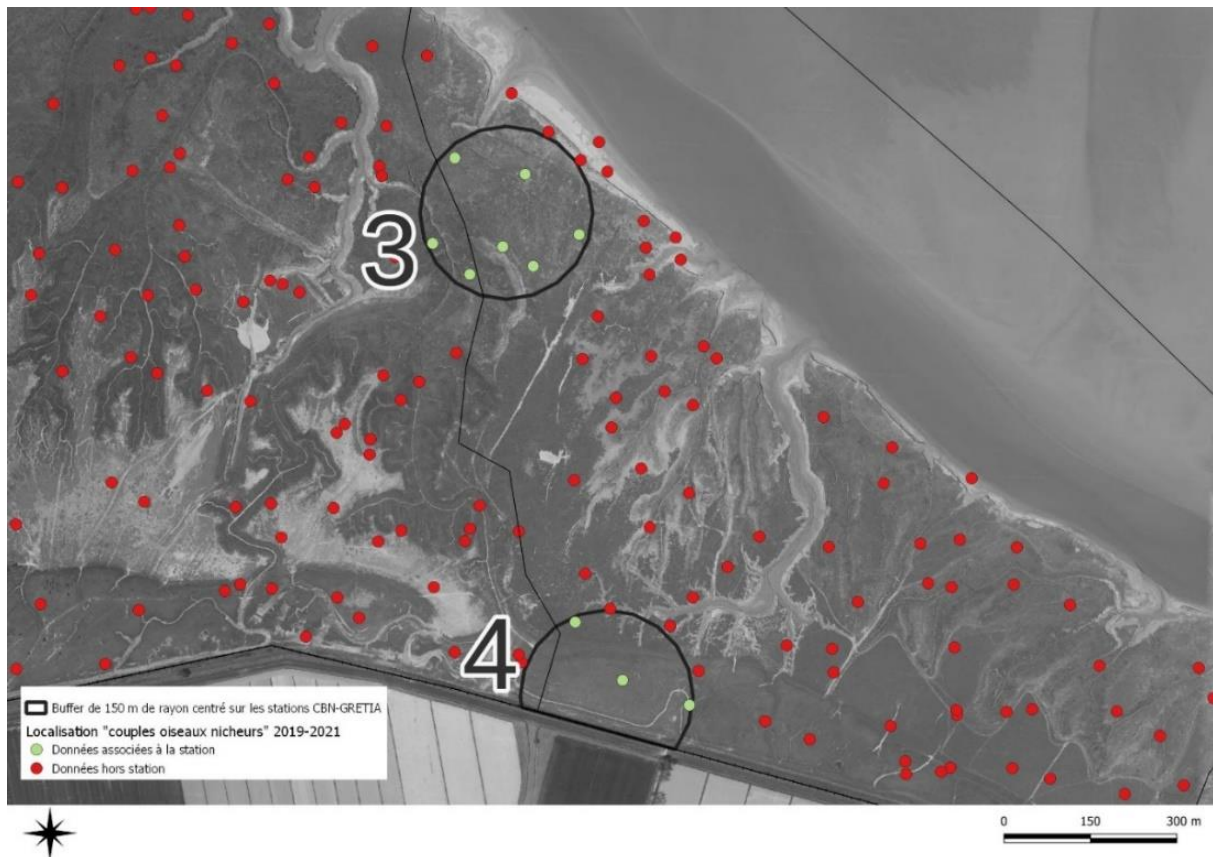
1 METHODE

L'étude des oiseaux nicheurs a été réalisée selon une méthode permettant de couvrir l'intégralité des herbus (cf. chapitre Matériel et méthodes du rapport principal). Si l'approche des oiseaux nicheurs s'est donc voulue globale, il est apparu intéressant de chercher à analyser les données collectées aux abords des stations CBNB-Gretia, afin de faire ressortir d'éventuelles différences ou similitudes, au regard du contexte de chaque station et au regard du jeu de données obtenu sur l'ensemble des herbus.

[NB : L'idée est de « tenter » des comparaisons et une analyse, dans une logique exploratoire. Nous n'avons pas les moyens de pousser plus loin une véritable analyse statistique.]

Les données oiseaux nicheurs collectées aux abords des 7 stations étudiées ont donc été extraites (Figure 2). Nous avons pour ce faire matérialisé un « buffer » de 150 m de rayon centré sur les stations CBNB-Gretia, soit une surface d'environ 7 ha (7,04 ha pour être précis). Lorsque ces buffers intersectaient avec les limites de la zone d'étude, les surfaces hors zone d'étude ont été retranchées. Le périmètre considéré autour de la station 4 est dans ce cas de figure : le « buffer » initial recoupant pour partie des zones cultivées dans les polders, il ne couvre que 5,1 ha après découpage. Bien que réduites, nous considérons cette surface d'au moins 5 ha comme amplement suffisante à l'échelle des herbus pour analyser des données sur les oiseaux au regard du grand nombre de buffers échantillonné (près de 200). Les données ainsi obtenues visent à comparer le cortège d'oiseaux nicheurs des différentes stations et à analyser les différences observées en termes de diversité et d'abondance au regard des caractéristiques de chaque station.

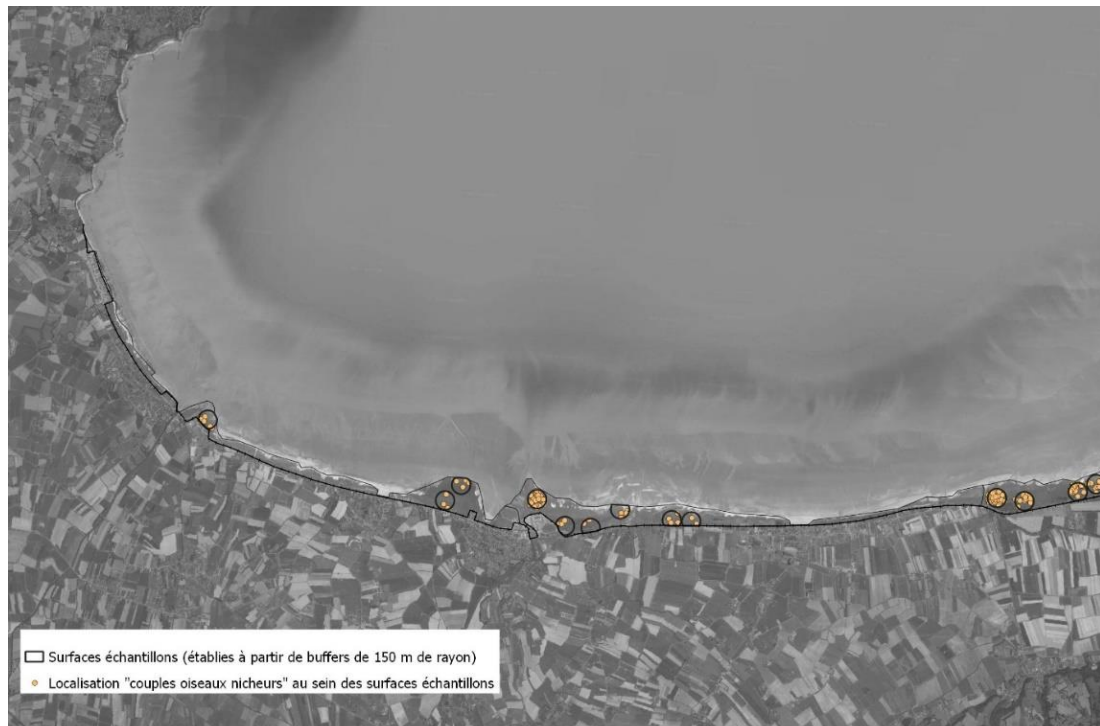
Figure 2. Exemple des surfaces échantillonnées autour de deux stations étudiées par le CBNB et le GREZIA.



Afin de mettre en perspective les données des stations CBNB-Gretia avec le jeu de données global de l'ensemble des herbus, un référentiel a également été constitué en échantillonnant les données oiseaux

nicheurs au sein de « buffers » de 150 m de rayon générés aléatoirement sur l'ensemble des herbus étudiés (Figure 3). De la même manière, les « buffers » intersectant avec le périmètre de la zone d'étude ont été découpés pour ne garder que la surface d'herbus concernée. Considérant qu'une surface de 5 ha est un minimum, seuls les polygones ainsi obtenus et d'une surface supérieure à 5 ha ont été conservés.

Figure 3. Surfaces échantillonnées sur l'ensemble des herbus étudiés (buffers de 150 m de rayon et polygones > 5 ha).



2 RESULTATS

2.1 RESULTATS GLOBAUX

Nous obtenons 117 cercles complets (7,04 ha), 24 presque complets (6,5 ha à 7,03 ha) et 35 polygones d'une surface comprise entre 4,98 et 6,49 ha que nous avons considéré comme suffisante pour pouvoir exprimer une densité. Nous travaillons donc sur 176 secteurs + 7 CBNB-Gretia + 2 sites ichtyologie (Université de Rennes I), soit un total de **185 « sites »**.

Pour chaque « site » est exprimé le nombre d'oiseaux présents par espèce (pour la bergeronnette printanière, nous n'avons pas précisé les résultats par sous-espèce, les oiseaux étant très largement attribués à la sous-espèce *flavissima*). Cette valeur est ensuite ramenée à un effectif pour 10 ha, pour permettre la comparaison des données. Nous aurions pu la ramener à 5 ha mais 10 ha est couramment utilisé pour les comparaisons de densité sur les oiseaux nicheurs.

Nous proposons ensuite de calculer un coefficient simple (nombre de couples pour 10 ha*nombre d'espèces) permettant de lier le nombre d'espèces et le nombre de couples. Ceci afin de minimiser l'influence des « sites » où un fort nombre de couples d'une seule espèce surévalue la « valeur » du site (cas de l'alouette des champs ou de la bergeronnette flavéole). Les résultats bruts sont présentés dans le Tableau 2. Le codage de chaque surface correspond au code du buffer-nom du secteur-surface du polygone sauf pour les 7 stations CBN/Gretia et les 2 stations ichtyologiques.

Tableau 2. Par « site », densités en nombre de couples pour 10 ha, nombre d'espèces recensées et coefficient « nb.couples*nb.sp ».

Rang	Code site - surface	Densité en nb de couples / 10 ha							Nombre d'espèces	Coefficient (nb de couples*nb d'espèces)
		Alouette des champs	Bergeronnette printanière	Bruant des roseaux	Cisticole des joncs	Gorgebleue à miroir	Pipit farlouse	Toutes espèces		
1	91-SainteAnne1-7,04	5,7	25,6	8,5	4,3	0,0	5,7	49,7	5	248,6
2	78-Ouestbaie2-7,04	7,1	12,8	2,8	2,8	0,0	9,9	35,5	5	177,6
3	134-SainteAnne1-6,92	4,3	4,3	1,4	2,9	0,0	10,1	23,1	5	115,6
4	Station1	2,8	7,8	1,4	0,7	0,0	6,4	19,2	5	95,9
5	77-SainteAnne1-7,04	4,3	2,8	1,4	1,4	0,0	4,3	14,2	5	71,0
6	201-SainteAnne1-7,04	4,3	9,9	1,4	0,0	0,0	1,4	17,0	4	68,2
7	0-OuestMont1-7,04	4,3	1,4	1,4	0,0	0,0	8,5	15,6	4	62,5
8	232-SainteAnne1-7,04	2,8	4,3	1,4	0,0	0,0	5,7	14,2	4	56,8
9	10-OuestMont1-6,51	6,1	0,0	0,0	3,1	0,0	9,2	18,4	3	55,3
10	2-OuestMont4-6,75	4,4	4,4	0,0	0,0	1,5	1,5	11,9	4	47,4
11	23-EstMont1-6,93	5,8	2,9	0,0	1,4	1,4	0,0	11,5	4	46,2
12	54-OuestMont4-6,79	5,9	4,4	0,0	0,0	0,0	4,4	14,7	3	44,2
13	41-SainteAnne2-7,04	1,4	0,0	0,0	2,8	0,0	8,5	12,8	3	38,4
14	152-EstMont1-5,06	5,9	4,0	0,0	0,0	0,0	2,0	11,9	3	35,6
15	149-EstMont1-5,12	7,8	2,0	0,0	0,0	0,0	2,0	11,7	3	35,2
16	8-EstMont2-6,98	12,9	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3	17,2	2	34,4
17	Station7	5,7	2,8	0,0	0,0	0,0	2,8	11,4	3	34,1

18	88-OuestMont3-7,04	4,3	4,3	0,0	0,0	0,0	2,8	11,4	3	34,1
19	162-EstMont1-7,04	4,3	4,3	0,0	0,0	0,0	2,8	11,4	3	34,1
20	167-OuestBaie1-6,46	0,0	3,1	1,5	1,5	0,0	1,5	7,7	4	31,0
21	228-EstMont2-7,04	5,7	2,8	0,0	0,0	0,0	1,4	9,9	3	29,8
22	71-EstMont2-7,04	7,1	1,4	0,0	0,0	0,0	1,4	9,9	3	29,8
23	95-OuestMont1-7,04	2,8	4,3	0,0	0,0	0,0	2,8	9,9	3	29,7
24	69-OuestMont2-6,31	3,2	3,2	0,0	0,0	0,0	3,2	9,5	3	28,5
25	215-EstMont2-7,04	11,4	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	14,2	2	28,4
26	73-SainteAnne2-7,04	0,0	2,8	0,0	1,4	0,0	4,3	8,5	3	25,6
27	253-SainteAnne2-7,04	4,3	2,8	0,0	0,0	0,0	1,4	8,5	3	25,6
28	145-EstMont1-7,04	7,1	5,7	0,0	0,0	0,0	0,0	12,8	2	25,6
29	28-EstMont1-7,04	5,7	1,4	0,0	0,0	0,0	1,4	8,5	3	25,6
30	52-OuestMont2-7,02	5,7	0,0	0,0	0,0	0,0	5,7	11,4	2	22,8
31	20-OuestMont2-7,04	1,4	2,8	0,0	0,0	0,0	2,8	7,1	3	21,3
32	76-OuestMont2-7,04	4,3	0,0	1,4	0,0	0,0	1,4	7,1	3	21,3
33	40-EstMont2-7,04	4,3	1,4	0,0	0,0	0,0	1,4	7,1	3	21,3
34	259-SainteAnne3-7,04	4,3	0,0	0,0	1,4	0,0	1,4	7,1	3	21,3
35	173-SainteAnne2-7,04	2,8	0,0	0,0	2,8	0,0	1,4	7,1	3	21,3
36	100-EstMont1-7,04	4,3	1,4	0,0	0,0	0,0	1,4	7,1	3	21,3
37	45-SainteAnne1-5,83	1,7	1,7	0,0	0,0	0,0	3,4	6,9	3	20,6
38	159-Ouestbaie2-5,98	1,7	1,7	0,0	0,0	0,0	3,3	6,7	3	20,1
39	42-SainteAnne3-7,04	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	5,7	9,9	2	19,9
40	195-OuestMont3-7,04	7,1	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	9,9	2	19,9
41	151-OuestBaie1-6,49	1,5	1,5	0,0	0,0	0,0	3,1	6,2	3	18,5
42	144-Ouestbaie2-5,52	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	5,4	9,1	2	18,1
43	19-SainteAnne3-6,91	1,4	1,4	0,0	0,0	0,0	2,9	5,8	3	17,4
44	163-OuestMont3-6,98	2,9	1,4	0,0	0,0	0,0	1,4	5,7	3	17,2
45	211OuestMont17	7,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	8,6	2	17,1
46	Station ichtyologique 1 (ouest)	1,4	0,0	0,0	2,8	0,0	1,4	5,7	3	17,1
47	74-OuestMont3-7,04	2,8	5,7	0,0	0,0	0,0	0,0	8,5	2	17,0
48	31-SainteAnne2-7,04	2,8	0,0	0,0	1,4	0,0	1,4	5,7	3	17,0
49	251-SainteAnne2-7,04	2,8	1,4	0,0	1,4	0,0	0,0	5,7	3	17,0
50	140-SainteAnne2-7,04	2,8	0,0	0,0	1,4	0,0	1,4	5,7	3	17,0
51	129-OuestMont1-7,04	5,7	0,0	0,0	2,8	0,0	0,0	8,5	2	17,0
52	128-EstMont2-7,04	1,4	1,4	0,0	0,0	0,0	2,8	5,7	3	17,0
47	120-OuestMont1-7,04	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3	8,5	2	17,0
48	108-SainteAnne3-7,04	1,4	0,0	0,0	1,4	0,0	2,8	5,7	3	17,0
49	231-OuestMont2-7,04	7,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	8,5	2	17,0
50	175-OuestMont2-7,04	7,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	8,5	2	17,0
51	171-OuestMont2-7,04	7,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	8,5	2	17,0
52	252-OuestMont2-5,4	1,9	0,0	0,0	1,9	0,0	1,9	5,6	3	16,7
53	94-OuestMont3-6,34	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	7,9	2	15,8
54	98-OuestMont1-5,52	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	7,2	2	14,5
55	Station3	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	7,1	2	14,2
56	97-OuestMont2-7,04	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	7,1	2	14,2
57	121-EstMont1-7,03	1,4	1,4	0,0	0,0	0,0	1,4	4,3	3	12,8
58	188-SainteAnne3-7,04	1,4	1,4	0,0	0,0	0,0	1,4	4,3	3	12,8

59	115-SainteAnne2-7,04	0,0	1,4	0,0	1,4	0,0	1,4	4,3	3	12,8
60	133-OuestBaie1-4,98	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	6,0	2	12,0
61	6-SainteAnne3-6,78	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	2,9	5,9	2	11,8
62	Station4	2,0	1,0	0,0	0,0	0,0	1,0	3,9	3	11,8
63	189-SainteAnne3-6,98	4,3	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	5,7	2	11,5
64	50-EstMont2-7,04	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	5,7	2	11,4
65	38-SainteAnne3-7,04	4,3	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	5,7	2	11,4
66	208-EstMont1-7,04	2,8	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	5,7	2	11,4
67	204-EstMont1-7,04	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	5,7	2	11,4
68	197-SainteAnne2-7,04	2,8	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	5,7	2	11,4
69	194-OuestMont1-7,04	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	5,7	2	11,4
70	113-OuestMont1-7,04	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	5,7	2	11,4
71	150-OuestMont3-5,69	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5	5,3	2	10,5
72	200-SainteAnne2-5,98	1,7	0,0	0,0	3,3	0,0	0,0	5,0	2	10,0
73	234-EstMont1-6,32	3,2	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	4,7	2	9,5
74	Station6	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	4,7	2	9,5
75	229-EstMont1-6,46	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	4,6	2	9,3
76	123-Ouestbaie2-6,53	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1	4,6	2	9,2
77	Station2	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	4,3	2	8,5
78	68-SainteAnne1-7,04	2,8	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3	2	8,5
79	62-EstMont1-7,04	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	4,3	2	8,5
80	46-OuestBaie1-7,04	0,0	2,8	0,0	0,0	0,0	1,4	4,3	2	8,5
81	26-SainteAnne3-7,04	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	4,3	2	8,5
82	239-SainteAnne3-7,04	2,8	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	4,3	2	8,5
83	17-SainteAnne1-7,04	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	4,3	2	8,5
84	169-EstMont1-7,04	2,8	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3	2	8,5
85	165-OuestMont3-7,04	1,4	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3	2	8,5
86	137-EstMont2-7,04	8,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,5	1	8,5
87	90-Ouestbaie2-5,51	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0	1,8	3,6	2	7,3
88	266-EstMont2-7,04	7,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,1	1	7,1
89	37-EstMont2-6,47	6,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,2	1	6,2
90	47-EstMont1-6,68	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	3,0	2	6,0
91	216-EstMont2-5,17	5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,8	1	5,8
92	92-EstMont1-7,04	1,4	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	2	5,7
93	79-EstMont2-7,04	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	2,8	2	5,7
94	70-EstMont1-7,04	5,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,7	1	5,7
95	58-EstMont2-7,04	1,4	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	2	5,7
96	53-SainteAnne2-7,04	1,4	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	2,8	2	5,7
97	254-EstMont1-7,04	1,4	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	2,8	2	5,7
98	214-EstMont1-7,04	1,4	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	2	5,7
99	1-EstMont2-7,04	1,4	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	2	5,7
100	199-EstMont2-7,04	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	2,8	2	5,7
101	184-SainteAnne3-7,04	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	1,4	2,8	2	5,7
102	180-EstMont1-7,04	1,4	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	2	5,7
103	174-EstMont1-7,04	1,4	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	2	5,7
104	16-EstMont2-7,04	5,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,7	1	5,7
105	158-EstMont2-7,04	1,4	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	2	5,7

106	153-EstMont1-7,04	1,4	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	2	5,7
107	147-OuestMont1-7,04	1,4	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	2,8	2	5,7
108	138-SainteAnne2-7,04	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	2,8	2	5,7
109	81-OuestMont2-7,04	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3	1	4,3
110	48-EstMont2-7,04	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3	1	4,3
111	34-EstMont1-7,04	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3	1	4,3
112	116-SainteAnne3-7,04	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3	1	4,3
113	107-SainteAnne1-7,04	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3	1	4,3
114	190-SainteAnne1-5,39	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	3,7	1	3,7
115	196-Ouestbaie2-5,4	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	1	3,7
116	136-SainteAnne2-5,75	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5	1	3,5
117	49-EstMont3-6,07	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	1	3,3
118	61-EstMont1-6,38	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1	1	3,1
119	187-SainteAnne1-6,86	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,9	1	2,9
120	4-SainteAnne2-6,98	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,9	2,9	1	2,9
121	105-SainteAnne1-7	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,9	1	2,9
122	84-EstMont2-7,04	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	1	2,8
123	59-SainteAnne2-7,04	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	1	2,8
124	267-OuestMont1-7,04	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	1	2,8
125	230-SainteAnne2-7,04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	2,8	1	2,8
126	191-EstMont3-7,04	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	1	2,8
127	172-EstMont2-7,04	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	1	2,8
128	101-EstMont1-7,04	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	1	2,8
135	Station ichtyologique 2 (est)	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	1	2,8
136	220-EstMont1-5,01	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	1	2,0
137	109-OuestMont1-5,67	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	1	1,8
138	223-SainteAnne3-5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	1,7	1	1,7
139	154-EstMont3-5,84	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	1	1,7
140	183-EstMont1-6,14	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	1	1,6
141	67-OuestMont1-6,46	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	1	1,5
142	224-EstMont1-6,67	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	1	1,5
143	44-EstMont3-6,74	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	1	1,5
144	205-EstMont1-6,86	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	1	1,5
145	18-EstMont2-6,89	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	1	1,5
146	99-EstMont3-7,04	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	1	1,4
147	93-SainteAnne1-7,04	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	1	1,4
148	89-SainteAnne3-7,04	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	1	1,4
149	5-SainteAnne3-7,04	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	1	1,4
150	56-SainteAnne1-7,04	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	1	1,4
151	43-OuestMont1-7,04	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	1	1,4
152	36-EstMont1-7,04	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	1	1,4
153	263-EstMont2-7,04	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	1	1,4
154	24-EstMont2-7,04	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	1	1,4
155	246-EstMont2-7,04	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	1	1,4
156	160-SainteAnne2-7,04	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	1	1,4
157	157-SainteAnne2-7,04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	1,4	1	1,4
158	13-SainteAnne2-7,04	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	1,4	1	1,4

159	11-SainteAnne2-7,04	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	1	1,4
160	119-EstMont3-7,04	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	1	1,4
161	114-OuestMont4-7,04	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	1	1,4
162	Station5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
163	83-EstMont2-7,04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
164	7-EstMont2-6,84	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
165	72-SainteAnne2-7,04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
166	60-OuestMont1-7,04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
167	3-EstMont1-5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
168	39-SainteAnne2-7,04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
169	27-EstMont1-7,04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
170	258-EstMont1-7,04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
171	248-SainteAnne1-5,44	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
172	237-SainteAnne2-6,75	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
173	227-EstMont3-7,04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
174	21-EstMont2-6,16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
175	218-EstMont1-7,04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
176	213-EstMont3-5,21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
177	182-EstMont3-7,04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
178	181-EstMont3-7,04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
179	179-OuestMont1-7,04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
180	15-SainteAnne3-7,04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
181	135-EstMont2-7,04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
182	12-EstMont1-7,04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
183	111-EstMont3-6,18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
184	106-EstMont1-7,04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
185	103-EstMont3-7,04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0

Figure 4. Faciès typique des stations de bord d'herbus situées à l'est du Mont-Saint-Michel, on distingue le tapis de déjections de moutons. Ce sont des zones que les nicheurs n'utilisent pas, même pour se nourrir.



Figure 5. Plus loin, moins pâturés, les herbues est du Mont-Saint-Michel deviennent plus habitables pour l'alouette des champs et le pipit farlouse (touffe de végétation plus haute, canaux enherbés).



Figure 6. Au «large », les herbues de l'est du Mont-Saint-Michel ont une structure hétérogène très fréquentée par les passereaux nicheurs. On retrouve ce type de structure assez rarement sur les 30 km² étudiés.



Figure 7. Les herbus ouest du Mont-Saint-Michel sont actuellement assez peuplés en passereaux nicheurs mais les zones véritablement diversifiées en structure de végétation manquent.



Figure 8. Les coupures des canaux (devant Roz-sur-Couesnon ou Beauvoir) dans la végétation apportent toujours un peu de diversité et des espèces qui utilisent plus facilement ces zones qu'un secteur avec une végétation monotypique.



Figure 9. Aux abords du Vivier-sur Mer (ouest), l'herbu est largement pâturé et relativement peu peuplé en oiseaux nicheurs.



Figure 10. Devant les bâtiments mytilicoles du Vivier-sur-Mer, le cocktail « structure extrêmement variée de la végétation, présence de criches et de structures artificielles (digues) » est extrêmement attractif pour l'ensemble des passereaux nicheurs des herbues. Cette station est parmi les meilleures dans les échantillonnages.



Le Tableau 3 indique que les coefficients « nb.couples*nb.espèces » majoritairement représentés sont très largement ceux compris entre 1 et 29,9 qui regroupent 75% des « sites ». Ce sont des « sites » à 1 ou 2 espèces le plus souvent dont les densités sont de 1 à un peu plus de 10 couples/10 ha. Les absences d'oiseaux représentent un peu plus de 10% des « sites » ainsi que les « sites » les mieux pourvus. Seuls 3 « sites » obtiennent un coefficient supérieur à 100, dans des zones qui visuellement sont assez comparables.

Tableau 3. Classement des « sites » en fonction du coefficient « nb.couples*nb.sp ».

Valeur du coefficient 'nb.couples*nb.sp'	Nombre de "sites"	% de "sites"
> 100	3	1,64
de 50 à 100	6	3,28
de 30 à 49	11	6,01
de 10 à 29	57	31,15
de 1 à 9	82	44,81
0	24	13,11
Total	183	100,00

Le Tableau 4 montre que la majorité des « sites », en l'occurrence 60 %, accueillent seulement 1 ou 2 espèces. Les « sites » à 4 ou 5 espèces sont rares (au total 6 %) et il n'y en a aucun à 6 espèces. 13% des « sites » n'accueillent aucune espèce de passereau nicheur, dont les ¾ dans les herbues à l'est du Mont Saint-Michel et en particulier à proximité des digues.

Tableau 4. Classement des « sites » en fonction du nombre d'espèces présentes.

Nb d'espèces par "site"	Nb de "sites"	% de "sites"	Commentaires
0	24	13%	dont 18 est Mont (75%)
1	52	28%	dont 26 Est-Mont (50%)
2	60	33%	dont 20 Est-Mont (30%) et 19 Ouest-Mont (30%)
3	36	20%	
4	6	3%	
5	5	3%	

Le Tableau 5 montre que près de 75% des « sites » contiennent au moins 2 couples de passereaux pour 10 ha et donc seulement 25 % entre 0 et 2 couples pour 10 ha. On retrouve toujours les 10% de « sites » où il y a absence de nicheurs.

Tableau 5. Classement des « sites » en fonction du nombre de couples/10 ha.

Nb de couples/10 ha par "site"	Nb de "sites"	% de "sites"
0	24	13%
1 à 2	25	14%
2 à 5	55	30%
5 à 10	57	31%
10 à 50	22	12%

Comme le montrent les résultats présentés dans le Tableau 6, l'alouette des champs apparaît sans conteste comme l'espèce dominante des herbous, puisqu'elle occupe près de 80 % des sites... Il est donc exceptionnel que l'espèce ne soit pas représentée sur un site si l'on exclue les sites à 0 couple. Le pipit farlouse ne vient qu'en seconde position avec 46 % de probabilité de présence, suivi des 34 % de la bergeronnette printanière. Ces 3 espèces dominent donc très largement sur les herbous aussi par cette méthode d'échantillonnage.

Tableau 6. Classement des espèces en fonction du nombre de « sites » de présence.

Espèce	Nb de sites de présence	
	sur 183	% de sites de présence sur 183
Alouette des champs	144	79%
Bergeronnette printanière	63	34%
Bruant des roseaux	11	6%
Cisticole des joncs	24	13%
Gorgebleue à miroir	2	1%
Pipit farlouse	85	46%

Le Tableau 7 met en évidence quelques sites ponctuels d'alouette des champs à densité supérieures à 10 couples/10 ha, ce qui avait déjà été trouvé en 2009-2010. Ce sont des densités considérables et probablement même ponctuellement à l'échelle de la France. Il n'y a que pour cette espèce que moyenne, médiane et écart-type montrent une certaine homogénéité dans la répartition. Nous l'avons déjà souligné, l'alouette des champs est la dernière espèce à se maintenir dans les herbous quand il ne reste plus que quelques touffes d'herbacées où nicher.

Pour le pipit farlouse, la moyenne et la médiane sont lointaines et le fort écart-type indique une espèce à répartition nettement plus hétérogène. Il en va de même pour le pipit farlouse que pour l'alouette des champs, avec quelques densités remarquables pouvant atteindre 5 à 10 couples pour 10 ha.

Les densités ponctuelles considérables de bergeronnette printanière sont liées à des « sites » qui sont tombés sur de véritables petites colonies dont nous avons parlé dans le chapitre 3.3.3 du rapport principal. Pour cette dernière, la médiane est éloignée de la moyenne et l'écart-type important montre une distribution localisée que l'on retrouve très bien sur la carte globale (3.3.3).

En dehors de ces 3 espèces dont la moyenne peut dépasser 1 couple/10 ha, les autres espèces sont clairement moins communes, avec dans l'ordre décroissant la cisticole des joncs, le bruant des roseaux et la gorgebleue à miroir.

Tableau 7. Densités spécifiques en nb de couples pour 10 ha sur les 183 sites échantillonnés : moyenne (somme des données divisée par leur nombre), écart-type (différence entre deux grandeurs ou valeurs dont l'une est une moyenne ou une grandeur de référence) .et médiane (la médiane est le point milieu d'un jeu de données, de sorte que 50 % des unités ont une valeur inférieure ou égale à la médiane et 50 % des unités ont une valeur supérieure ou égale).

Espèce	Densité en nb de couples pour 10 ha			Nb de couples max.
	Moyenne	Ecart-type	Médiane	
Alouette des champs	2,7	2,3	2,0	13
Bergeronnette printanière	1,1	2,5	0,0	25
Bruant des roseaux	0,1	0,7	0,0	8,5
Cisticole des joncs	0,3	0,7	0,0	4,3
Gorgebleue à miroir	0,0	0,2	0,0	1,5
Pipit farlouse	1,3	2,0	0,0	10
Toutes espèces confondues	5,5	5,9	4,3	45
Nombre d'espèces moyen	1,8	1,2	2,0	

2.2 Où se situent les stations CBNB-Gretia-Université Rennes I par rapport aux 183 sites échantillonnés ?

Le tableau 8 classe les différentes stations en fonction du coefficient trouvé (voir tableau 1). Il n'y a pas d'oiseaux dans la Station 5, elle fait donc partie des 24 « sites » n°160 à 183 à coefficient 0. Elle est sur un herbu rasé par les moutons devant Courtils, zone où il y a le plus grand nombre de « sites » échantillonnés vides de passereaux nicheurs.

Tableau 8. Positionnement des stations CBN-Gretia-Université de Rennes I.

Stations	Nb d'espèces présentes	Nb couples/10 ha	Coefficient "nb.espèces*nb.couples"	Classement
CBNB/Gretia_Station 1	5	19,2	96	4
CBNB/Gretia_Station 7	3	11,4	34,2	19
UnivRennes1_Ichtyo 1	3	5,7	17,1	46
CBNB/Gretia_Station 3	2	7,1	14,2	61
CBNB/Gretia_Station 4	3	3,9	11,8	67
CBNB/Gretia_Station 6	2	4,7	9,5	79
CBNB/Gretia_Station 2	2	4,3	8,5	86
UnivRennes1_Ichtyo 2	1	2,8	2,8	128-135
CBNB/Gretia_Station 5	0	0	0	160-183

Les Stations 1 et 7 obtiennent les meilleurs scores et c'était attendu au vu des résultats présentés (fig 15 et fig 16 du rapport principal).

3 CONCLUSION

De ce que nous constatons empiriquement sur le terrain c'est que les meilleurs sites sont diversifiés d'un point de vue du paysage et de la végétation. Nous remarquons aussi qu'avec cette méthode d'analyse des données, des « sites » peu éloignés et similaires du point de vue des milieux présentent des caractéristiques communes du point de vue des passereaux nicheurs.

Les Stations 3,4,6,2 se ressemblent en cela qu'elles n'ont pas de particularités par rapport à la moyenne des sites que nous observons.

