

Suivi des capacités d'accueil de la roselière pour l'avifaune paludicole par télédétection



Méthode développée par la TdV
Avec un financement 
Contacts : poulin@touduvalat.org

Contexte de l'expérience :

-Le caractère monospécifique de la végétation des roselières se prête bien à un suivi satellital



Rencontre
roselières
24-10-14



Contexte de l'expérience :

-Le caractère monospécifique de la végétation des roselières se prête bien à un suivi satellital

Objectifs de la méthode :

-Développer un outil de suivi performant et répliquable dans le temps pour estimer l'abondance des différentes espèces d'oiseaux paludicoles sur des entités territoriales conséquentes

Rencontre
roselières
24-10-14



Contexte de l'expérience :

-Le caractère monospécifique de la végétation des roselières se prête bien à un suivi satellital

Objectifs de la méthode :

-Développer un outil de suivi performant et répliquable dans le temps pour estimer l'abondance des différentes espèces d'oiseaux paludicoles sur des entités territoriales conséquentes

-***Espèces visées*** : toutes celles détectées par IPA

Rencontre
roselières
24-10-14



Grandes étapes de la méthode :

330 points écoute répartis sur l'ensemble des 9000 ha de roselières en Camargue



**Rencontre
roselières**
24-10-14

Grandes étapes de la méthode :

330 points écoute répartis sur l'ensemble des 9000 ha de roselières en Camargue



Acquisition 6 images SPOT-5 (décembre, mars, mai, juin, juillet, septembre)



**Rencontre
roselières**
24-10-14

Grandes étapes de la méthode :

330 points écoute répartis sur l'ensemble des 9000 ha de roselières en Camargue



Acquisition 6 images SPOT-5 (décembre, mars, mai, juin, juillet, septembre)



Détermination de la signature radiométrique des pixels associés à la présence des espèces



Rencontre
roselières
24-10-14

Grandes étapes de la méthode :

330 points écoute répartis sur l'ensemble des 9000 ha de roselières en Camargue



Acquisition 6 images SPOT-5 (décembre, mars, mai, juin, juillet, septembre)



Détermination de la signature radiométrique des pixels associés à la présence des espèces



Equations ré-applicables sur images antérieures ou postérieures pour suivi des potentialités d'accueil



Rencontre
roselières
24-10-14

Grandes étapes de la méthode :

330 points écoute répartis sur l'ensemble des 9000 ha de roselières en Camargue



Acquisition 6 images SPOT-5 (décembre, mars, mai, juin, juillet, septembre)



Détermination de la signature radiométrique des pixels associés à la présence des espèces



Equations ré-applicables sur images antérieures ou postérieures pour suivi des potentialités d'accueil



analyses spatiales par arbres de décision



Rencontre
roselières
24-10-14

Grandes étapes de la méthode :

330 points écoute répartis sur l'ensemble des 9000 ha de roselières en Camargue



Acquisition 6 images SPOT-5 (décembre, mars, mai, juin, juillet, septembre)



Détermination de la signature radiométrique des pixels associés à la présence des espèces



Equations ré-applicables sur images antérieures ou postérieures pour suivi des potentialités d'accueil



analyses spatiales par arbres de décision



Equations ré-applicables sur images antérieures ou postérieures pour suivi des effectifs



Rencontre
roselières
24-10-14

Étapes détaillées de la méthode :

- 1- Réaliser les points d'écoute et acquérir une série d'images (SPOT-5) de la même année
- 2- Corriger géométriquement et radiométriquement les images
- 3- Tester la robustesse des différents canaux et indices extraits des images de chacune des dates pour ne conserver que les variables présentant une valeur stable
- 4- Déterminer par arbres de décision binaires quelle est la meilleure combinaison de canaux et d'indices multi-spectraux pour prédire la présence et l'absence des différentes espèces
- 5- Valider les modèles avec un jeu de données indépendant (non utilisé pour leur construction) et les tester en les projetant sur un SIG pour retenir le plus performant
- 6- Déterminer par un processus de 'data mining' avec des arbres de décision le nombre de pixels contigus favorables nécessaires pour obtenir un couple ou individu afin de transformer les cartes de probabilités de présence en cartes d'abondances
- 7- Extraire les abondances prédites sur chaque secteur et les transmettre aux gestionnaires des sites



Rencontre
roselières

24-10-14

Objectifs

Méthode

Coûts

Avantages
Limites

Perspectives
de gestion

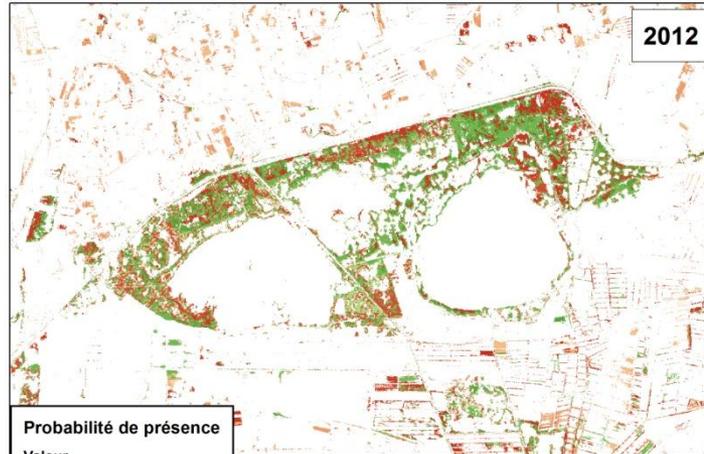
Probabilité de présence aux étangs Charnier-Scamandre

Lusciniole à moustaches

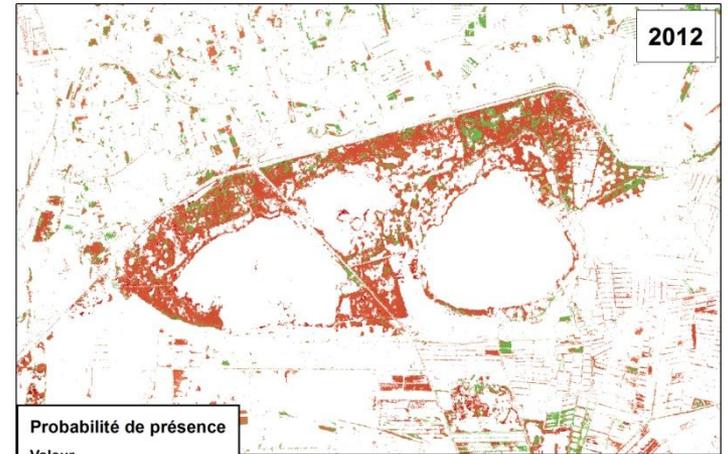
Bruant des roseaux



Rencontre
roselières
24-10-14



0 1 2 3 4 5 Kilomètres



0 1 2 3 4 5 Kilomètres

Objectifs

Méthode

Coûts

Avantages
Limites

Perspectives
de gestion

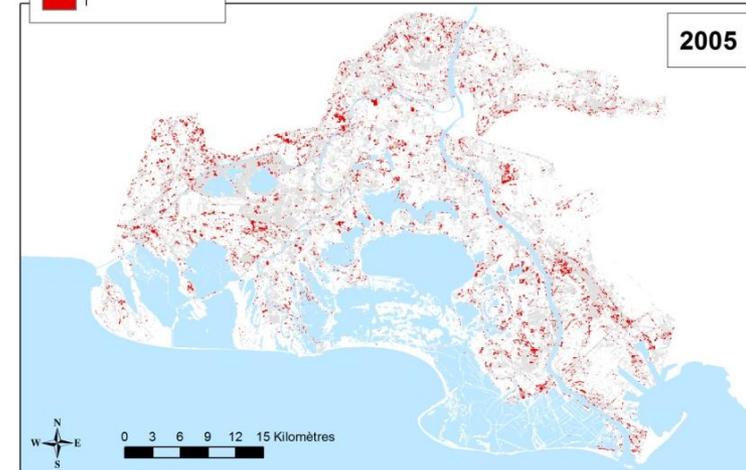
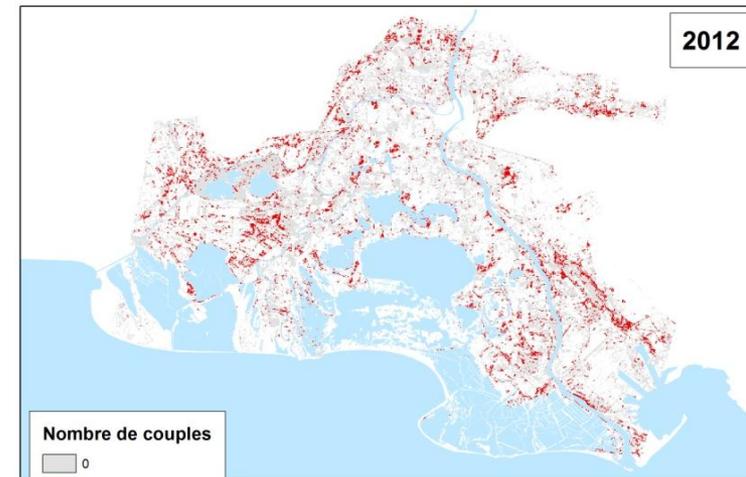
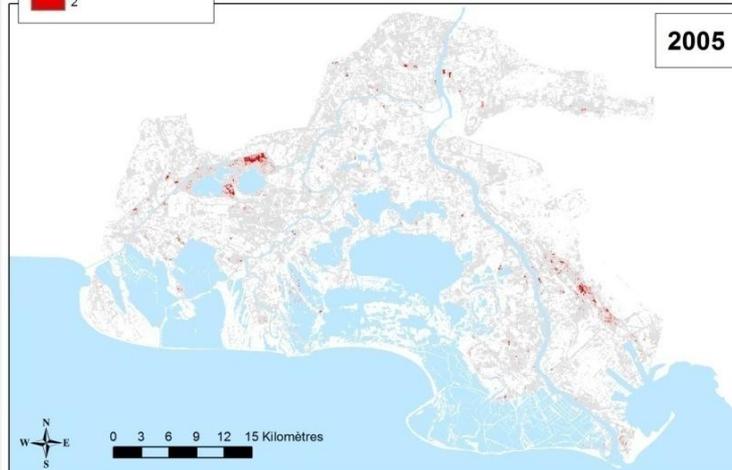
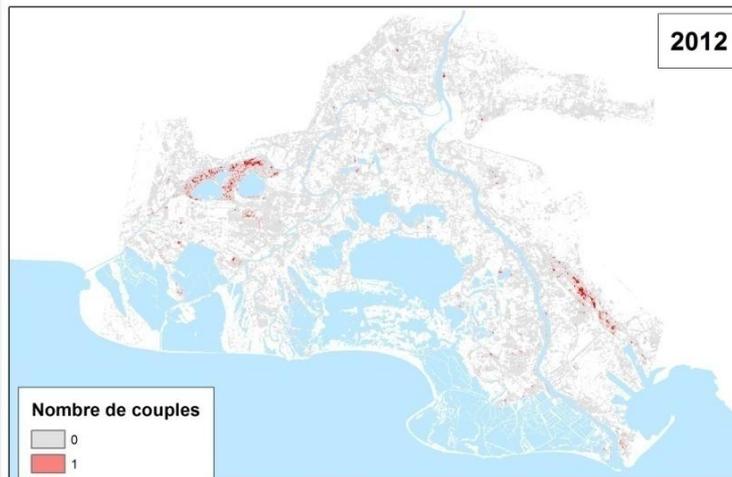
Distribution d'abondance en Camargue

Lusciniole à moustaches

Bruant des roseaux



Rencontre
roselières
24-10-14



Effectifs (individus ou couples) par secteurs

Grande Zone	Phragmite aquatique		Lusciniolle à moustaches		Panure à moustaches		Bruant des roseaux		Rousserolle effarvatte		Rousserolle turdoïde		Locustelle lusciniôïde		Rôle d'eau	
	2005	2012	2005	2012	2005	2012	2005	2012	2005	2012	2005	2012	2005	2012	2005	2012
Ile de Camargue	686	717	658	526	1293	1159	2886	3839	6355	7549	3384	2834	127	73	3820	4383
Tour du Valat	6	27	14	30	37	46	148	167	223	153	44	26	0	9	203	189
Réserve Nationale	4	1	13	1	8	10	30	31	64	15	15	10	0	0	38	26
Camargue Saintoise	17	4	10	0	11	7	55	96	85	255	103	37	0	0	80	108
Rousty	6	0	0	0	32	25	9	14	84	78	49	47	0	0	30	22
Palissade	8	9	13	12	11	41	35	55	69	62	33	23	0	0	79	74
Marais des Saintes-Maries	52	66	272	98	177	112	101	162	251	345	37	78	31	14	233	197
Nord-Vaccarès / Gran Mar	221	146	82	203	602	494	555	795	2319	1893	964	717	51	31	935	736
Consécanières	14	18	94	39	34	35	32	81	217	167	25	46	21	4	126	87
Camargue gardoise	493	603	909	1133	1026	1429	2186	2996	6439	7632	2261	2364	196	194	3459	4103
Charnier	35	41	78	267	170	350	66	78	919	1024	105	180	13	35	352	416
Scamandre	90	99	423	576	369	513	114	219	1881	2062	405	707	119	124	753	903
SMPCG	7	7	95	33	24	54	4	3	200	192	6	28	33	7	68	63
Plan du Bourg	371	500	533	593	757	1064	1514	2170	3507	3262	740	1020	178	184	2328	2139
Meyranne	33	22	1	15	44	72	141	154	238	303	121	68	1	0	122	102
Chanoines	0	1	0	0	0	6	5	3	5	10	12	1	0	0	5	5
Etang des Aulnes	1	1	0	0	1	1	6	8	6	8	3	5	0	0	0	8
Marais du Vigueirat	86	110	249	306	285	349	161	239	669	571	16	88	136	125	369	340
They de Roustan	28	37	35	42	21	60	85	116	182	130	25	61	0	1	142	84
GPMM	71	120	137	169	202	252	392	530	692	452	63	110	16	24	710	506
Total	1550	1820	2100	2252	3076	3652	6586	9005	16301	18443	6385	6218	501	451	9607	10625

Rencontre
roselières
24-10-14

Matériel nécessaire :

- GPS
- Images SPOT-5
- Logiciels ARCGIS et Statistica



**Rencontre
roselières**

24-10-14

Matériel nécessaire :

- GPS
- Images SPOT-5
- Logiciels ARCGIS et Statistica

Temps nécessaire :

Mise au point méthode:

30 jours-hommes terrain (≈ 60 matinées)

65 jours analyses données images

Ré-application méthode sur images ultérieures:

25 jours

**Rencontre
roselières**

24-10-14

Objectifs

Méthode

Coûts

Avantages
Limites

Perspectives
de gestion



Rencontre
roselières
24-10-14

Avantages	Limites
Permet d'avoir une vision à la fois synoptique et précise des potentialités d'accueil pour l'avifaune indépendamment des conditions d'accès à la roselière	Nécessite une technicité élevée pour l'analyse spatiale (ArcGIS - avec module Spatial analyst) et statistiques (Statistica - module Data mining) des données
Rapport coût-bénéfice intéressant pour le suivi de grandes superficies de roselières à long terme	Néanmoins coûteux ($\approx 50\ 000\ €$ pour $10\ 000\ ha$ de roselière sur un territoire total de $180\ 000\ ha$, hors coût logiciels)

Estimation de la proportion de roselières favorables aux différentes espèces et son évolution pour une gestion adaptative

> 50 %
> 20 %
< 20 %
< 50 %



	Phragmite aquatique		Lusciniole à moustaches		Panure à moustaches		Bruant des roseaux		Rousserolle turdoïde		Locustelle luscinioïde	
	2005	2012	2005	2012	2005	2012	2005	2012	2005	2012	2005	2012
Grande Zone												
Ile de Camargue	4	6	41	36	21	19	24	29	45	36	4	4
Tour du Valat	1	3	39	41	19	19	26	26	30	16	3	10
Réserve Nationale	1	1	50	36	25	17	31	25	40	27	8	5
Camargue Saintoise	5	4	48	23	10	11	19	24	45	21	1	0
Rousty	2	0	34	41	52	47	15	18	85	80	0	2
Palissade	7	13	68	67	25	53	27	32	35	36	10	17
Marais des Stes-Maries	6	8	89	67	47	36	20	31	39	36	15	20
Nord Vaccarès	3	3	43	52	34	30	22	30	59	47	5	4
Consécanières	4	5	73	60	24	24	15	28	30	34	10	11
Petite Camargue	2	4	40	40	20	22	20	25	44	43	8	10
Charnier	1	1	41	60	27	42	13	12	58	59	9	19
Scamandre	2	2	54	64	31	36	16	20	56	67	22	28
SMPCG	1	1	86	53	17	38	2	5	18	51	25	17
Plan du Bourg	2	5	42	39	22	26	23	30	29	34	8	10
Meyranne	3	3	26	38	18	30	32	37	52	42	2	5
Chanoines	1	1	3	10	2	32	29	21	73	22	1	0
Etang des Aulnes	4	7	31	47	27	38	26	39	31	44	7	4
Marais du Vigueirat	2	2	58	57	36	39	15	23	24	32	16	28
They de Roustan	8	19	71	68	24	55	28	35	31	58	7	13
GPM	2	6	51	53	29	33	31	41	25	32	8	10
Moyenne en Camargue	3	5	41	38	21	22	22	28	41	38	7	8



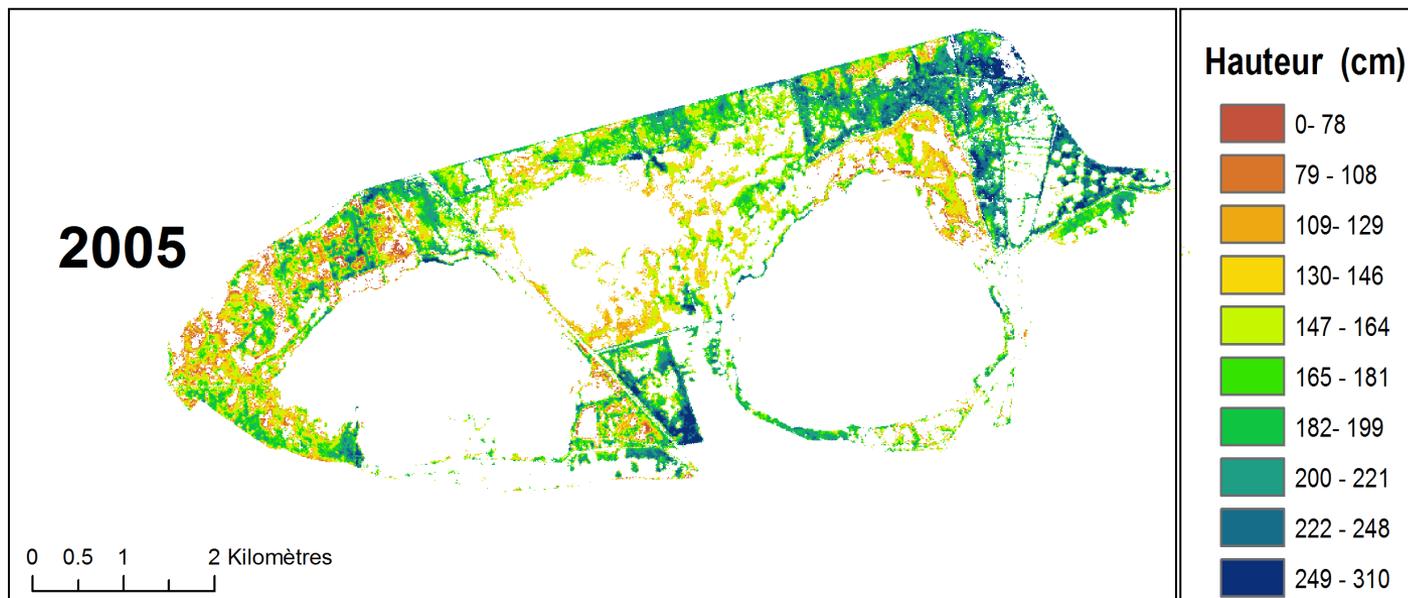
Rencontre
roselières
24-10-14



Rencontre
roselières
24-10-14

Biblio

Poulin, B., A. Davranche & G. Lefebvre. 2010. Ecological assessment of *Phragmites australis* wetlands using multi-season SPOT-5 scenes. *Remote Sensing of Environment* 114:1602-1609.



→ Méthodes et données sur avifaune non encore publiées