



AGIR pour la  
BIODIVERSITÉ

# Eolien et biodiversité

Séminaire  
2017



21 et 22 novembre

Artigues-près-Bordeaux



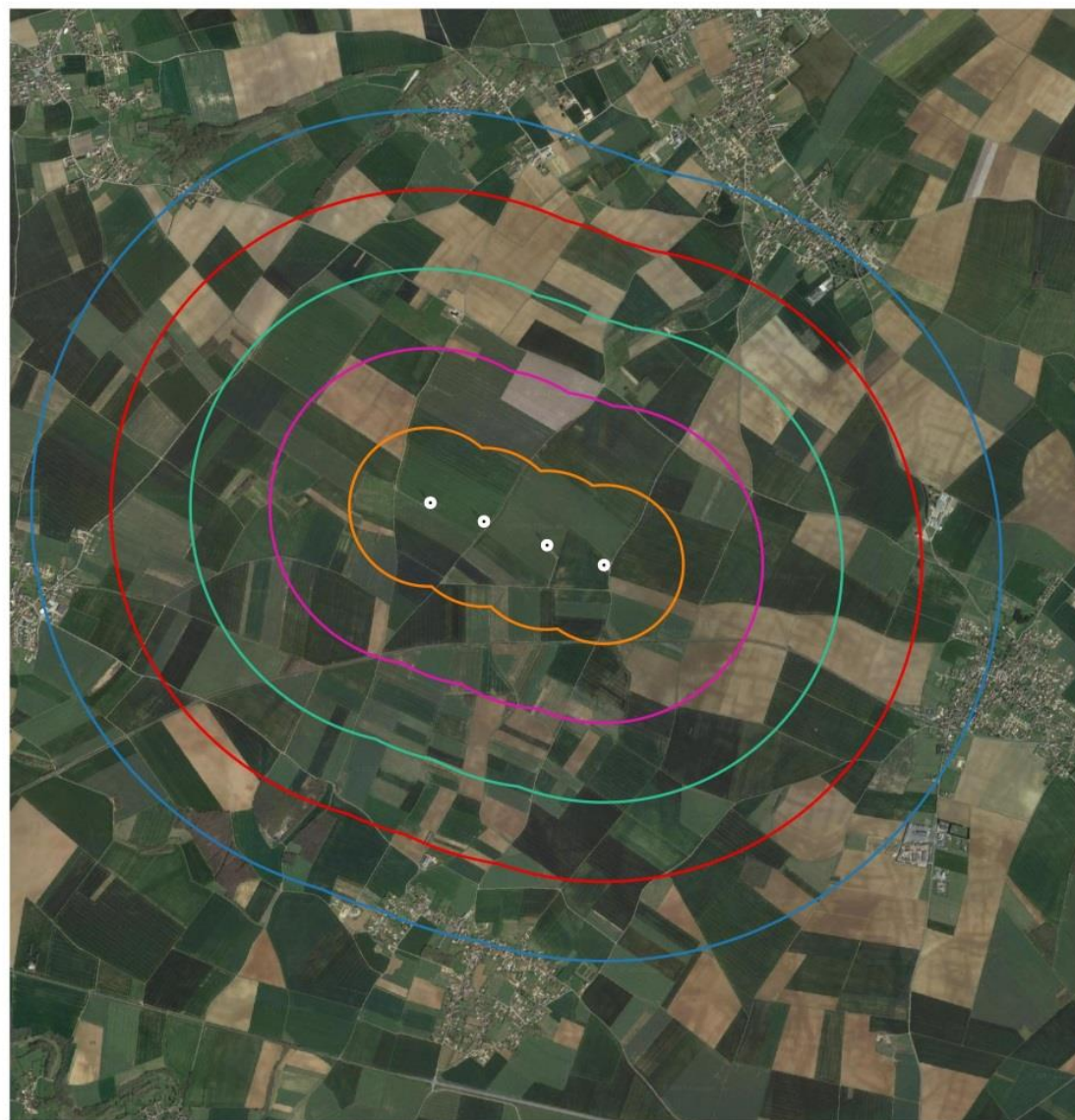
MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE  
ET SOLIDAIRE



# Parc éolien du Rochereau, un suivi Outardes ...



## Zone d'observation



### Légende

- Tampon à 500 m
- Tampon à 1000 m
- Tampon à 1500 m
- Tampon à 2000 m
- Tampon à 2500 m
- s du Rochereau 1



0 0.5 1 1.5 km



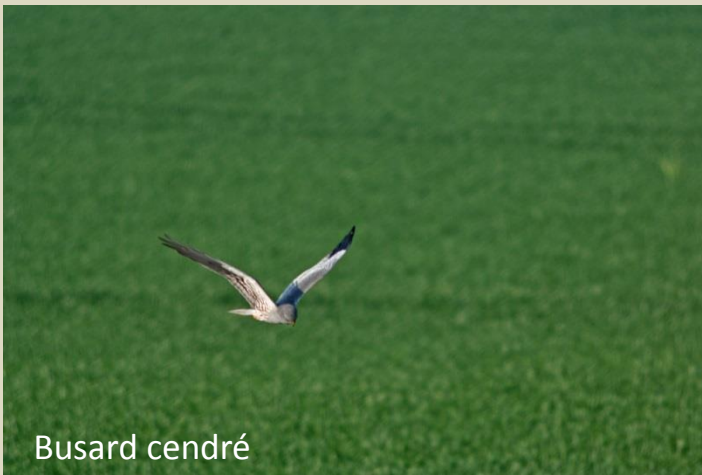
## Avifaune de plaine des enjeux de conservation importants en Poitou Charentes



Œdicnème criard



Bruant ortholan

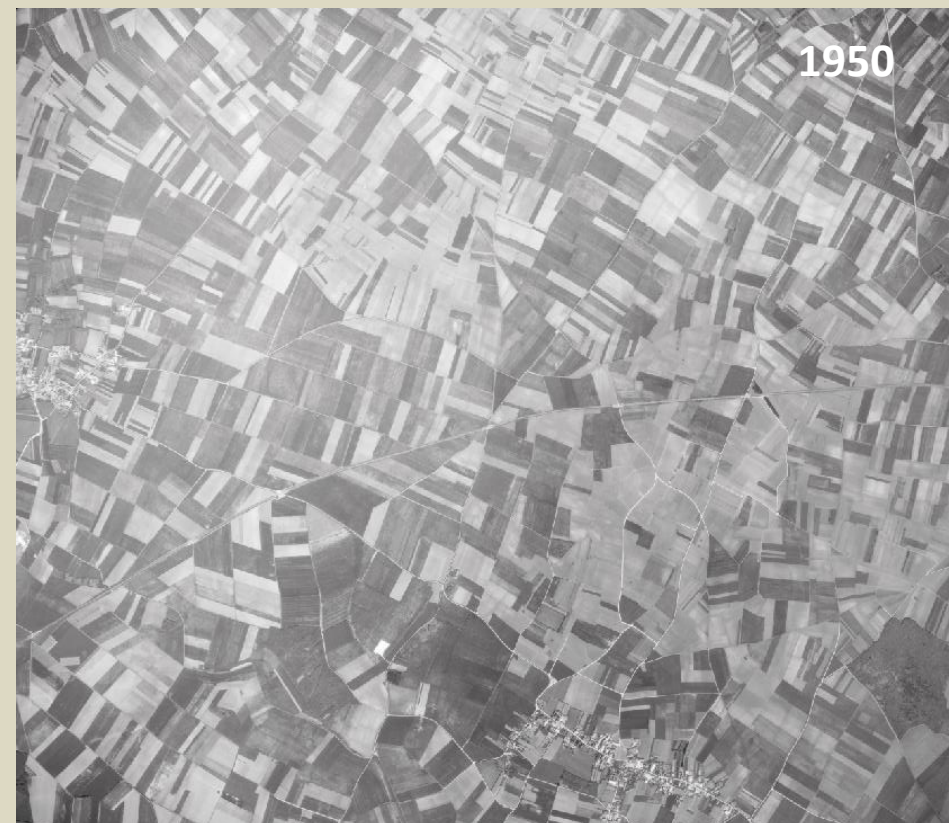


Busard cendré



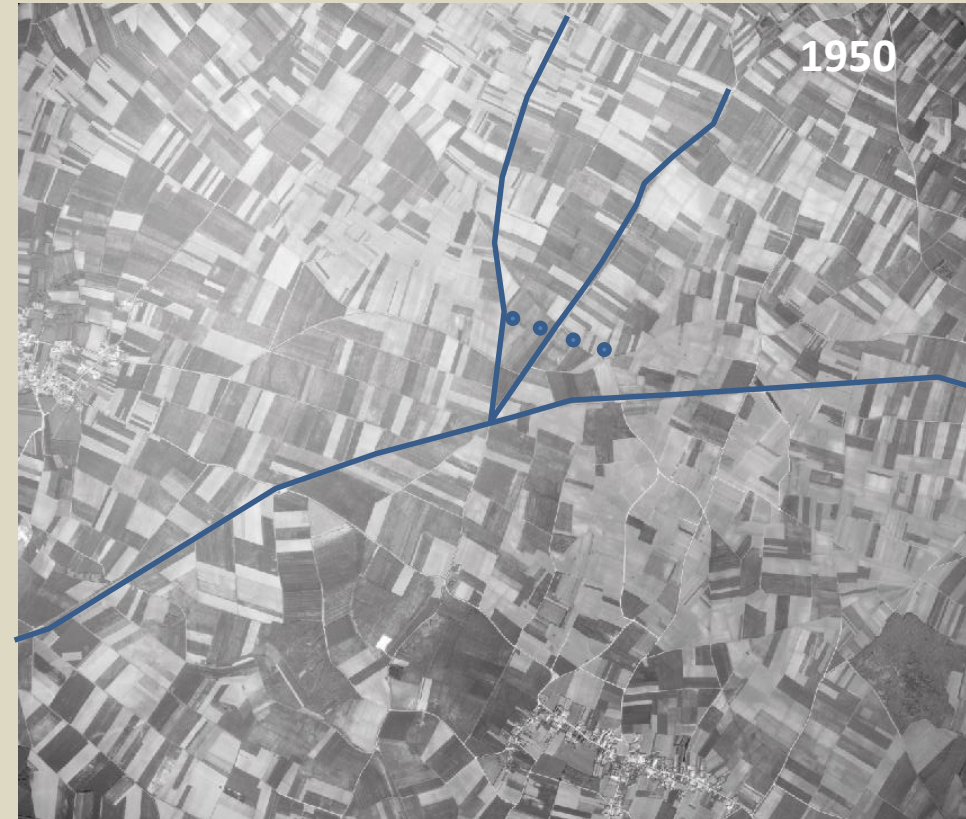
Outarde canepetière

## Des enjeux de conservation liés à la dégradation des habitats naturels





## Des enjeux de conservation liés à la dégradation des habitats naturels...



**... qui induit une baisse très importante des disponibilités alimentaires et une dégradation de la structure physique des habitats naturels !**

## Suite à la création du parc éolien le Rochereau 1 en 2008 des suivis importants mis en œuvre pendant 4 ans (2007 à 2010)

- ⇒ Thématique principale Outarde canepetière
- ⇒ Réalisation LPO 86

## Suite à l'extension du parc éolien le Rochereau 1 en 2016 les suivis initiaux sont poursuivis pendant 5 ans (2016 à 2021)

- ⇒ Thématique principale Outarde canepetière
- ⇒ Protocole identique à celui de la LPO 86
- ⇒ Réalisation Calidris

*La question des Busards a été largement traitée en région Centre ou en Allemagne, la question ne sera pas abordée ici.*

## Outardes et Œdicnèmes, méthodologie

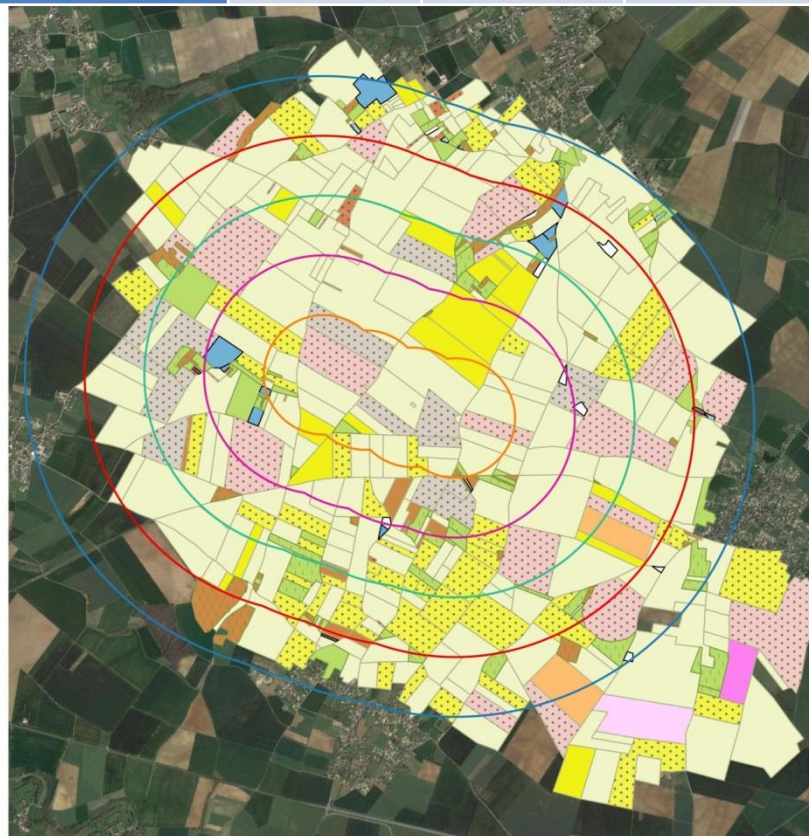
- Etude de l'assolement : jachères, luzernes, sapins de Noël, etc, ...
- Cédicnèmes et Outardes : 65 points échantillon avec 3 sessions d'observation
- Observations entre mi-avril et mi-juin





## Occupation du sol

	Tampons concentriques centrés sur les éoliennes du Rochereau 2				
Surfaces en m2	0-500 m	500-1000 m	1000-1500 m	1500-2000 m	2000-2500 m
Surface Totale	1 915 989	3 531 966	5 092 467	6 660 785	8 230 598
Surface Jachère	7 315	53 860	155 294	158 974	191 812
Surface luzerne	14 021	70 550	118 423	6 643	75 242
surface prairies	9 260	19 928	19 681	0	46 323
Surface sapins	247	64 796	9 083	44 159	13 510
Autres	1 885 146	3 322 832	4 789 986	6 451 009	7 903 711



### Légende

- Tampon à 500 m
- Tampon à 1000 m
- Tampon à 1500 m
- Tampon à 2500 m
- Tampon à 2000 m

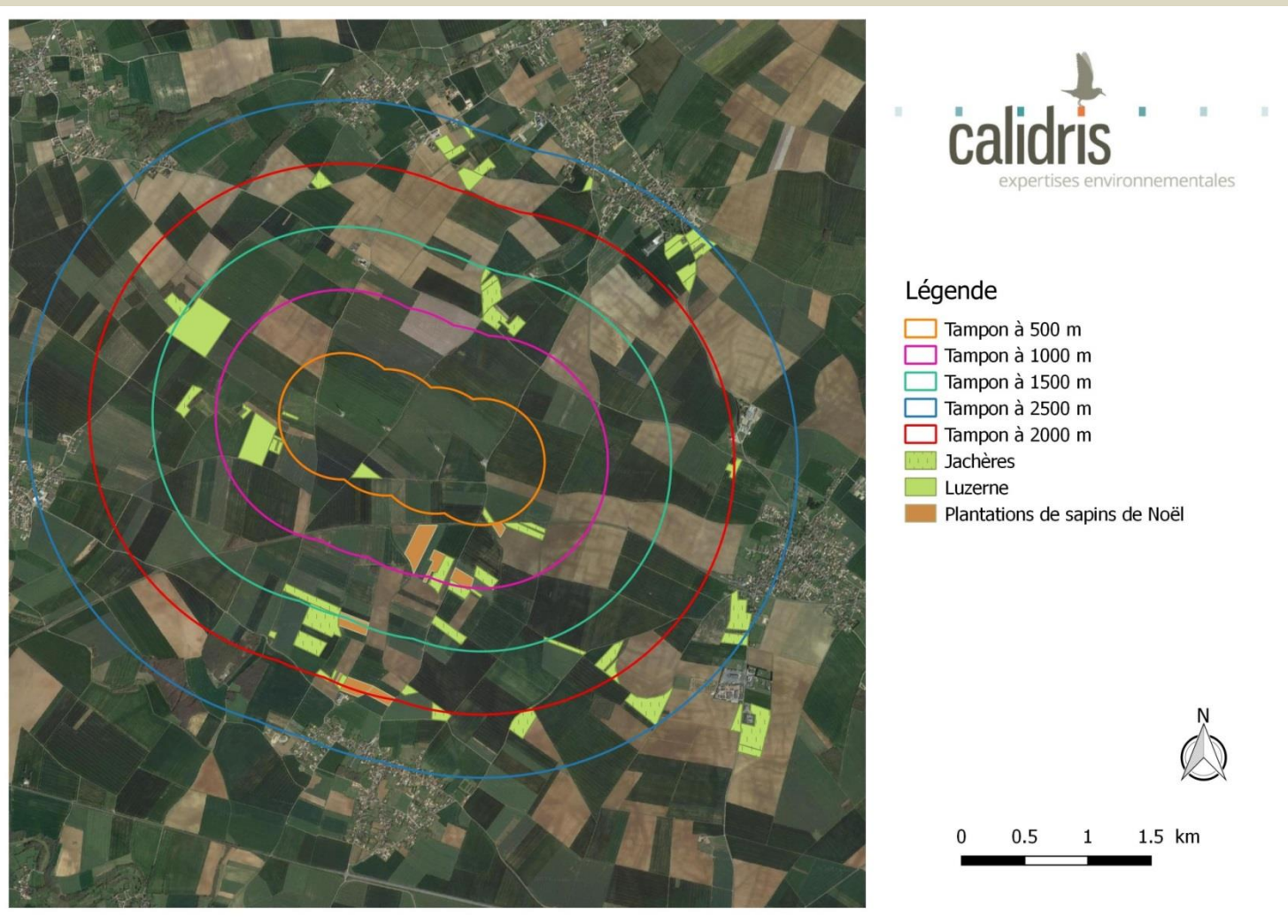


0 0.5 1 1.5 km



## Occupation du sol 2016

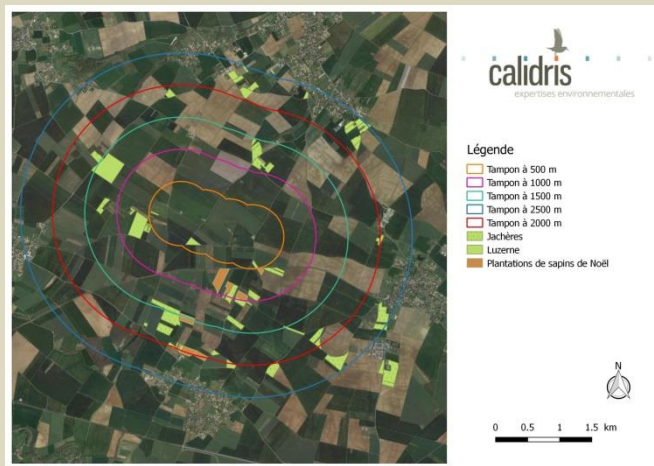
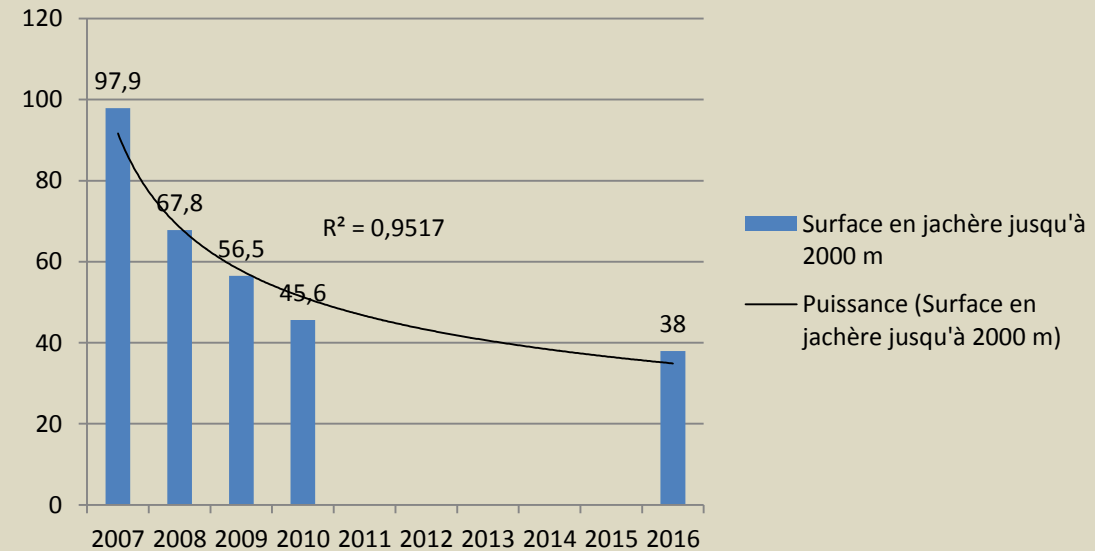
- Très forte domination des cultures
- Surface en jachère limité



## Occupation du sol

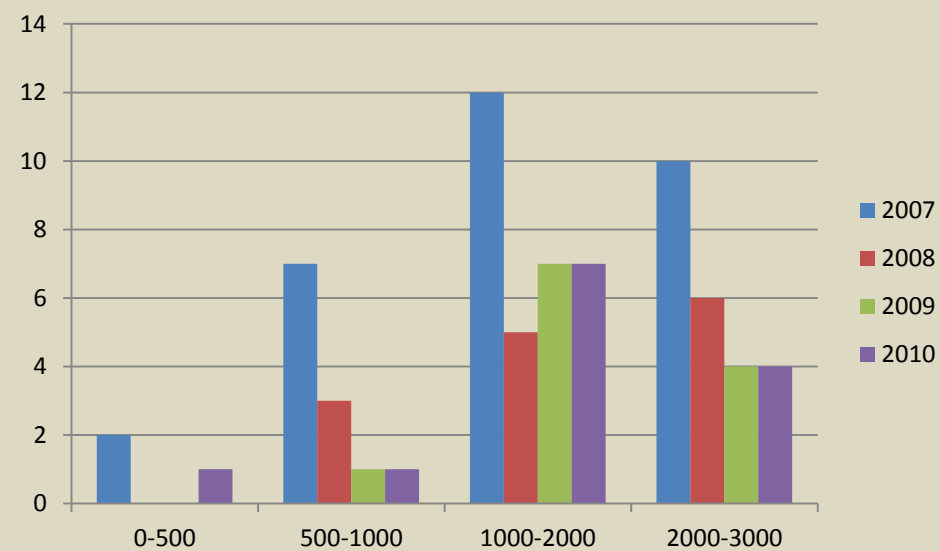
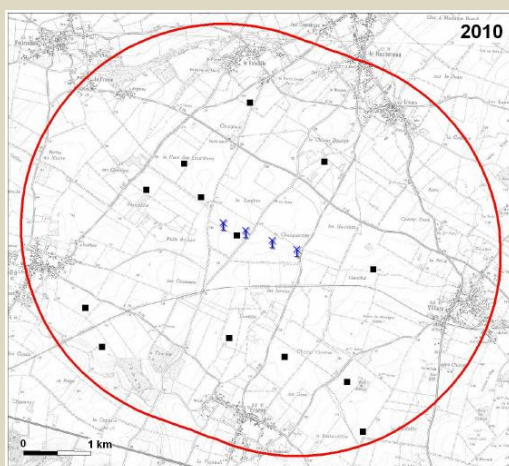
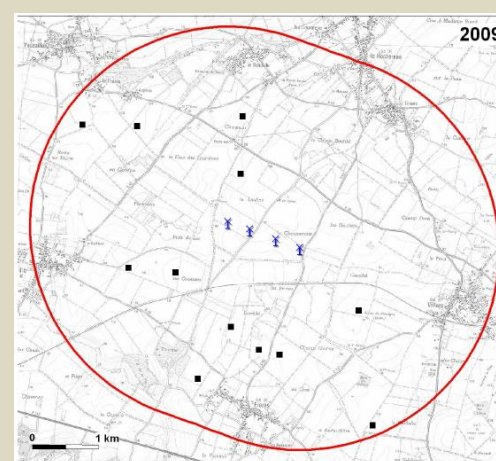
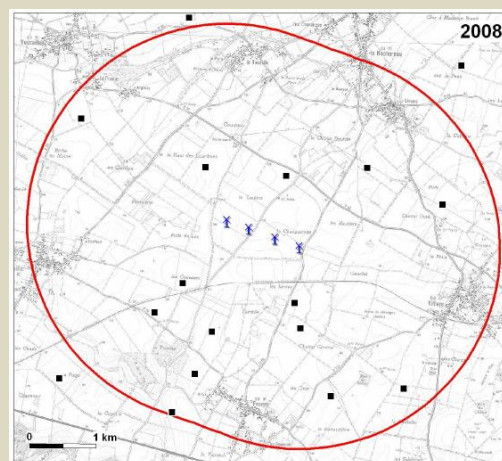
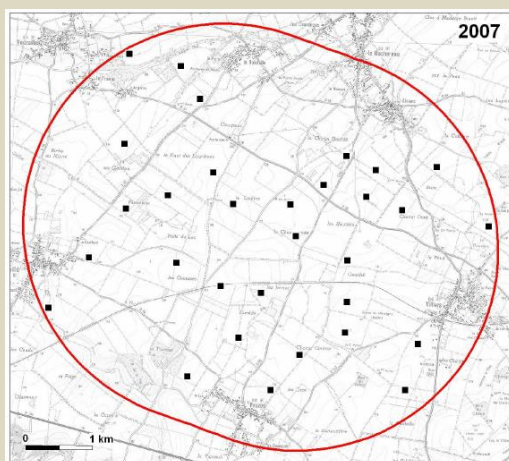
- Très forte domination des cultures
- Surface en jachère limité
- Surface en jachère toujours en décroissance

### Surface en jachère jusqu'à 2500 m



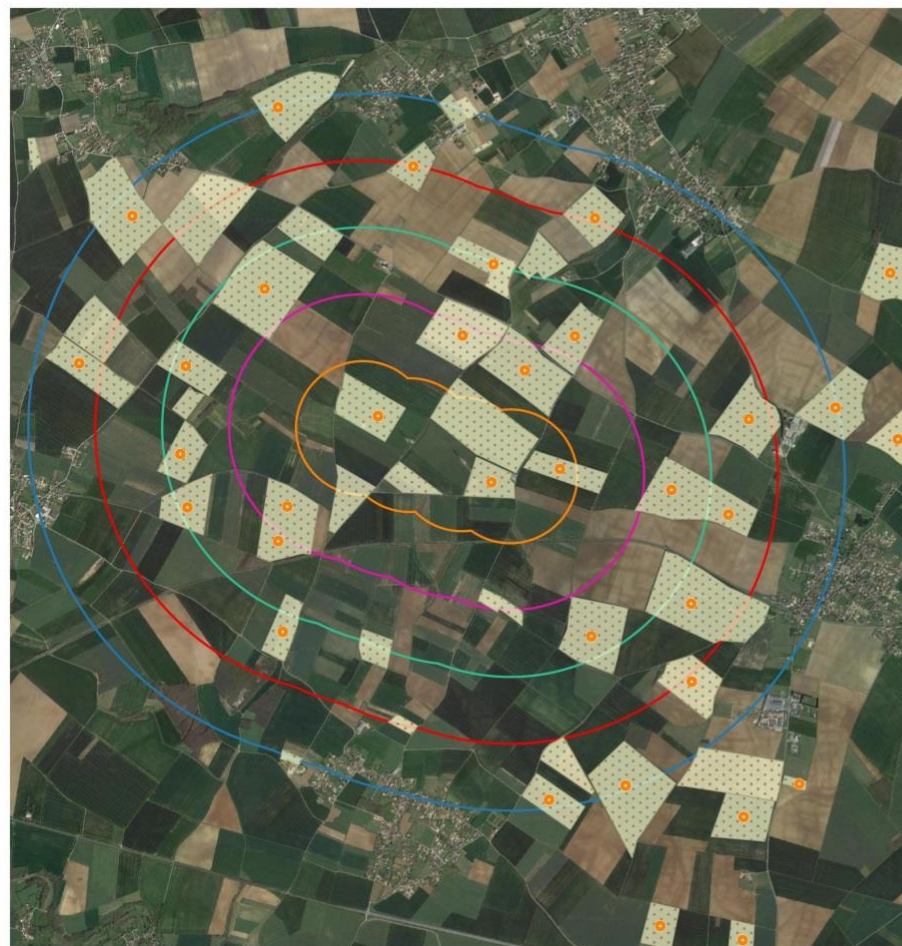


## Œdicnème criard situation entre 2007 et 2010



## Œdicnème criard en 2016

- 26 couples cantonnés, ... dans des cultures de maïs ou de tournesol !



### Légende

- Localisation des couples cantonnés
- Parcelles de nidification
- Tampon à 500 m
- Tampon à 1000 m
- Tampon à 1500 m
- Tampon à 2000 m
- Tampon à 2500 m



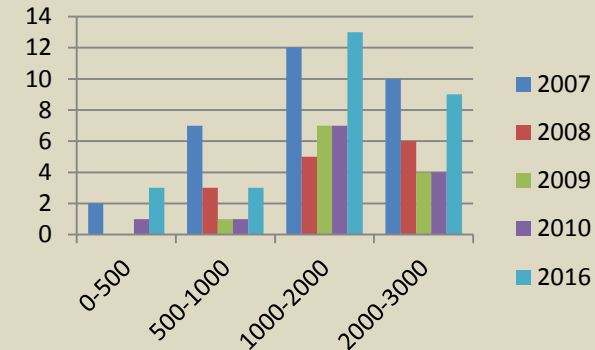
0 0.5 1 1.5 km



## Ædicnème criard

- Si les éoliennes ont un effet alors la répartition des Ædicnème leur répartition devrait être modifiée avec la construction des éoliennes et leur exploitation
- ...

	2007	2008	2009	2010
2008	<b>Cef. Corr. Pearson = 0,9414</b> p-value bilatérale = 0,0586 p-value unilatérale $r > 0$ = 0,0293 p-value unilatérale $r < 0$ = 0,9707			
2009	<b>Cef. Corr. Pearson = 0,9210</b> p-value bilatérale = 0,0790 p-value unilatérale $r > 0$ = 0,0395 p-value unilatérale $r < 0$ = 0,9605	<b>Cef. Corr. Pearson = 0,7968</b> p-value bilatérale = 0,2032 p-value unilatérale $r > 0$ = 0,01016 p-value unilatérale $r < 0$ = 0,8984		
2010	<b>Cef. Corr. Pearson = 0,8605</b> p-value bilatérale = 0,1395 p-value unilatérale $r > 0$ = 0,0697 p-value unilatérale $r < 0$ = 0,9303	<b>Cef. Corr. Pearson = 0,7237</b> p-value bilatérale = 0,2763 p-value unilatérale $r > 0$ = 0,01381 p-value unilatérale $r < 0$ = 0,8619	<b>Cef. Corr. Pearson = 0,9909</b> p-value bilatérale = 0,0091 p-value unilatérale $r > 0$ = 0,0046 p-value unilatérale $r < 0$ = 0,9954	
2016	<b>Cef. Corr. Pearson = 0,8721</b> p-value bilatérale = 0,1239 p-value unilatérale $r > 0$ = 0,062 p-value unilatérale $r < 0$ = 0,938	<b>Cef. Corr. Pearson = 0,7715</b> p-value bilatérale = 0,2285 p-value unilatérale $r > 0$ = 0,1142 p-value unilatérale $r < 0$ = 0,8858	<b>Cef. Corr. Pearson = 0,9898</b> p-value bilatérale = 0,0102 p-value unilatérale $r > 0$ = 0,0051 p-value unilatérale $r < 0$ = 0,9949	<b>Cef. Corr. Pearson = 0,9949</b> p-value bilatérale = 0,0051 p-value unilatérale $r > 0$ = 0,0025 p-value unilatérale $r < 0$ = 0,9975



>>2007 année sans éoliennes  
fortement corrélée aux suivantes

>>2008 année originale du fait des  
travaux

>>2016 fortement corrélé aux  
différentes années hors 2008

Coefficient de corrélation de la répartition du nombre de  
couples par classe de distance

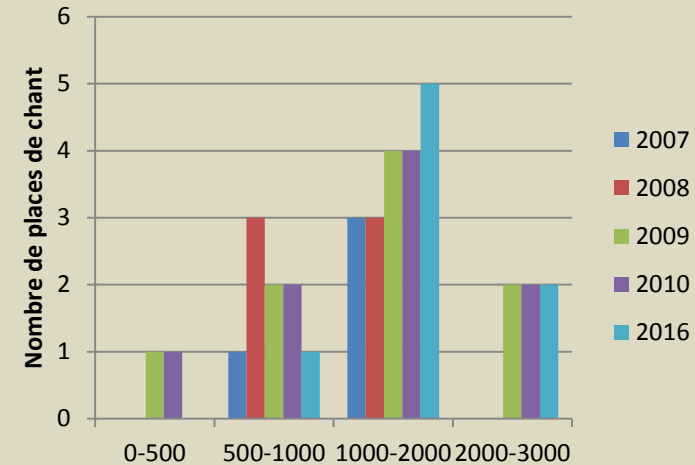
=> Absence d'effet de la proximité des éoliennes sur la répartition des  
Ædicnèmes



## Outarde canepetière de 2007 à 2010 en nombre de place de chant

➤ Si l'outarde est sensible aux éoliennes, plus on s'éloigne des éoliennes plus on aura d'Outardes ...

	2007	2009	2010
2009	Cef. Corr. Pearson = 0,9366 p-value bilatérale = 0,0634 p-value unilatérale $r > 0$ = 0,031 p-value unilatérale $r < 0$ = 0,963		
2010	Cef. Corr. Pearson = 0,9666 p-value bilatérale = 0,0634 p-value unilatérale $r > 0$ = 0,031 p-value unilatérale $r < 0$ = 0,963	Cef. Corr. Pearson = 1 - -	
2016	Cef. Corr. Pearson = 0,8729 p-value bilatérale = 0,1271 p-value unilatérale $r > 0$ = 0,063 p-value unilatérale $r < 0$ = 0,936	Cef. Corr. Pearson = 0,981 p-value bilatérale = 0,019 p-value unilatérale $r > 0$ = 0,0095 p-value unilatérale $r < 0$ = 0,9905	Cef. Corr. Pearson = 0,981 p-value bilatérale = 0,019 p-value unilatérale $r > 0$ = 0,0095 p-value unilatérale $r < 0$ = 0,9905



**>>2007 année sans éoliennes  
fortement corrélée aux suivantes**

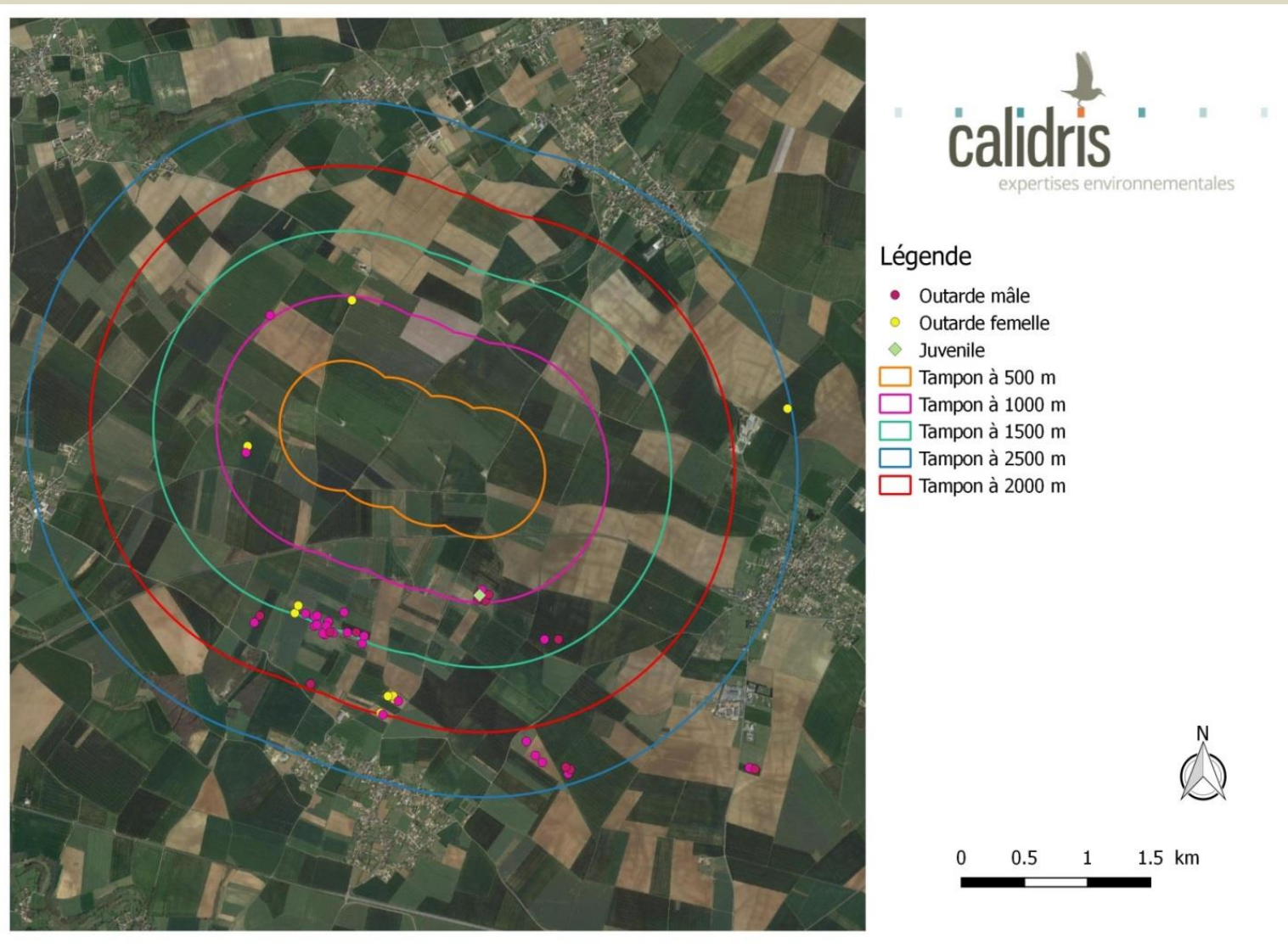
**>>2008 année originale du fait des  
travaux (pas de calcul de coefficient de  
corrélation car données non normales )**

⇒ La construction des éolienne semblent affecter la répartition des Outardes en 2008

⇒ L'exploitation des éoliennes ne semble pas affecter la répartition des Outardes (répartition similaire en 2007, 2009, 2010, 2016)

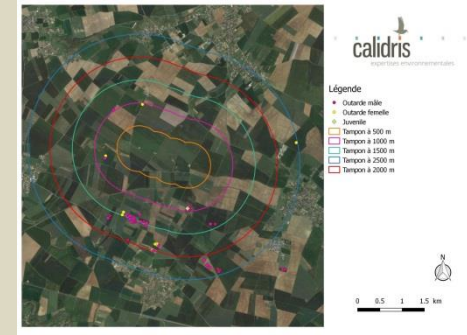
## Outarde canepetière en 2016

➤ Des femelles, 1 juvénile et des mâles observés ...

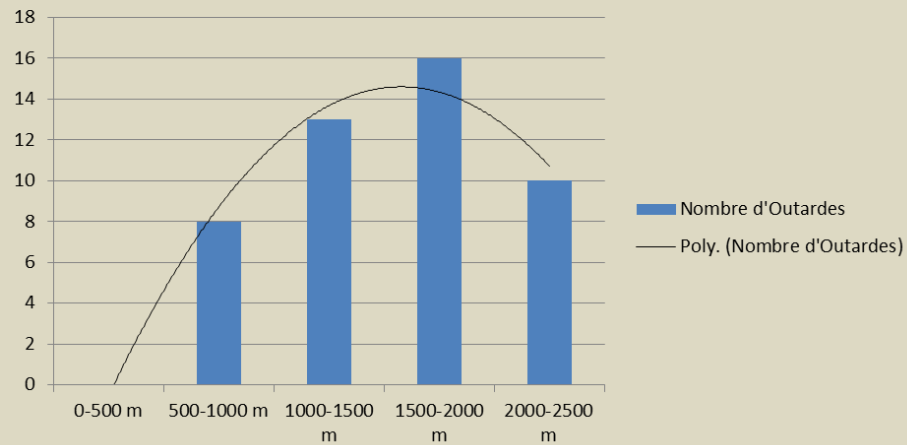


# Outarde canepetière

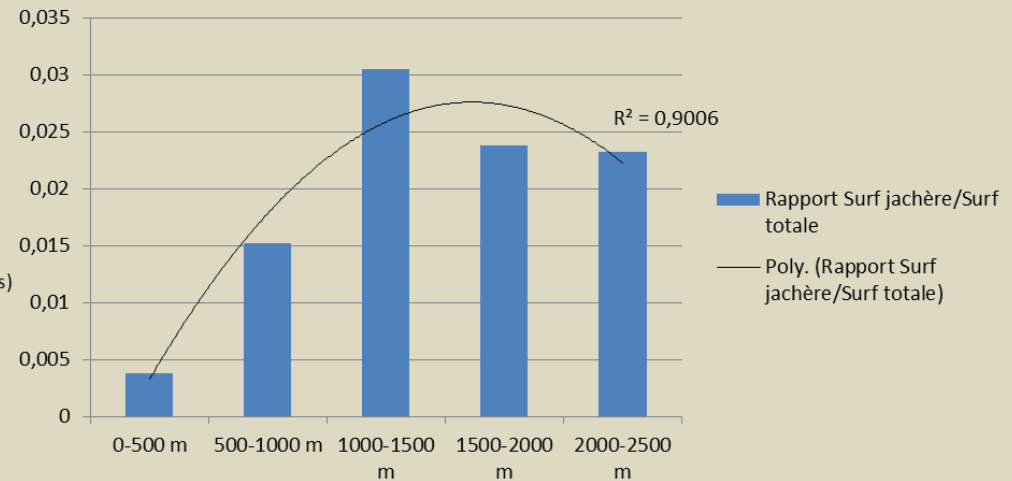
➤ Mais alors quel facteur influe sur la répartition des Outardes ?



Nombre d'Outardes en fonction de l'éloignement aux éoliennes



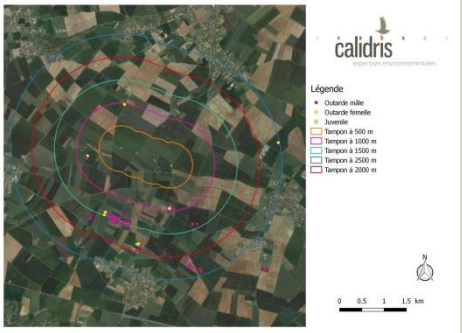
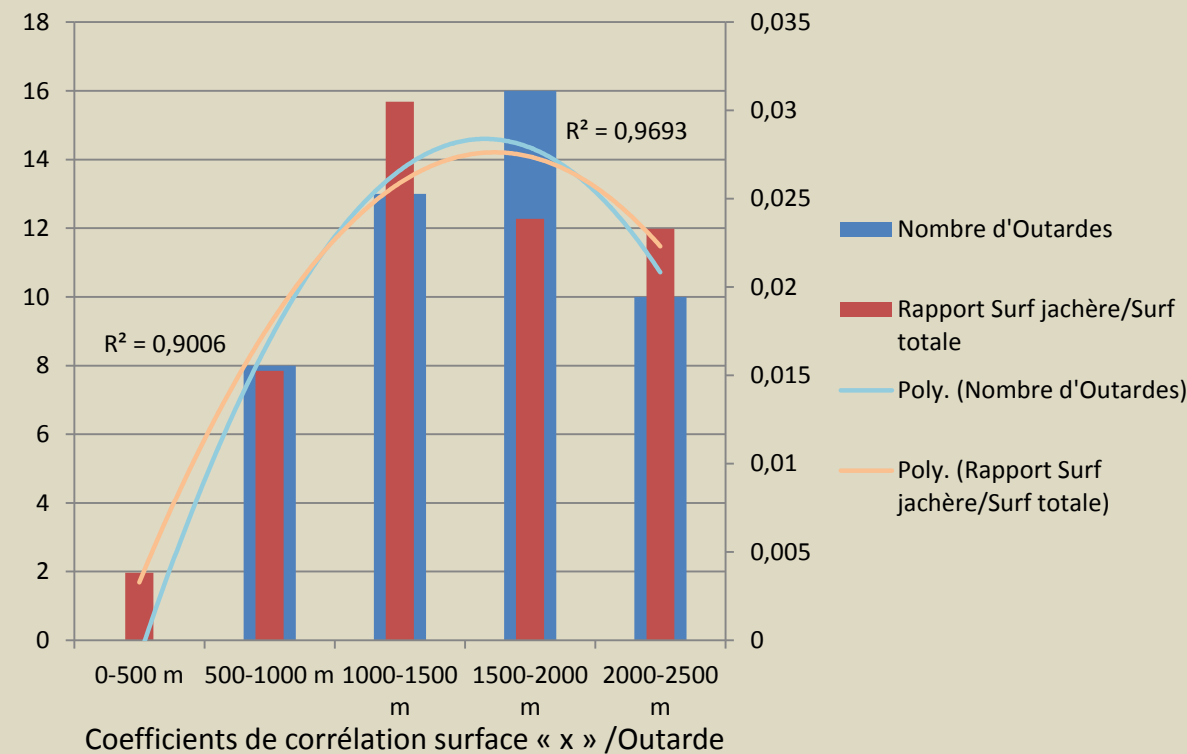
Rapport Surf jachère/Surf totale





# Outarde canepetière

➤ Mais alors quel facteur influe sur la répartition des Outardes ?



	Tampons concentriques centrés sur les éoliennes du Rochereau 2				Test de Bravais-Pearson place de chant Outarde et assolement			
					Tes de Bravais-Pearson	p-value bilatérale	p-value unilatérale r > 0	p-value unilatérale r < 0
Surfaces en m2	0-500 m	500-1000 m	1000-2000	2000-3000 m				
Surface Totale	1 915 989	3 531 966	11 753 252	18 045 517	0,5729	0,4271	0,2135	0,7865
Surface Jachère	7 315	53 860	314268	191 812	0,9697	0,0303	0,0151	0,9849
Surface luzerne	14 021	70 550	125066	75 242	0,9398	0,0602	0,0301	0,9699
surface prairies	9 260	19 928	19681	46 323	0,2009	0,7991	0,3996	0,6004
Surface sapins	247	64 796	53242	13 510	0,4708	0,5292	0,2646	0,7354
Outardes	0	1	5	2				

## Outardes canepetières et Œdicnèmes ne se répartissent pas en fonction de la distance aux éoliennes

- Les Outardes se répartissent en fonction de l'habitat et non de la proximité des éoliennes
- Les Œdicnèmes sélectionnent les habitats dont la structure physique leur est favorable
- Outardes et Œdicnèmes subissent un effet sensible au cours de la première année de mise en service
- L'exploitation des éoliennes ne modifie pas la manière dont Outardes et Œdicnèmes répartissent, l'effet de la première année disparaissant dès la seconde année d'exploitation

## Des résultats robustes ? Comment passer de la corrélation à la causalité ?

- Etude de modèles biologiques pour illustrer les aptitudes phénotypiques des espèces,
- Observations de comportement particuliers.

## Des résultats robustes ? Comment passer de la corrélation à la causalité ?

### ➤ Des modèles biologiques pour illustrer les aptitudes phénotypiques des espèces et la verticalité

- Tétràs pâle (Pruet, 2011, 2012),
- Bernache à cou roux (Zehtindjiev, 2017)
- Vanneau huppé (Reichenbach, 2003 ; Shrubb, 2010)
- Grande Outarde (Raab, 2014)



### ➤ Observations de comportement particuliers :









## Outarde canepetière

- Les Outardes se répartissent en fonction de l'habitat pourvu qu'il réponde à un minimum de critères : *les preferendums*



Outardes canepetière dans des plantations de sapin de Noël, proches du Rochereau 1



## Outarde canepetière

➤ Et les aéroports ??? Quels enseignements dans un environnement sous très forte pression anthropique ?

- **Montpellier Fréjorgues**  
Plusieurs dizaines d'oiseaux en hivernage
- **Marseille Marignane**  
Population tellement importante, destruction autorisée de 38 oiseaux par an

=> Absence d'effet de la proximité des éoliennes sur la répartition des Outardes canepetières, mais effet de la structure de l'habitat

## Outarde canepetière en 2017

- Une nouvelle jachère à 200 m des éoliennes ... un nouveau couple d'Outarde cantonné









- Comme pour de nombreuses espèces de plaine en Europe, la répartition des Outardes et Œdicnèmes ne semble pas liée à la proximité des éoliennes mais bien à la qualité des habitats.
- Cela ne signifie pas que les éoliennes n'ont pas d'effet mais que les effets semblent bien biologiquement non significatifs.
- Des résultats convergeant avec la bibliographie et l'analyse des aptitudes phénotypiques de ces espèces.



Bertrand DELPRAT  
46 rue de Launay  
44620 La Montagne - France  
00 33 (0)2 51 11 35 90 - [www Calidris.fr](http://www.Calidris.fr)  
[bertrand.delrpat@calidris.fr](mailto:bertrand.delrpat@calidris.fr)





AGIR pour la  
BIODIVERSITÉ

# Eolien et biodiversité

Séminaire  
2017



21 et 22 novembre

Artigues-près-Bordeaux



MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE  
ET SOLIDAIRE

