



Département des Landes - Département de la Gironde

Site FR7210078 (ZPS)

Champ de tir du Poteau

(ZPS désignée au titre de la Directive Oiseaux le 20 octobre 2004)

ZPS : Zone de protection spéciale

Site FR7200723 (ZSC)

Champ de tir de Captieux

(ZSC désignée au titre de la Directive Habitats le 10 novembre 2006)

ZSC : Zone spéciale de conservation

Documents d'objectifs validés le 11 décembre 2008

Gestion des milieux naturels assurée par l'ONF, convention du 26 octobre 2007

Document de gestion validé par décision du DT/ONF le 4/02/2011

## Etude des Ophioglosses sur le camp du Poteau

Cette synthèse concerne les suivis mis en place depuis 2012 sur le camp du Poteau ou CTC (Champ de tirs de Captieux).

Nous ne conserverons dans ce rapport que les données de 2016, et renvoyons au rapport de 2014, qui donnait une synthèse des suivis depuis 2012 (voir bibliographie *in fine*).

### SUIVIS EFFECTUES EN 2016

#### 1) Protocole 2016

##### **Prélèvements, descriptions :**

Il a subi peu de modifications au regard des protocoles employés précédemment.

Nous avons effectué peu de prélèvements, et découvert quelques nouvelles stations.

Concernant les prélèvements, un arrêté a été délivré pour autoriser la récolte et le transport<sup>1</sup>.

**Echantillons :** Les échantillons sont mis dans des sachets hermétiques, dans lesquels sont placés des papiers buvards humides (sauf pour les spores). Nous envoyons systématiquement une fronde fertile à Pascal Holveck, et une stérile à Ronnie Vianne, en veillant à ce que les frondes soient issues du même pied. Ceci doit permettre de confronter les caractéristiques des espèces, sur la base de leur analyse génétique et sporale (diamètre moyen des spores, nombre de rangées de sporanges...). Pascal Holveck reçoit également un morceau de segment stérile pour étudier les diamètres des stomates.

Une fois le prélèvement effectué, des photos du ou des échantillons sont faites recto/verso, puis les spécimens sont conditionnés (voir ci-dessus). D'autres photos concernent la vue d'ensemble du peuplement et de son environnement, et le marquage avec numéro (voir ci-après).

Chaque **station** est identifiée :

- pointage par GPS ; la totalité des localisations (anciennes et nouvelles) a été pointée avec un TDS (terminal de saisie) Motorola MC 65
- description sommaire : surface estimée, nombre de pieds, espèce (si identification possible)
- photographies de la station et de pieds.

<sup>1</sup> Arrêté du préfet de Région Aquitaine, du 15 mars 2013, autorisant M. Gilles Granereau à prélever et transporter des spécimens d'Ophioglosses des Açores et hybrides, et d'Ophioglosses du Portugal. Validité jusqu'au 31 décembre 2016.

- repérage à la peinture sur la route (ou reprise de la peinture. En 2016, nous avons repris tous les marquages, et rajouté le numéro de station.



Photographie de prélèvements, « bureau de terrain » et marquage de la station.

### Traitement des données :

Les points GPS ont été placés sur SIG (système d'information géographique), utilisant à cet effet le logiciel QGIS.

Chaque station est numérotée, et un minimum d'informations sont inscrites dans la table d'attributs du SIG.

La plupart des stations a fait l'objet de photographies, qui sont classées par numéros. Les fichiers GPS sont archivés, afin de pouvoir les réutiliser ultérieurement (études complémentaires, mise en place de placettes de référence...).

Tous ces éléments sont disponibles, mais les photographies étant assez lourdes, elles ne sont pas diffusables par messagerie.

## 2) Prospections effectuées en 2016



La carte ci-contre représente les stations inventoriées à ce jour.

Toutes espèces confondues, nous étions en **2015 à 86** localisations.

En 2016, **neuf nouvelles stations** ont été découvertes, rues J26 (au nord de la E22), 6 (entre D21 et E22), et D21 (à l'est immédiat de la rue 8), portant donc à un total **de 95 stations** dûment inventoriées. Nous avons pu commencer les prospections sur la zone air-sol, selon les autorisations données, liées à des créneaux sans tir.

Notons que ces prospections demandent une coordination avec Safari (tour de contrôle des tirs) et Marco (PC tirs et sécurité terrestre), qui se fait généralement par le biais d'une radio INPT (réseau Infrastructure Nationale Partagée des Transmissions), mise à disposition par les pompiers. Les créneaux sont souvent assez courts (1 à 2h), aussi est-il nécessaire de prospecter plus rapidement qu'en zone sols-sol, au détriment de la qualité des prospections.

Par ailleurs, il convient de respecter scrupuleusement les procédures (appel en entrée et sortie, respect des circuits déclarés, etc.).

## Chronologie, notes de terrain

C'est à partir du **20 avril** que l'on a pu observer les premières émergences de frondes fertiles, l'ensemble étant encore peu développé.

### 4 mai 2016 :

→ Prélèvement échantillons st 26, 31, 66, 65, 68

### 10 mai 2016 :

→ Prélèvement échantillons st 51, 45, 43, 16, 84, 72, 69  
→ Découverte sur la rue J26 nouvelles stations 87 et 88

### 18 mai 2016 :

→ Découverte nouvelles stations 89 et 90 rue J26

### 25 mai 2016

→ Prospections rue 6 entre C20 et D21 ; aucune observation  
→ Découverte rue 6 entre la D21 et la E22 des stations 91, 92 et 93.

### 2 juin 2016

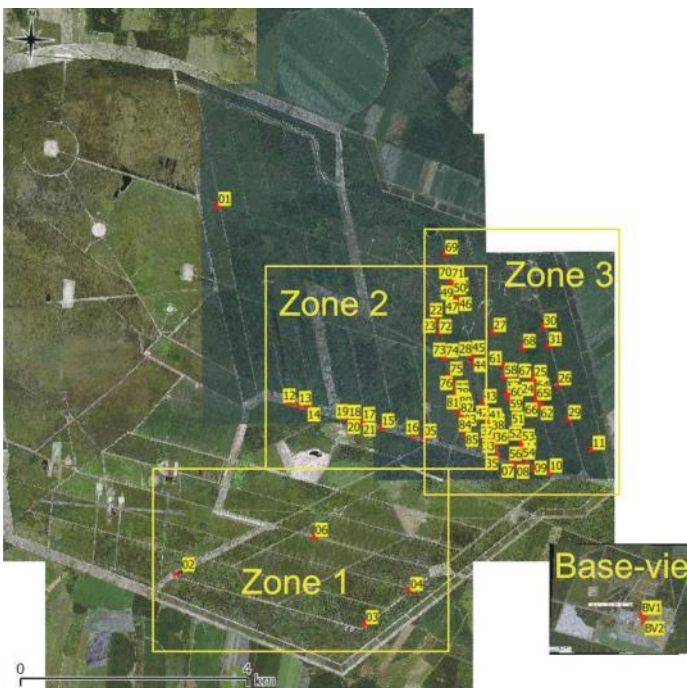
→ Prospection sans succès rue D21 entre rue 6 et 7  
→ Découverte stations 94 et 95 sur D21 entre rue 7 et 8.

### 13 juin 2016

→ Prospection C20 entre rues 6 à 8 sans succès

Certaines découvertes ont été faites sur des zones qui avaient déjà été prospectées ; cela signifie que selon la luminosité et l'incidence du soleil, la croissance de la végétation, on peut facilement louper des (petites ?) stations. A moins que l'espèce présente parfois des émergences aléatoires ?

## Présentation des résultats



Nous reprenons ici le zonage cartographique réalisé en 2014, afin de pouvoir se repérer sur les cartes des stations ; trois zones principales sont renseignées, plus la Base-vie, selon le plan ci-contre. Nous placerons ensuite les cartes de localisation pour chaque zone.

Les tableaux de données correspondants se trouvent dans un fichier Excel « tableau global 2016.xls ».

*NB : la carte ci-contre n'est pas actualisée avec les nouvelles stations, elle sert uniquement à visualiser les zones. Les zones 2 et 3 ont été regroupées en 2016.*



## ZONE 1 et base-vie

### ZONE 1

Pas de changement par rapport aux années précédentes ; l'Ophioglosse des Açores (OA) est exclusif dans ce secteur.

Num.	Surf m2	NB	Sp.	Date (GPS)	Accotement	Date passage	Résultats Ploidie	NB rangées sporanges (PH)	Date passage	NB pieds
2	30	1100	OA	11 et 13/4/2011	W	15/05/2013	6	13		
3	4	21	OA	13/04/2011	W	15/05/2013	6	13	12/05/2015	15
4	1	30	OA	13/04/2011	E	15/05/2013	6		12/05/2015	10
6	4	100	OA	14/04/2011	S	19-20/6/13	6	13 12	12/05/2015	>100



**Synthèse établie en 2014 :**

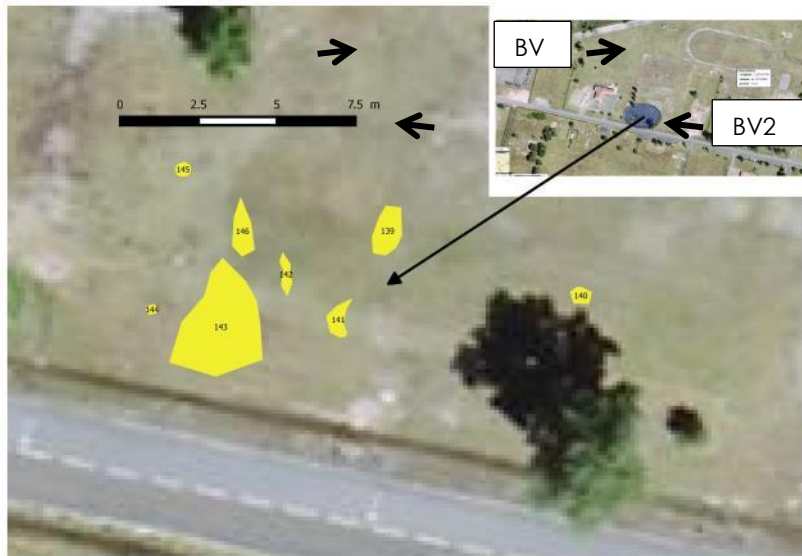
**Ophioglosse des Açores (OA) = 1250 pieds**

Validation de la ploïdie

## BASE-VIE

Il s'agit de la localisation historique, complétée en 2014 par la découverte d'une importante station.

Station	Détermination initiale	Date prélèvements	Evaluation population	Evaluation surface	Ploïdie	Estimation affinée 2015	Surface cartographiée
BV (base vie)	OA	23/04/2014	>100	25	6		
		14/05/2014					
BV2	OA	03/06/2014	> 1000	400	6	7750	100



La base-vie comporte deux localisations : celle historique (BV), et BV2 découverte en 2015. Une cartographie détaillée a été faite en 2015 (voir ci-dessus), avec une évaluation plus précise de la population, que nous avons pu valider en 2016 avec l'émergence spectaculaire observée (voir photos ci-après) qui laisse à penser que l'on aurait une population bien supérieure à cette évaluation ! Nous envisageons de refaire un travail plus précis en 2017.

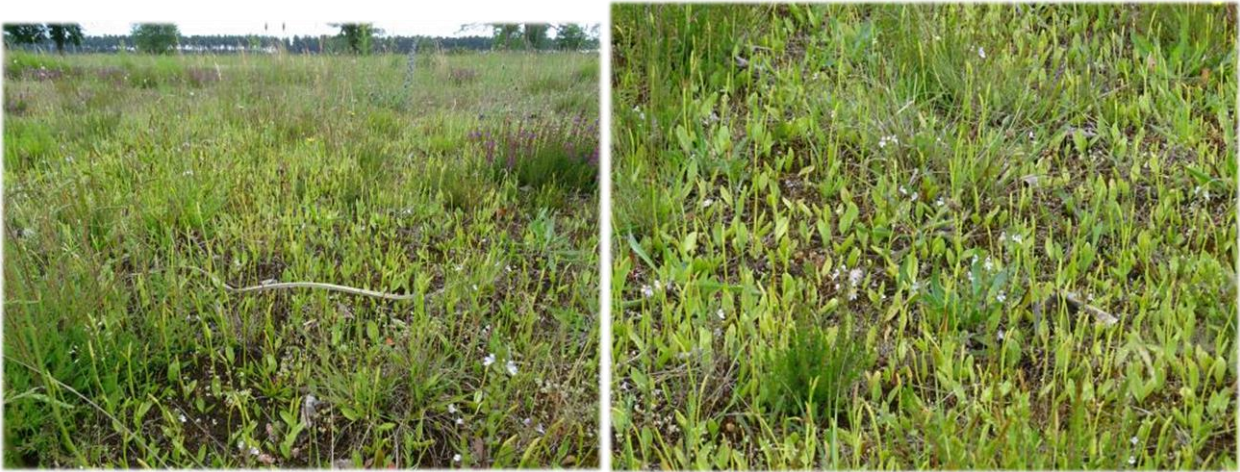


Gauche : Station « historique » BV ; à droite BV2, avec une densité moyenne de plus de 100 pieds/m<sup>2</sup> dans certains secteurs



Détail de quelques pieds, et vue plongeante d'une zone « moyennement » dense.





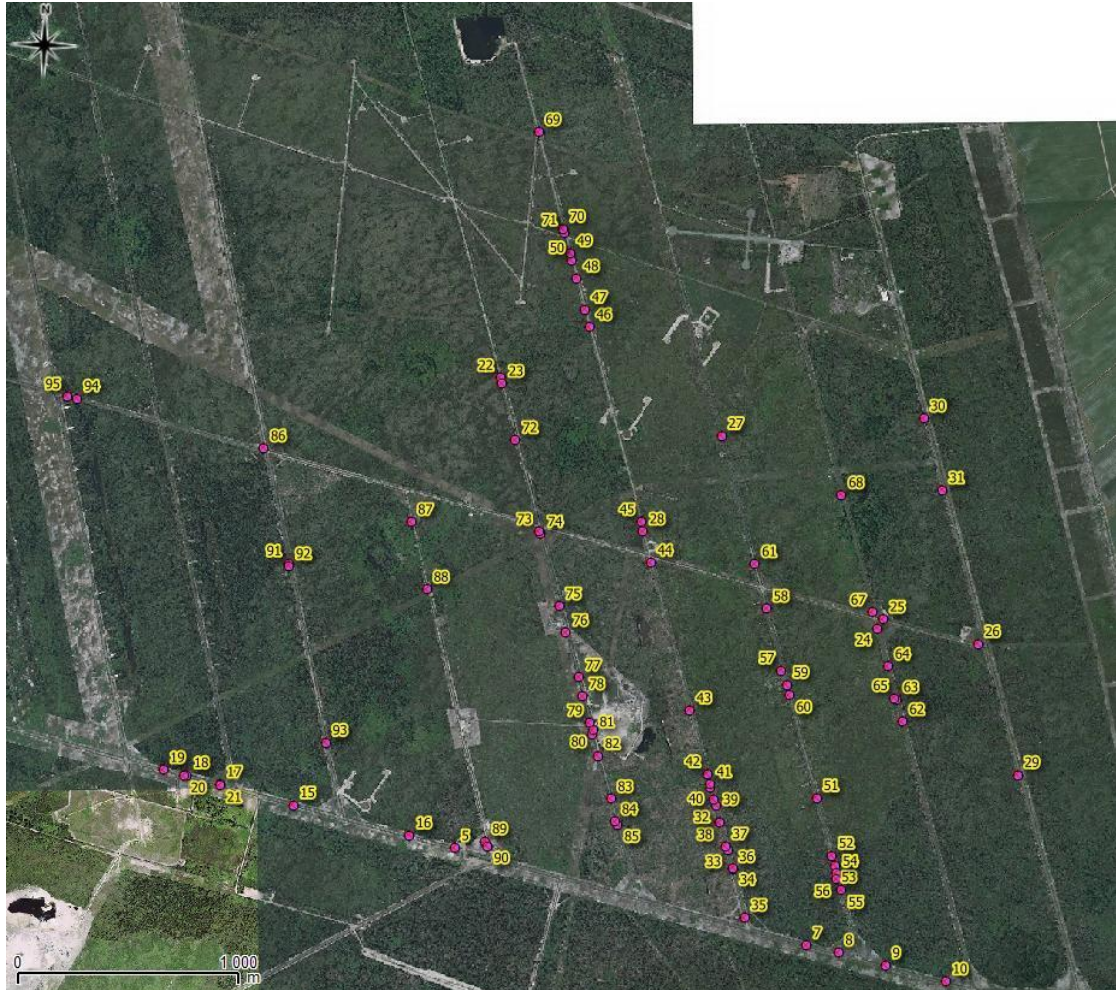
Principale zone de forte densité d'Ophioglosse des Açores à BV2.

Au total, ce sont pour la zone 1 1250 pieds évalués, 100 pour BV et 7750 pour BV2

### **Zone 1 et Base vie : population estimée de 9100 pieds.**

Ce chiffre est certainement très sous-évalué, ce sera vérifié en 2017.

### **Zone 2 (anciennement 2 et 3) :**



Etude des Ophioglosses – CTC – Année 2016

## Nouvelles localisations découvertes en 2016

Station nouvelle	Date	Accotement	Localisation*	NB pieds	Surface	Ploïdie	Remarques
87	10-mai	W	1-2	140	3 m2	7x	près fossé ; OV probable ; analyse à refaire
88	10-mai	W	3	50	3m2	6x	
89	18-mai	W	1-2	100		6x	
90	18-mai	W	1	100	2m2	6X/5X	
91	25-mai	W	1	19	0,5m2	NC	OV probable ; pieds stériles
92	25-mai	W	1	10	1m2	NC	OA probable
93	25-mai	E	2	8	0,5m2	NC	OA probable
94	2-juin	N	2	30	3m2	NC	OV
95	2-juin	S	2	6	0,5m2	NC	OA probable

\* Localisation sur l'accotement : 1 près de la route ; 2 au centre ; 3 : près du fossé. Partage par tiers selon la largeur de l'accotement.

La qualité des échantillons reçus a conduit à rendre certaines analyses inexploitable, ou conduisant à des résultats aberrants. Une grève de la Poste Belge est également survenue lors de l'envoi des derniers échantillons, ce qui n'a pas permis de réaliser d'analyse.

### Notre décompte qui sera à valider en 2017 s'établit ainsi pour les nouvelles stations :

**Ophioglosse des Açores validés : 250 pieds**, dont probablement présence d'hybride 5X.

**Ophioglosse des Açores non validés par ploïdie (mais probables par identification visuelle) : 24 pieds**

**Ophioglosse commun : 189 pieds**

Concernant les stations « anciennes », des prélèvements ont été effectués, mais n'ont pas permis de valider toutes les données présentant des incertitudes. L'évaluation actualisée pour la zone 2 (2 et 3 anciennes) s'établit ainsi pour les 95 localisations (dont 9 nouvelles) :

Localisation/espèce	OA validé (dont O 5X ponctuel)	O 5X (constance des validations)	OV	OA/OX5 à valider
Stations anciennes	2673	45	3134	481
Nouvelles données	250		189	24
Totaux	2923	45	3323	505

## Synthèse globale

La difficulté de la différenciation des espèces tient à la présence aléatoire de l'hybride, apparemment présent au sein de peuplements d'Ophioglosse des Açores, et rarement en « peuplement pur ». Selon ces réserves, l'évaluation des populations d'Ophioglosses s'établit ainsi pour les zones 1, base-vie et 2 :

Localisation/espèce	OA validé (dont O 5X ponctuel)	O 5X (constance des validations)	OV	OA/OX5 à valider
Totaux	12023	45	3323	505

### 3) Précisions sur les critères d'identification et les données d'analyse

**Données inchangées par rapport à 2015 ; en 2016, nous n'avons pas pu disposer des analyses sporales du fait de la mauvaise qualité des échantillons.**

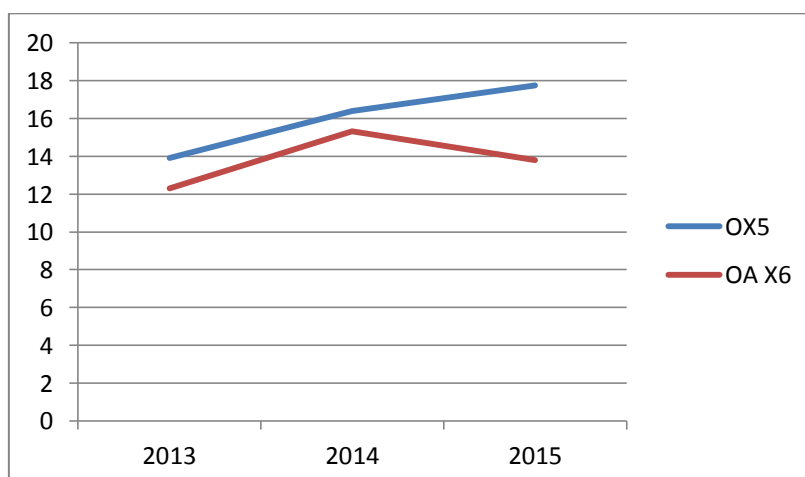
**Tableau comparatif *O. vulgatum*/*O. azoricum***

Critères données par Prelli (2002)		Compléments G. Granereau
<i>O. vulgatum</i>	<i>O. azoricum</i>	OV, OA
Parties stérile et fertile portées par un pétiole commun long de plusieurs cm au-dessus du sol	Séparation des frondes dès le niveau du sol	Critère pertinent
La plupart du temps une seule fronde stérile par souche	Souvent 2 (voire 3) frondes stériles par souche	Critère pertinent, fronde fertile de OA souvent plus épaisse que chez OV (« crassulescente »)
Fronde stérile d'au moins 5 cm de long et 2,5 cm de large	Fronde stérile ovale, large de + de 1 cm	Pour OA, longueur de la fronde stérile de 2 à 4 cm
	Au moins une dizaine de paires de sporange par épi	Constaté de 10 à 16/17, rarement au-delà de 20
Longueur fronde fertile (pas de donnée)	Longueur fronde fertile (pas de donnée)	Pour OA, rarement au-delà de 10 cm ; pour OV souvent supérieur à 15 cm (station sèche) à 25 cm (station abritée et fraîche).

- **nombre de rangées de sporanges** : sans prétendre disposer d'échantillons significatifs, les premières mesures faites par Pascal Holveck donnent une approche intéressante. Concernant *O. vulgatum*, nous avons effectué en 2013 et 2014 peu de prélèvements, et plutôt dans des peuplements qui nous semblaient atypiques, et par conséquent pouvant receler des *O. azoricum*. Voici la synthèse actualisée :

Espèce	Nombre de mesures significatives (2013)	Nombre de rangées comptées (2013)	NB mesures 2014	NB rangées moyennes 2014	NB mesures 2015	NB rangées moyennes 2015
<b>OV x4</b>	<b>4</b>	<b>15,5</b>	<b>6</b>	<b>18,33</b>	<b>0</b>	
<b>OX5</b>	<b>12</b>	<b>13,9</b>	<b>13</b>	<b>16,38</b>	<b>4</b>	<b>17,75</b>
<b>OA X6</b>	<b>12</b>	<b>12,3</b>	<b>15</b>	<b>15,33</b>	<b>5</b>	<b>13,8</b>

Rangées de sporanges : pour 2014, on constate que les moyennes de 2013 sont entre 15 et 19 % en dessous des mesures de 2014... de façon assez homogène selon ploïdie. On observe donc plus de rangées de sporanges qu'en 2013. En 2015, on note une augmentation pour le *O. 5X*, et une diminution pour *O. azoricum*. Le tableau suivant résume les résultats des trois années d'étude :



**Conclusion** : résultats non significatifs en raison du faible nombre d'échantillons.



## - valeur médiane des spores :

L'unité utilisée est le micromètre -  $\mu\text{m}$  (anciennement micron -  $\mu$  -).  $1 \mu\text{m} = 10^{-6} \text{ m}$ .

En 2015, 5 échantillons d'Ophioglosse des Açores ont été étudiés, sur la base de mesures de 20 spores pour chacun.

Espèce	2014			2015		
	Moyenne spores	Nombre d'échantillons	Lissage 15 % médiane spores	Nombre de valeurs correspondant	Nombre d'échantillons	Moyenne spores
<b>OV x4</b>	<b>37,20</b>	<b>5</b>				
<b>OX5</b>	<b>44,12</b>	<b>12</b>	<b>43,89</b>	<b>10</b>		
<b>OA X6</b>	<b>39,88</b>	<b>9</b>			<b>5</b>	<b>41,93</b>

Bien entendu ces résultats ne présentent pas de valeur statistique significative, mais ils donnent des indications qui pourront être précisées à l'avenir.

## 5) Conclusion pour 2016, perspectives pour 2017

Les nouvelles « découvertes » montrent qu'il existe un potentiel important sur le site, et que par ailleurs, des stations ont été trouvées en des endroits déjà prospectés sans succès.

Le protocole sera à mieux cadrer en 2017 en particulier pour ce qui concerne l'envoi des échantillons.

Un effort sera à porter sur les localisations où l'hybride a déjà été identifié, et sur les stations où des prélèvements n'ont pu être analysés en 2016.

Enfin, il est envisagé de mutualiser la recherche avec le conservateur de la Réserve naturelle des prés salés (et sur d'autres sites girondins) afin de pouvoir établir une cartographie régionale plus précise sur les Ophioglosses, en lien avec le CBNSA.

## Références bibliographiques

Le rapport de synthèse établi début 2015 concerne les années 2011 à 2014. Il conviendra de s'y rapporter afin d'obtenir plus de détails.

GRANEREAU G, 2015. *Etude des Ophioglosses sur le camp du Poteau. Résultats 2014, synthèse globale des suivis réalisés depuis 2011*. Rapport ONF-Réseau Habitats/flore, Natura 2000. 29 p.

En outre, la Société linnéenne de Bordeaux a publié un article faisant état des études menées depuis 2011. On peut le retrouver sur le site Internet à cette page : <http://camppoteau-aquitaine.n2000.fr/sites-natura-2000-du-camp-du-poteau/com-reunions-bilans>.

GRANEREAU G, 2015 – *Les Ophioglossaceae (Ptéridophytes) du Camp du Poteau (Landes). Première partie : mise en place d'une étude des Ophioglossaceae sur le Camp du Poteau (Landes)*. Bull. Soc. Linn. Bordeaux, Tome 150, nouv. Série n° 43 (2), 2015 : 191 – 196.

L. Peruzzi, B. Pierini, S. Magrini, A. Andreucci, D. Marchetti & R. Viane (2015): Three new hybrids of *Ophioglossum* (Ophioglossaceae) from Monte Pisano, Tuscany (Central Italy), Plant Biosystems – An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology: Official Journal of the Societa Botanica Italiana, DOI: 10.1080/11263504.2015.1057264.

Lien : <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/11263504.2015.1057264>

Gilles Granereau  
Chargé de mission Natura 2000  
Membre du réseau habitats/Flore de l'ONF  
Février 2017