

## Les Ophioglossaceae (Ptéridophytes) du Camp du Poteau (Landes).

### Première partie : mise en place d'une étude des Ophioglossaceae sur le Camp du Poteau (Landes)

Gilles GRANEREAU

Membre du réseau habitats/flore de l'ONF ; Chargé de mission Natura 2000  
1237, chemin d'Aymont, F - 40350 Pouillon  
[gilles.granereau@onf.fr]

**Résumé** - Depuis la découverte de stations d'Ophioglosse des Açores *Ophioglossum azoricum* C. Presl, 1845, sur le camp du Poteau (en 2011), une étude a été mise en place afin d'évaluer les populations, et de déterminer les espèces en présence. Outre l'Ophioglosse des Açores et l'Ophioglosse vulgaire, un peuplement significatif de l'hybride pentaploïde X5 est notamment en cours d'évaluation, avec le concours de spécialistes (Ronnie Viane et Pascal Holveck, ainsi que du CBNSA, voir plus bas). L'expertise se poursuit, et l'on compte désormais plus de 80 stations réparties sur quelques dizaines de kilomètres d'accotements routiers. Cette communication aborde la présentation du contexte de l'étude, ainsi que les résultats synthétiques des observations, à l'issue de la campagne d'étude de 2014.

**Mot-clés** - Ophioglosses, camp du Poteau, pentaploïde, Gironde, Landes.

**Abstract** - Ever since the discovery of *Ophioglossum azoricum* C. Presl, 1845, in the Camp du Poteau (in 2011), a study has been set up in order to assess the populations and to determine the present species. Among others, in addition to *Ophioglossum azoricum* and *Ophioglossum vulgatum*, a significant population of the pentaploid X5 hybrid is being assessed, with the participation of specialists (Ronnie Viane and Pascal Holveck, as well as the Conservatoire CBNSA). The appraisal is going on, and at the present time more than 80 stations spread over several square kilometers of road shoulders have been found. This article deals with the description of the context of the study as well as with the synthetic results of the observations at the close of the 2014 research campaign.

**Keywords** - *Ophioglossum*, camp du Poteau, pentaploid, the Gironde, the Landes.

### Contexte

Lors de l'élaboration du document d'objectifs Natura 2000 (Docob) du site du camp du Poteau, le Conservatoire botanique national sud-atlantique (CBNSA) a découvert en 2011 une petite station d'*Ophioglossum azoricum* sur ce site, après avoir détecté une importante station de ce même taxon au niveau de la Base-vie du camp (Fig. 1).

Le camp du Poteau est un terrain militaire destiné au tir aérien, ainsi qu'à des essais pyrotechniques au sol. Sa superficie avoisine les 9200 hectares, répartis sur deux départements (Gironde et Landes) et six communes (Captieux, Lucmau, Callen, Luxey, Lencouacq, Retjons) ; voir GRANEREAU, 2014. Il est géré par l'armée de l'air, et a été classé comme zone de protection spéciale (ZPS) et zone spéciale de conservation (ZCS) Natura 2000. L'Office national des forêts (ONF) assure la gestion des milieux naturels (espaces boisés et milieux ouverts).

### Intérêt patrimonial de l'espèce

*Ophioglossum azoricum* est décrit dans le document d'objectifs Natura 2000 au même niveau d'enjeu que *Caropsis verticillato-inundata* (Thore) Rauschert, 1982, à savoir au niveau 1 (prioritaire). Mais les Ophioglosses ne bénéficient d'aucun statut au regard de la Directive Habitats, ce qui est regrettable du fait de l'intérêt patrimonial de ce genre.

*Ophioglossum azoricum* est protégé au titre de l'arrêté du 31 août 1995 - article 4 - portant modifications de l'arrêté du 20 janvier 1982 (annexe 1) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français.

Un plan de conservation a été engagé par le CBNSA, qui apporte son soutien aux recherches menées sur le camp.

### Taxonomie des espèces concernées

Les Ophioglosses sont des petites Fougères de la classe des *Equisetopsida* et de l'ordre des *Ophioglossales*. Ils sont constitués d'une fronde stérile et d'une fronde fertile portant à son extrémité des rangées de sporanges. Les espèces et l'hybride ici étudiés se différencient notamment par leur ploïdie comme l'indique le tableau suivant :

Nom scientifique	Nom commun	Ploïdie
<i>Ophioglossum azoricum</i> C. Presl, 1845	Ophioglosse des Açores (OA)	X6
<i>Ophioglossum vulgatum</i> L., 1753	Ophioglosse vulgaire (OV)	X4
Hybride non encore décrit X5	(O. X5)	X5
Pour mémoire : <i>Ophioglossum lusitanicum</i> L., 1753	Ophioglosse du Portugal	X2

NB - Le nombre de lots de chromosomes d'une cellule définit sa ploïdie. Une cellule qui contient un seul lot de chromosomes (soit n chromosomes, avec n nombre entier naturel, variable selon le taxon considéré et relativement important chez les Ophioglosses) est dite haploïde (c'est le cas des gamètes) ; une cellule à deux lots de chromosomes (2n chromosomes) sera qualifiée de diploïde (c'est le cas des cellules de la plupart des organismes). Les espèces qui nous intéressent sont polyploïdes, avec un nombre de lots de chromosomes supérieur à 2. L'hybride X5 (5n) est ainsi dit pentaploïde.

### Chronologie des études

En 2011, nous avons consacré quelques journées à la recherche de possibles stations à l'intérieur du site. C'est en tant que chargé de mission Natura 2000 et membre du réseau habitats/flore de l'ONF que nous avons pu engager cette mission. Un autre membre de ce même réseau a également pu être impliqué dans la démarche : Pascal Holveck, spécialiste des Ptéridophytes. Ce dernier a, de plus, sollicité Ronnie Viane, chercheur au Research group Pteridology - Dept. of Biology-K.L. Ledeganckstr. 35, B-9000 Ghent-Belgium, pour compléter l'équipe de recherches.

En 2012, nouvelle campagne printanière de prospections, portant plus particulièrement sur une zone faisant l'objet d'un contrat Natura 2000 (réhabilitation de landes). Une première synthèse a alors été établie, proposant d'étudier de façon plus

approfondie toutes les stations déjà répertoriées, d'y réaliser des relevés phytosociologiques, d'effectuer des prélèvements afin de contrôler l'identification des taxons, et de renforcer l'effort de prospection de nouvelles stations.

En 2013, les prospections ont été suspendues, au profit de prélèvements systématiques visant à identifier les espèces. Le Conservatoire botanique a effectué des relevés phytosociologiques, notamment sur les stations où l'on a identifié simultanément *O. azoricum* et l'hybride *O. X5*.

En 2014, l'échantillonnage a été destiné à contrôler les prélèvements effectués en 2013, et a porté notamment sur une nouvelle vérification des espèces *azoricum* et *O. X5*. De nouvelles localisations ont également été découvertes.

### Les protocoles

Les stations sont pour la plupart situées sur des accotements routiers. Or, du fait de la petite taille de la fougère rendant délicat son repérage, la prospection ne peut se faire qu'à pied. Nous avons ainsi parcouru plus de 44 km en 2013 et près de 10 de plus en 2014, sachant que le site compte au total près de 150 km de routes, soit 300 km d'accotements...

L'accessibilité est par ailleurs limitée par l'activité militaire : une grande partie du camp ne peut être prospectée que lors des suspensions des tirs, lesquelles ne correspondent pas avec les périodes d'émergence des Ophioglosses.

D'une façon générale, un protocole simple a été respecté :

- pointage de chaque station au GPS,
- description sommaire de la station : surface estimée, nombre de pieds, espèce (si identification possible),
- photographies de la station et de quelques pieds,
- repérage à la peinture sur la route : un « V » pointant vers la station, et un « O » à l'intérieur de ce V (**Fig. 2**), et mise en place d'un piquet.

Concernant les prélèvements, un arrêté a été délivré par le Préfet de Région pour autoriser la récolte et le transport. Les prélèvements sont mis dans des sachets hermétiques (**Fig. 3**), dans lesquels sont placés des papiers buvards humides. Une étiquette permet d'identifier la station, et indique l'espèce suspectée (avec ? si doute), le nombre de frondes fertiles (F) ou stériles (S), et d'éventuels compléments sur la typicité.

Les échantillons sont conservés au frais, puis expédiés le plus rapidement possible par envoi postal, à Ronnie Viane (frondes stériles) et à Pascal Holveck (frondes fertiles).

### Traitement des données

Les points GPS ont été placés sur SIG (système d'information géographique), en utilisant à cet effet le logiciel QGIS. Comme signalé plus haut (protocoles), chaque station a été numérotée, et a fait l'objet de photographies.

### Synthèse des données de terrain et des analyses, à l'issue de la campagne 2014

Les résultats détaillés des études sont placés sur le site Internet référencé ci-dessous <sup>(1)</sup>.

---

<sup>(1)</sup> Adresse du site :

<http://camp-poteau-aquitaine.n2000.fr/sites-natura-2000-du-camp-du-poteau/animations-etudes-et-rapports>

Nous exposons dans le tableau qui suit une synthèse actualisée, avec estimation du nombre de pieds. Le détail des différentes zones est indiqué sur la Fig. 1.

Localisation	Validation	OA	OV	O. X5	O. X5 ou OA (à valider)
Zone 1	Données non vérifiées en 2014	1250			
Zone 2		500	2000		
Zone 3		360	3600	150	
Base-vie	Données vérifiées en 2014	1000			
Zone 2		250	450	50	10
Zone 3			70	100	1200
Nombre total de pieds (estimation)		3360	6120	300	1210

85 stations ont été repérées au jour de la rédaction, et des populations significatives ont été étudiées. On a parfois observé la présence simultanée de l'Ophioglosse des Açores (X6), et de son hybride pentaploïde X5. Les populations semblent alors mélangées, à moins qu'interviennent des processus d'hybridation, au déterminisme mal compris en l'état actuel des connaissances.

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

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

Critères donnés par PRELLI (2001)		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 sporanges 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 supérieure à 15 cm (station sèche), à 25 cm (station abritée et fraîche)

Les déterminations visuelles menées sur le terrain sont aujourd'hui plus précises, mais il existe encore quelques incertitudes, notamment pour la différenciation entre *O. azoricum* et l'hybride. Les illustrations des Fig. 4-6 rendent compte de cette difficulté.

Pour l'heure, aucun critère distinctif fiable ne permet la différenciation à coup sûr, qu'il s'agisse du nombre de rangs de sporanges, de l'insertion par rapport au sol des frondes, de la taille ou encore de la forme de la fronde stérile. L'examen visuel n'est pas suffisant pour une identification, qui sera mieux précisée par la méthode FCM (*Flow cytometry* ou cytométrie en flux) ou par analyse sporale (voir les articles suivants ; e.g.

HOLVECK, 2015 à paraître). La reconnaissance de l'Ophioglosse vulgaire est beaucoup plus facile, bien que dans certains cas de croissance en conditions difficiles, on puisse rencontrer des formes atypiques faisant penser aux autres espèces.

Enfin, la présence de l'hybride constitue à elle seule une donnée induisant de nombreuses interrogations, sachant que l'on peut trouver simultanément au sein d'une même « population » *O. azoricum* et des hybrides. De nombreux relevés faisant en effet état d'une certaine « instabilité » des stations (des individus ayant été identifiés au fil des prélèvements tantôt comme l'Ophioglosse des Açores, tantôt comme l'hybride pentaploïde) sont d'interprétation délicate.

La poursuite des suivis permettra peut-être de déterminer des critères fiables, évitant ainsi le recours aux FCM, et par conséquent aux prélèvements. Mais au-delà de cet aspect, il faudra préalablement parvenir à mieux comprendre le phénomène de modification de la ploïdie chez les Ophioglosses.

### Bibliographie

- GRANEREAU G., 2014. - Sur la présence de l'Azuré des mouillères *Phengaris alcon* (Denis & Schiffermüller, 1775) (*Lepidoptera Lycaenidae*) dans le camp militaire du Poteau (département des Landes). *Bull. Soc. Linn. Bordeaux*, Tome 149, nouv. série n° 42 (1) : 35-39.
- GRANEREAU G., 2015. - Étude 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.
- HOLVECK P., à paraître, 2015. - Les Ophioglossaceae (Ptéridophytes) du Camp du Poteau (Landes). Deuxième partie : approche systématique de ces Ophioglossaceae observées de 2012 à 2015. *Bull. Soc. Linn. Bordeaux*, Tome 150, nouv. série n° 43.
- PRELLI R., 2001. - Les fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Paris, éd. Belin, 432 p.
- TESSIER M., 2012. - Redécouverte de l'Ophioglosse des Açores (*Ophioglossum azoricum* C. Presl) (Ophioglossaceae) en Ariège. Perspectives de conservation. *Bull. Soc. Linn. Bordeaux*, Tome 147, nouv. série n° 40 (1) : 55-61.



**Figure 1.** Localisation des populations sur le camp du Poteau. La « Base-vie » constitue le premier lieu où le Conservatoire botanique a découvert *Ophioglossum azoricum* ; puis c'est la station n° 01 (au nord-ouest de la carte) qui a été décrite.

**Figure 2.** Marquage au sol, ici station n° 69, en Zone 3 (*O. azoricum* et *O. X5*).

**Figure 3.** Échantillons collectés, emballés et étiquetés. Le numéro est celui de la station, ensuite sont mentionnés les types de frondes (F = fertile, S = stérile), et les destinataires (RV = Ronnie Viane, PH = Pascal Holveck).

**Figure 4.** Station 72 (découverte en 2014), *Ophioglossum X5* déterminé par la méthode FCM.

**Figure 5.** *Ophioglossum azoricum*, population nombreuse découverte en 2014 à la Base-vie.

**Figure 6.** Autre vue de l'*Ophioglossum azoricum*, prise sur la prairie de la Base-vie du camp du Poteau en 2008 (cliché Christophe Monferrand).

