

## La Subulaire aquatique (*Subularia aquatica*) dans les lacs à régime hydrologique modifié par un ouvrage dans les Pyrénées



Barrage sur l'étang Majeur de Bassiès – Photo J. Garcia/CBNPMP

*Bilan des connaissances*

**Bruno Durand, Lionel Gire & Jocelyne Cambecèdes**

Travaux réalisés dans le cadre du plan de restauration de la Subulaire aquatique (*Subularia aquatica*) dans la laquette inférieure d'Orédon (Réserve naturelle nationale du Néouvielle)

2017



## Introduction

Suite à un constat de régression de la population émergée de Subulaire aquatique (*Subularia aquatica*) dans la laquette inférieure d'Orédon, le Parc national des Pyrénées, gestionnaire de la Réserve naturelle nationale du Néouvielle, a engagé en 2013 un plan de conservation partenarial soutenu par EDF.

L'Université Paul Sabatier de Toulouse et le Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées ont tenté au travers de diverses études, de mieux comprendre les causes de cette régression.

La Subulaire aquatique vivant dans les eaux peu profondes sur les rives des lacs oligotrophes des régions montagneuses, l'hypothèse d'une relation avec la gestion du barrage situé en amont de la laquette, sur le lac d'Aubert, a été émise.

A ce jour, les résultats des études ne permettent pas de conclure. Aussi le Conservatoire botanique propose de faire un bilan des connaissances sur les populations de Subulaire aquatique connues anciennement ou actuellement dans des lacs dont le régime hydrologique est lié à la présence d'un ouvrage, soit sur le lac lui-même, soit en amont ou en aval.

Pour cela, nous nous sommes intéressés aux lacs d'Ariège, où plusieurs localités de Subulaire aquatique sont citées dans la littérature botanique. Les connaissances sur ces populations ont été actualisées et les informations disponibles sur les ouvrages hydrauliques ont été rassemblées. Ces informations doivent cependant être complétées par les services d'EDF, pour préciser les éléments relatifs à la construction et à la gestion des barrages.

Nous disposerons ainsi d'un ensemble de données susceptibles d'apporter un éclairage nouveau pour comprendre les relations entre la gestion hydraulique des lacs de montagne et la présence de la Subulaire aquatique.

## Ce qu'il faut savoir sur la Subulaire aquatique

La Subulaire est une plante à fleur de la famille des Brassicacées ou anciennement Crucifères, c'est-à-dire de la même famille botanique que le chou, le colza, la moutarde... On la trouve surtout dans les régions boréales mais aussi par endroit en montagne. En France, on ne la trouve plus que dans les Pyrénées, la plante ayant disparu des lacs vosgiens. Elle est présente essentiellement dans les départements de l'Ariège et des Pyrénées orientales, une seule population étant connue dans les Hautes-Pyrénées dans la laquette d'Orédon où la population est suivie par le Parc national des Pyrénées. On la trouve également en Espagne sur le versant sud des Pyrénées (figure 1). L'espèce est protégée en Midi-Pyrénées.

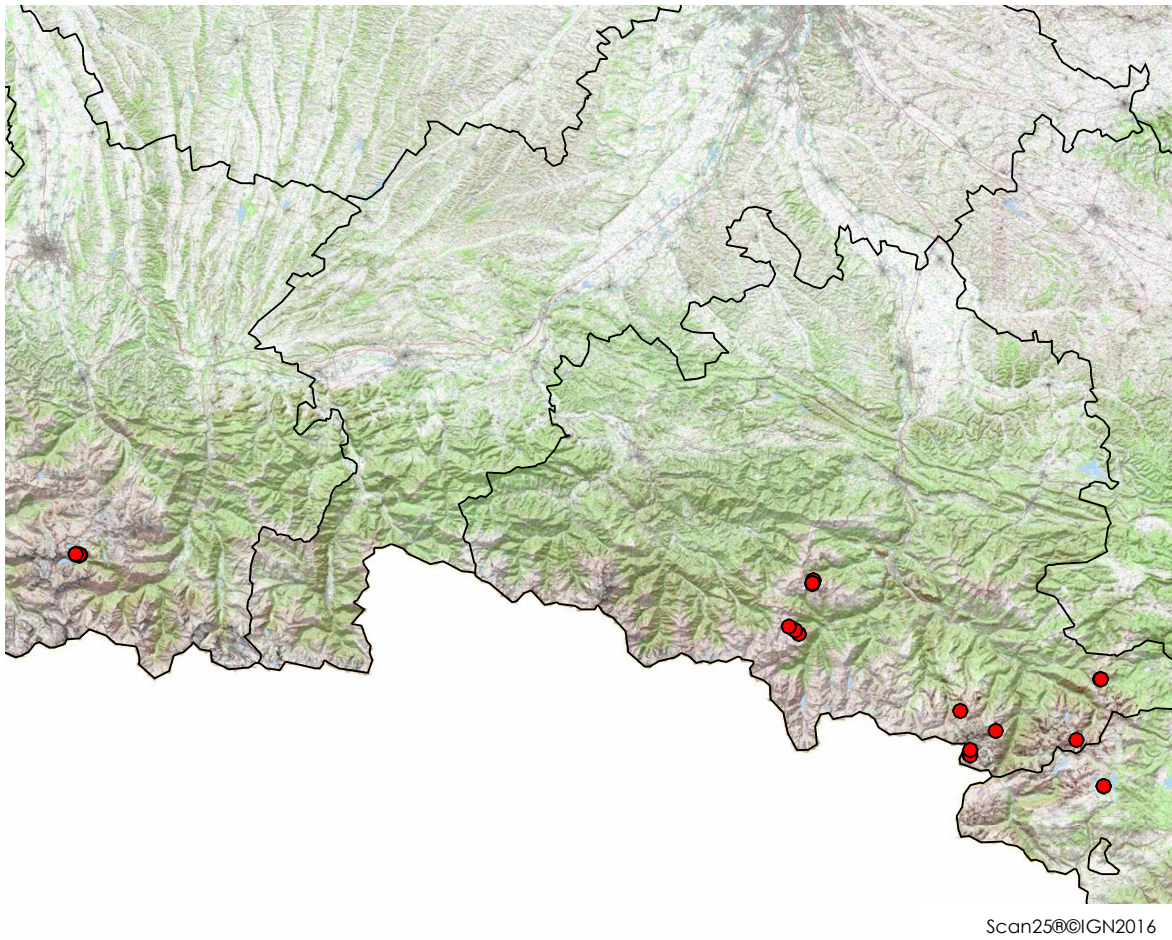


**Figure 1** : Répartition générale de la Subulaire aquatique dans les Pyrénées ; la présence est indiquée par maille de 10 km par 10 km (Atlas en ligne de la flore des Pyrénées ; projet Observatoire pyrénéen du changement climatique – POCTEFA EFA 235/11).

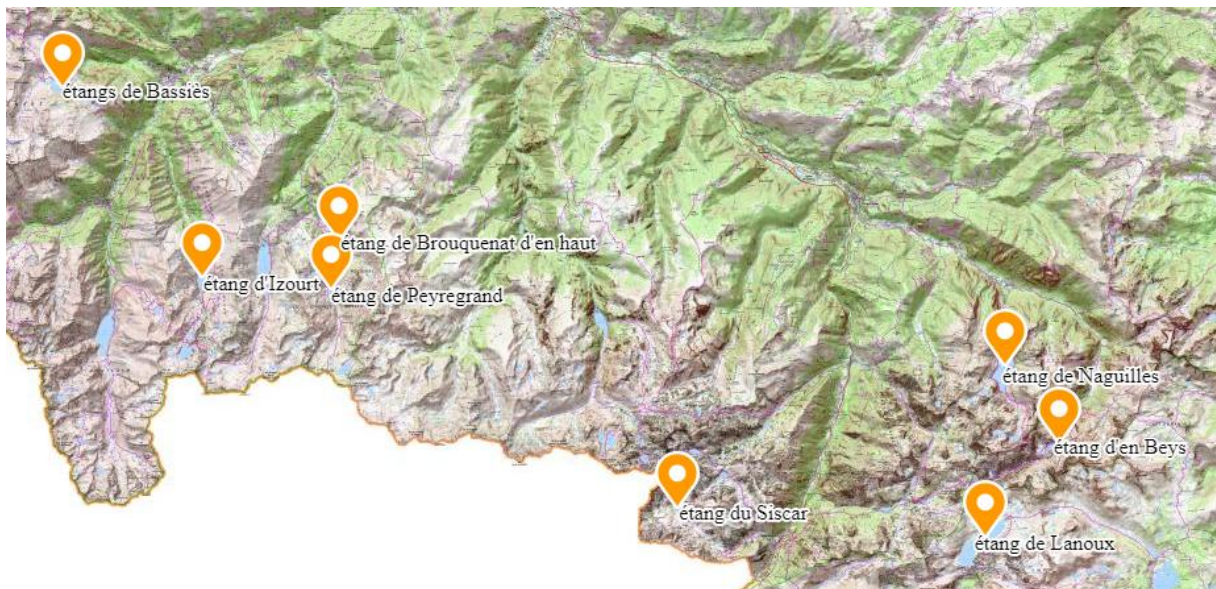
Le travail de prospection mené par le Conservatoire botanique concerne les populations des lacs ariégeois, localisées sur son territoire d'agrément (figure 2). Une grande partie des données bibliographiques que nous connaissons proviennent d'Hippolyte Marcaillhou d'Ayméric, pharmacien à Ax-les-Thermes qui a publié en 1898, avec l'aide de son frère, le *Catalogue raisonné des plantes indigènes du bassin de la Haute-Ariège*. C'est dans cet ouvrage que nous avons trouvé la plupart des mentions de Subulaire aquatique en Ariège, données sur lesquelles sont basées les prospections de cette espèce.

Seuls les lacs dont le régime hydrologique peut être lié à un ouvrage sont considérés dans cette synthèse. Leur répartition est donnée figure 3.



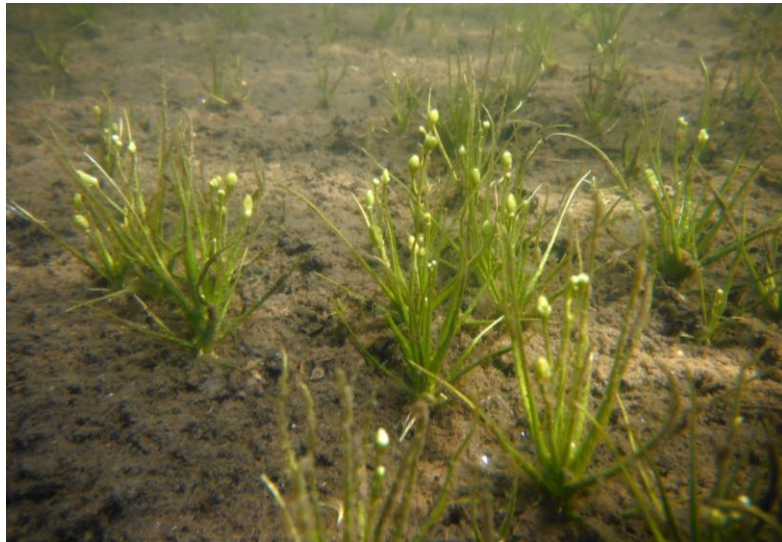


**Figure 2** : répartition des stations de Subulaire aquatique en Hautes-Pyrénées et Ariège (données CBNPMP/mai 2018)



**Figure 3** : répartition des stations de Subulaire aquatique liées à un ouvrage hydraulique en Ariège (données CBNPMP/mai 2018)

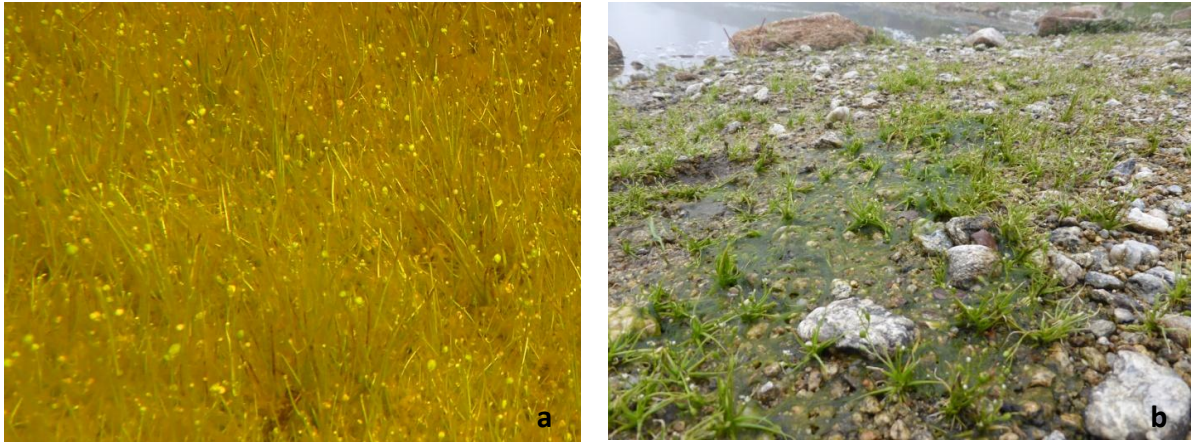
Plante au cycle de vie annuel, elle ne persiste d'une année sur l'autre que grâce à ses graines ; la plante en elle-même dépérit et meurt au cours de l'hiver. Les graines au contraire peuvent survivre plusieurs mois (peut-être plusieurs années – en cours d'étude au CBNPMP) avant de germer et de former un individu qui fera lui-même des fleurs puis des fruits (silicules) contenant de deux à cinq graines (figure 4). Ce cycle annuel est susceptible d'entraîner des fluctuations dans l'effectif des populations d'une année sur l'autre, ceci en fonction des conditions du milieu ou de facteurs climatiques. Ainsi, l'espèce peut sembler inexistante certaines années défavorables et constituer des populations de plusieurs milliers d'individus l'année suivante. Cette fluctuation, ajoutée à la petite taille de la plante (parfois quelques centimètres seulement) complique sa prospection. Nous avons pu la noter absente sur certains étangs ou elle s'est finalement révélée bien présente lors d'une prospection suivante. Pour quelques lacs où les conditions sont particulièrement favorables, nous avons pu estimer des populations de plus d'un million de pieds (Etang de Comte, Etang des rives et Etang du Pla de la Font).



**Figure 4** : pieds de Subulaire aquatique en fruits à l'étang de Comte

Comme son nom l'indique, cette espèce est « aquatique ». On pourrait même la qualifier d'amphibie vu qu'elle peut pousser dans l'eau, et en dehors de l'eau. En fait, elle peut faire son cycle complet dans l'eau à des profondeurs pouvant aller de façon exceptionnelle jusqu'à deux mètres de profondeur (elle pousse dans la majorité des cas dans moins d'un mètre d'eau), et à l'interface des milieux aquatiques et terrestres en commençant son cycle sous l'eau et en le finissant en dehors de l'eau, ceci dans le cas de lacs à marnage (figure 5). On la trouve sur substrat sableux ou vaseux, toujours sur des pentes faibles. Elle pousse parfois en compagnie d'autres plantes aquatiques, Isoètes (une fougère) et Rubanier surtout. Elle est en général assez tardive, ce qui fait que les dates optimales pour sa prospection sont les mois de septembre et octobre (août pour les lacs les plus bas en altitude).





**Figure 5** : populations de Subulaire aquatique de fortes densités, immergée à l'étang des Rives (a), en zone de marnage à l'étang de Comte (b).

On ne peut pas toujours l'observer à partir de la rive, en particulier si le vent souffle et fait des « rides » à la surface de l'eau. C'est pourquoi les prospections ont été faites en plongée, à la surface de l'eau (figure 6). Il nous est ainsi arrivé plusieurs fois d'observer en plongée des populations importantes que l'on n'avait pas pu voir depuis la surface.



**Figure 6** : Préparation à la plongée et prospection

La connaissance de sa tolérance au marnage et de la profondeur maximale des stations sont des éléments clés pour la compréhension de son écologie, et de sa sensibilité à la fluctuation du niveau d'eau des lacs.

## Résultats

Le tableau 1 présente la synthèse des informations recueillies sur les lacs d'Ariège où nous disposons de données botaniques de présence de Subulaire aquatique et où des aménagements hydrauliques ont été installés.

Chaque lac fait ensuite l'objet d'une fiche descriptive.

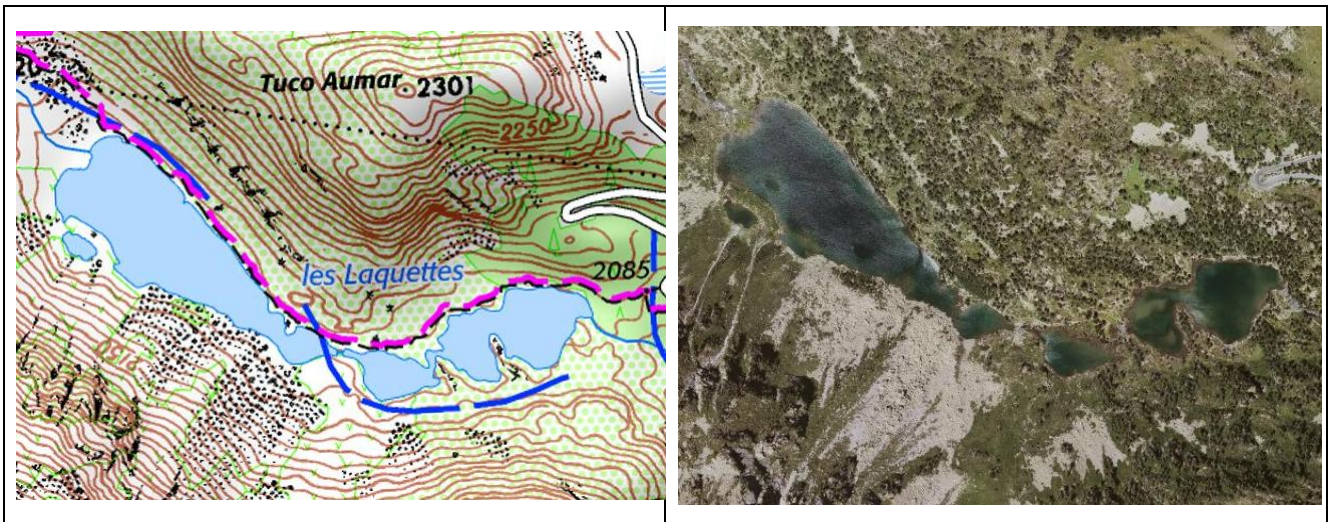
**Tableau 1** : synthèse des informations sur les lacs d'Ariège avec ouvrage, et où la présence ancienne ou actuelle de Subulaire aquatique est connue

Nom brut	département / pays	commune	altitude	présence actuelle d'un barrage sur le lac	informations concernant la modification des ressources hydrique du lac	première observation	dernière observation	estimation de la surface de la population (étendue maximum observée)	estimation du nombre d'individus (maximum observé)	commentaires
Laquette inférieure du Néouvielle	65	Saint-Lary-Soulan	2080	non	barrage sur le lac d'Aubert en amont	R. Corillion août 1948	2017	> 1 m <sup>2</sup>	1813	populations suivies annuellement
Etang majeur de Bassiès	09	Auzat	1640	oui	deux ouvrages, marnage de 10 mètres au maximum	Marcaillhou 1898	C. Maugé 2003	non revu	non revu	conditions très défavorables à l'espèce, pas d'informations sur les niveaux d'eau
Etang long de Bassiès	09	Auzat	1624	non	barrage sur l'étang majeur en amont	Marcaillhou 1898	2013	> 10 m <sup>2</sup>	> 10000	Impact de l'ouvrage en amont semblant négligeable
Etang d'Escalès (Bassiès)	09	Auzat	1594	oui	barrage de petite dimension, marnage inférieur à 2 mètres	2013	2017	>100 m <sup>2</sup>	> 2500	manque d'informations concernant les niveaux d'eau liés à l'ouvrage hydroélectrique
Etang d'Izourt	09	Auzat	1650	oui	barrage de très grande dimension	Marcaillhou 1898	Marcaillhou 1898	non cherché	non cherché	conditions ne permettant pas à l'espèce de pousser
Etang de Brouquenat d'en Haut	09	Siguer	1570	non	Une prise d'eau sur le lac de Peyregrand, plus en amont	Marcaillhou 1898	C. Maugé 2001	non revu	non revu	pas d'informations sur le débit prélevé en amont et ses conséquences, étang ayant tendance à s'eutrophiser
Etang de Peyregrand	09	Siguer	1900	non	Prise d'eau sur le lac	Marcaillhou 1898	Marcaillhou 1898	non revu	non revu	pas d'informations sur le débit prélevé, impact semblant négligeable sur les habitats aquatiques
Etang de Siscar	09	L'Hospitalet près l'Andorre	2189	non	un ouvrage ancien mais détruit	Marcaillhou 1898	2017	> 10 m <sup>2</sup>	> 1000	pas d'informations sur l'ouvrage détruit. Impact de l'ouvrage semblant négligeables
Etang de Lanoux	66	Angoustrine-Villeneuve	2204	oui	barrage de très grande dimension	Marcaillhou 1898	Léon Conill 1944	non revu	non revu	conditions ne permettant pas à l'espèce de pousser
Etang de Naguilles	09	Orlu	1840	oui	barrage de très grande dimension	Marcaillhou 1898	Marcaillhou 1898	non cherché	non cherché	conditions ne permettant pas à l'espèce de pousser
Etang d'en Beys	09	Orlu	1950	oui	Barrage de dimension moyenne (quelques mètres de hauteur)	Marcaillhou 1898	?	non revu	non revu	pas d'informations concernant les niveaux d'eau liés à l'ouvrage hydroélectrique



# 1-Laquette inférieure du Néouvielle

<b>Commune</b> : Vielle-Aure	<b>Lieu-dit</b> : Les Laquettes	<b>N° INSEE</b> : 65465
<b>Altitude</b> : 2080 m.		
<b>1<sup>er</sup> observateur</b> : R. Corillion		<b>Date</b> : 1948
<b>Dernier observateur</b> : Frédéric Azémar et Arthur Compin		<b>Date</b> : 2017



Géoportail - © IGN 2017

### Statut foncier :

Parcelle	Nom	Propriétaires	Adresse

### Statuts du site :

<b>PARC NATIONAL</b>	Parc national des Pyrénées
<b>SITE N2000</b>	FR7300929 Néouvielle
<b>RESERVE NATURELLE NATIONALE</b>	FR3600004 Néouvielle
<b>ZNIEFF</b>	Type I 730011432 « Réserve du Néouvielle et vallons de Port-bielh et de Bastan »



## Historique et état des lieux :

La Laquette inférieure du Néouvielle fait partie d'une série de trois lacs naturels situés juste en aval du lac d'Aubert. Ce dernier est un lac artificiel de 45 ha dont le barrage a été construit entre 1907 et 1932. Il a été entièrement vidé en 2010 afin de refaire l'étanchéité de l'ouvrage.



Géoportail - © IGN 2017

La Subulaire aquatique a été observée pour la première fois sur la Laquette inférieure en 1948 par Robert Corillion. Cette espèce fait l'objet d'un suivi par le Parc National depuis 1990 avec un comptage précis des pieds depuis 2014.

La Laquette inférieure constitue la seule localité connue de cette espèce dans les Pyrénées centrales françaises.

## 2- Etangs du Bassiès : Etang du Pla de la Font, Etang Majeur, Etang Long et Etang d'Escalès



Géoportail - © IGN 2017

### Situation générale :

Les étangs du Bassiès sont situés à l'ouest d'Auzat, le long du ruisseau de Bassiès. L'étang du Pla de la Font, le plus en amont ne comporte pas d'ouvrage hydraulique, on y trouve une des plus importantes populations de Subulaire aquatique des Pyrénées (plusieurs centaines de m<sup>2</sup> pour une population évaluée à plus de 100 000 individus en 2016). D'amont en aval on trouve ensuite :

- l'Etang Majeur, d'origine naturelle mais surélevé par deux barrages depuis le début du XX<sup>ème</sup> siècle
- l'Etang Long, naturel lui aussi, mais son niveau d'eau peut être influencé par les barrages de l'Etang Majeur ;
- l'Etang d'Escalès, le plus en aval de la série, lac totalement artificiel.

Les eaux des étangs d'Escalès et Majeur alimentent la centrale hydroélectrique de Bassiès, mise en service en 1914.

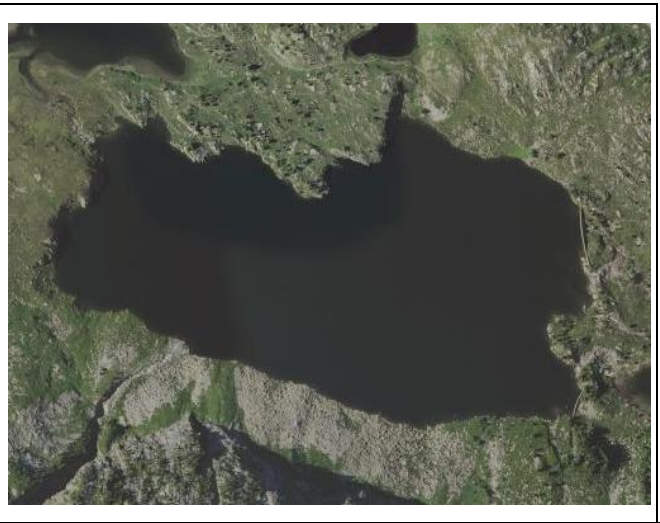




Enchaînement des lacs du Bassiès : au premier plan l'Etang du Pla de la Font, puis l'Etang Majeur, l'Etang Long et l'Etang d'Escalès. Photo J.P. Pomies/août 2011 - <http://www.photosariego.com>

## 2.1- Etang majeur de Bassiès

<b>Commune :</b> Auzat (09)	<b>Lieu-dit :</b> Etang majeur	<b>N° INSEE :</b> 09030
<b>Altitude:</b> 1640 m.		
<b>1<sup>er</sup> observateur :</b> Marcaillhou d'Ayméric		<b>Date :</b> 1898
<b>Derniers observateurs :</b> Christian Maugé		<b>Date :</b> entre 1989 et 2003



Géoportail - © IGN 2017

### Statut foncier :

Parcelle	Nom	Propriétaires	Adresse
A 10	Quartier Pique Cabanatus	- Ministère de l'Agriculture et de l'Agroalimentaire - Office National de la Forêts	DTT - 10 RUE DES SALENQUES - 0900 FOIX ONF - 9 RUE LIEUTENANT PAUL DELPECH - 0900 Foix

### Statuts du site :

<b>SITE N2000</b>	non
<b>RESERVE NATIONAL DE CHASSE ET DE FAUNE SAUVAGE</b>	non
<b>ZNIEFF</b>	Type I : 730012118 - Mont Garias, étangs et Pic Rouge de Bassiès, bois du Far

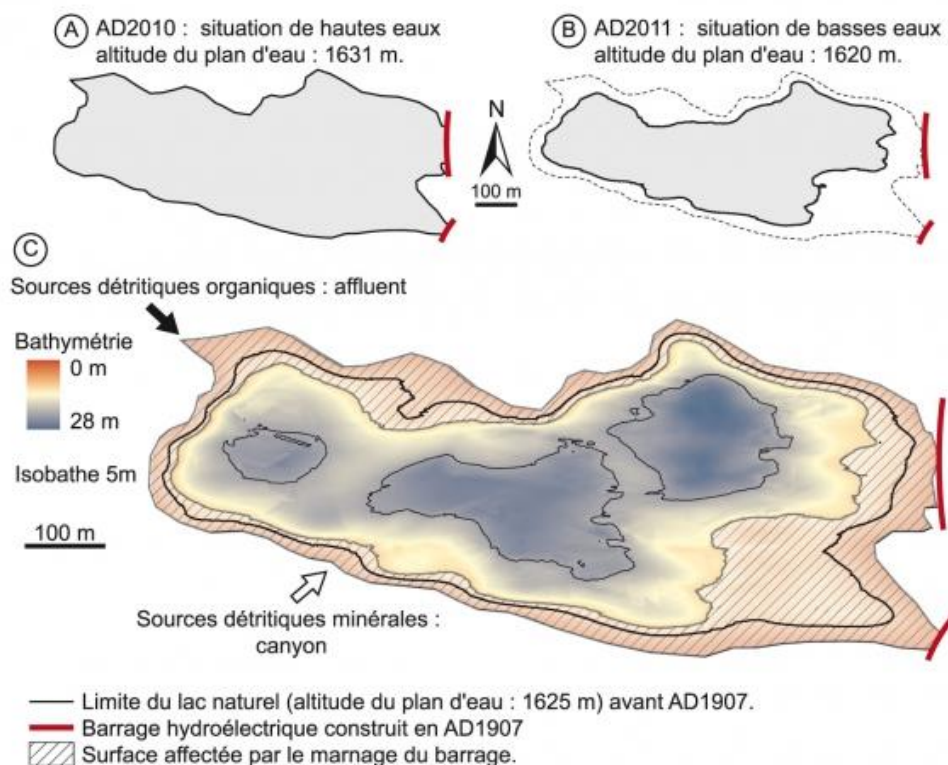


## Caractéristiques liées aux ouvrages hydrauliques :

Présence actuelle d'un barrage sur le lac	Oui
Date de mise en service	1907
Élévation du niveau d'eau par rapport au niveau naturel du lac	6 mètres
Marnage maximum	10 mètres
Date de dernière vidange et périodicité	
Présence actuelle d'un barrage en amont du lac	Non
Lien avec d'autres étangs concernés	Etang long et Etang d'Escalès

## Historique et état des lieux :

L'étang Majeur est équipé de deux barrages artificiels, datant de 1907, qui ont permis d'élever de 6 m l'altitude naturelle du plan d'eau. Ainsi, au gré des besoins hydroélectriques, la cote du lac peut fluctuer depuis des altitudes inférieures au seuil naturel en périodes de basses eaux (- 4 m.) jusqu'à des altitudes supérieures en période de hautes eaux (+ 6 m.).



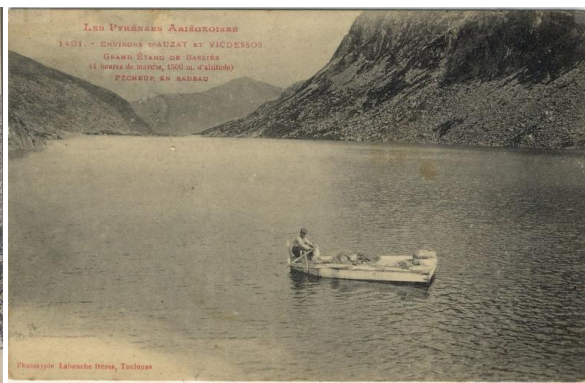
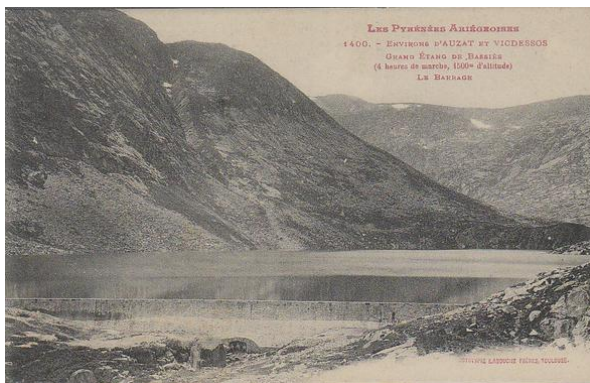
**Illustration de l'impact du barrage hydroélectrique sur le système lacustre de l'Étang Majeur. Extrait de :**  
A. Simonneau, E. Chapron, T. Courp, K. Tachikawa, G. Le Roux, D. Galop, M. Garcia, M. Desmet and E. Bard (2012) « *Archives lacustres de l'évolution du climat et des activités humaines récentes dans les Pyrénées ariégeoises au cours de l'Holocène (Étang Majeur, vallée du Haut-Videssos, Pyrénées, France)* »



La Subulaire aquatique a été observée pour la première fois sur cet étang à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle par Marcaillhou d'Ayméric, sans précision de localisation. Christian Maugé l'a mentionnée sur le secteur plus d'un siècle après sans qu'on sache exactement quand (entre 1989 et 2003) ni où (itinéraire qui va de la rive sud de l'étang mort jusqu'à la rive nord-est de l'étang Majeur).

Une prospection effectuée le 21 août 2013 (Bruno Durand ; Lionel Gire) ne nous a pas permis de la localiser. Etant donné le profil du lac (abords abruptes et très rocailleux) et le marnage relativement important (jusqu'à 10 mètres ; Simonneau *et al.*, 2012), il semble improbable que la plante puisse pousser dans une telle configuration. Toutefois, nos prospections se sont limitées à une reconnaissance à partir de la rive sans observation dans l'eau (palmes, masque, tuba), et l'étang était à cette époque à son niveau maximum. Il faut aussi noter que l'espèce est présente sur au moins un étang en amont, et deux étangs en aval avec des populations pouvant atteindre plusieurs centaines de milliers d'individus certaines années (Etang du Pla de la Font B.D. et L.G. 2016), nous ne pouvons donc pas à ce jour écarter tout à fait la possibilité de la retrouver dans ce lac.

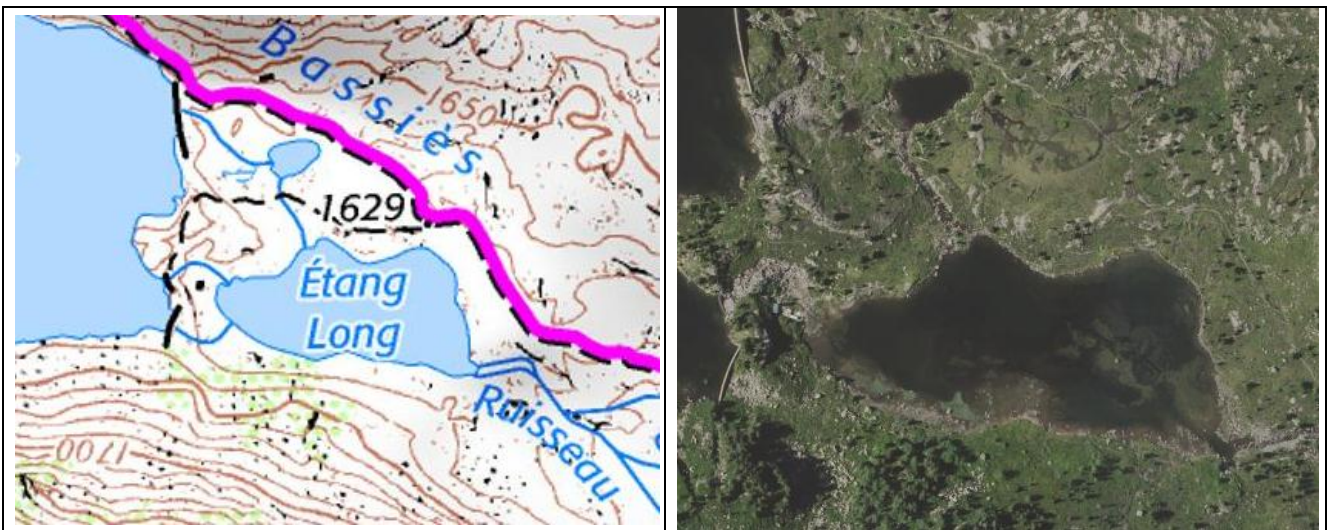
Compte tenu de la taille de cet étang (surface > 20 ha et pourtour > 2 km), une recherche exhaustive à la nage de cette espèce nécessiterait un temps assez long et il serait préférable dans ces conditions de cibler nos dates de prospection aux périodes de basses eaux maximales.



Vues anciennes et actuelle du lac avec son barrage. Photo J.P. Pomies <http://www.photosariege.com>

## 2.2- Etang Long de Bassiès

<b>Commune :</b> Auzat (09)	<b>Lieu-dit :</b> Etang long	<b>N° INSEE :</b> 09030
<b>Altitude:</b> 1624 m.		
<b>1<sup>er</sup> observateur :</b> Marcaillou d'Ayméric		<b>Date :</b> 1898
<b>Derniers observateurs :</b> Bruno Durand et Lionel Gire		<b>Date :</b> 2013



Géoportail - © IGN 2017

### Statut foncier :

Parcelle	Nom	Propriétaires	Adresse
		-	

### Statuts du site :

<b>SITE N2000</b>	non
<b>RESERVE NATIONAL DE CHASSE ET DE FAUNE SAUVAGE</b>	non
<b>ZNIEFF</b>	Type I : 730012118 - Mont Garias, étangs et Pic Rouge de Bassiès, bois du Far

### Caractéristiques liées aux ouvrages hydrauliques :

Présence actuelle d'un barrage sur le lac	Non
Présence actuelle d'un barrage en amont du lac	Oui
Date de mise en service	1907
Date de dernière vidange et périodicité	
Débit réservé	
Lien avec d'autres étangs concernés	Etang Majeur et Etang d'Escalès

### Historique et état des lieux :

L'étang Long est un étang naturel situé entre l'étang Majeur (en amont) et l'étang d'Escalès (en aval) dans l'ensemble lacustre de Bassiès.

La Subulaire aquatique a été observée pour la première fois sur l'étang Long à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle par Marcaillhou d'Ayméric, sans précision de localisation. Une prospection effectuée dans l'eau le 21 août 2013 (Bruno Durand & Lionel Gire/CBNPMP) nous a permis de mentionner une population supérieure à 10 000 pieds sur plus de 10 m<sup>2</sup>. Il faut noter que l'espèce est présente en amont sur l'étang du Pla de la Font avec des populations pouvant atteindre plusieurs centaines de milliers d'individus certaines années (B.D. & L.G. 2016).

Nous n'avons pas d'information concernant les niveaux d'eaux de l'étang Long ni sur les interactions liées à la présence de la retenue d'eau de l'étang Majeur plus en amont. Les observations effectuées en 2013, 2016 et 2017 montrent un marnage assez faible (inférieur à 0.5 mètre) et la présence d'autres espèces aquatiques comme le Rubanier (*Sparganium angustifolium*) et l'Isoètes (*Isoetes echinospora*).



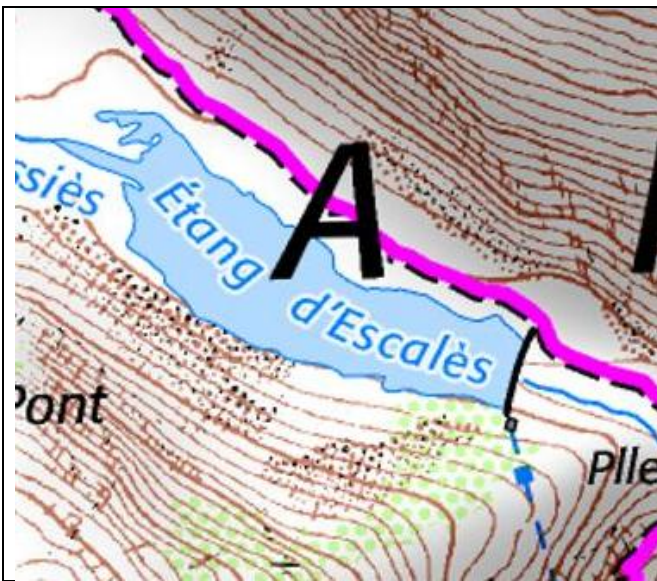


Etang Long - Bassies (1624m) - Vicdessos - jp.pomies@wanadoo.fr Septembre 2013

Photo J.P. Pomies/septembre 2013 - <http://www.photosariege.com>

## 2.3- Etang d'Escalès

<b>Commune :</b> Auzat (09)	<b>Lieu-dit :</b> Etang d'Escalès	<b>N° INSEE :</b> 09030
<b>Altitude:</b> 1594 m.		
<b>1<sup>er</sup> observateur :</b> Bruno Durand et Lionel Gire		<b>Date :</b> 2013
<b>Derniers observateurs :</b> Bruno Durand et Elise Delacre		<b>Date :</b> 2017



Géoportail - © IGN 2017

### Statut foncier :

Parcelle	Nom	Propriétaires	Adresse
		-	

### Statuts du site :

<b>SITE N2000</b>	non
<b>RESERVE NATIONAL DE CHASSE ET DE FAUNE SAUVAGE</b>	non
<b>ZNIEFF</b>	Type I : 730012118 - Mont Garias, étangs et Pic Rouge de Bassières, bois du Far



### Caractéristiques liées aux ouvrages hydrauliques :

<b>Présence actuelle d'un barrage sur le lac</b>	Oui
Date de mise en service	
Elévation du niveau d'eau par rapport au niveau naturel du lac	< 10 mètres
Marnage maximum	
Date de dernière vidange et périodicité	
<b>Présence actuelle d'un barrage en amont du lac</b>	Oui
Date de mise en service	1907
Date de dernière vidange et périodicité	
Débit réservé	
<b>Lien avec d'autres étangs concernés</b>	Etang long et Etang Majeur

### Historique et état des lieux :

L'étang d'Escalès est l'étang le plus en aval de l'ensemble lacustre de Bassiès. Le barrage de l'étang d'Escalès a très probablement été construit au début du XX<sup>ème</sup> siècle sans qu'on ait pu savoir en quelle année exactement. C'est un barrage de dimensions modestes, nous n'avons trouvé aucune information concernant ses caractéristiques techniques et très peu concernant l'environnement présent avant sa construction. Toutefois les cartes d'état major de 1866 ne le mentionnent pas (alors que les autres étangs du Bassiès sont représentés avec précision).



Carte d'état major (1866) figurant d'ouest en est l'Etang du Pla de la Font, l'Etang Majeur et l'Etang Long. L'Etang d'Escalès n'est pas représenté, probablement car il n'existait pas alors.

La Subulaire aquatique n'a pas, à notre connaissance, été mentionnée avant 2013 (Bruno Durand ; Lionel Gire). Elle a ensuite été observée en 2016 et 2017 avec des effectifs variant de quelques pieds pour 2017 à plusieurs milliers répartis sur plusieurs dizaines de m<sup>2</sup> (2017).

Les observations ont été faites chaque fois à partir de la rive, grâce à l'aide de Robert Fiems qui travaille pour EDF sur le secteur d'Auzat et qui a fait en sorte, à notre demande, que le niveau d'eau soit assez bas pour que l'on puisse accéder « à pieds secs » aux secteurs favorables à l'espèce, secteurs situés en queue de l'étang.

Un suivi de la population a été mis en place à partir de 2016 ; il consiste en un comptage des pieds de Subulaire sur quatre quadrats localisés précisément.

Il faut noter que l'espèce est présente en amont sur plusieurs étangs, avec des populations pouvant atteindre plusieurs centaines de milliers d'individus certaines années (étang du Pla de la Font, B.D. et L.G. 2016).





Photo J.P. Pomies <http://www.photosariege.com>



### 3- Etang d'Izourt

<b>Commune</b> : Auzat (09)	<b>Lieu-dit</b> : Etang d'Izourt	<b>N° INSEE</b> : 09030
<b>Altitude</b> : 1650		
<b>1<sup>er</sup> observateur</b> : Marcaillhou d'Ayméric		<b>Date</b> : 1898
<b>Derniers observateurs</b> : Marcaillhou d'Ayméric		<b>Date</b> : 1898

IGN 1 : 25 000	Orthophoto
	

**Statut foncier :**

Parcelle	Nom	Propriétaires	Adresse
C 6523 C 6483 C 6524	Pause Plaine Carausan	- Ministère de l'Agriculture et de l'Agroalimentaire - Office National de la Forêts	DTT - 10 RUE DES SALENQUES - 0900 FOIX ONF - 9 RUE LIEUTENANT PAUL DELPECH - 0900 Foix

**Statuts du site :**

<b>SITE N2000</b>	non
<b>RESERVE NATIONAL DE CHASSE ET DE FAUNE SAUVAGE</b>	non
<b>ZNIEFF</b>	Type 1 : 730012138 « Vallée et bassin versant de l'Oriège »

## Caractéristiques liées aux ouvrages hydrauliques :

<b>Présence actuelle d'un barrage sur le lac</b>	Oui
Date de mise en service	1940
Élévation du niveau d'eau par rapport au niveau naturel du lac	46 mètres
Marnage maximum	
Date de dernière vidange et périodicité	
<b>Présence actuelle d'un barrage en amont du lac</b>	Non
<b>Lien avec d'autres étangs concernés</b>	Non

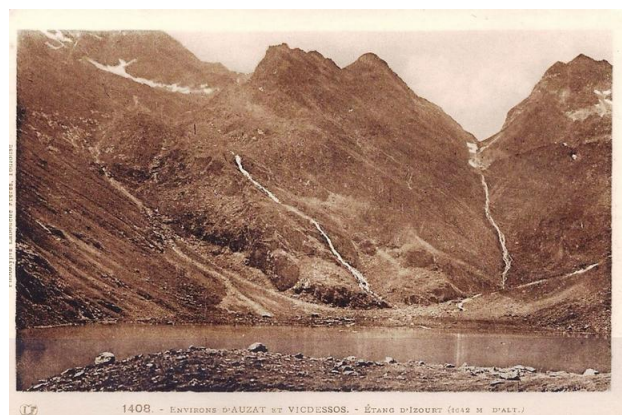
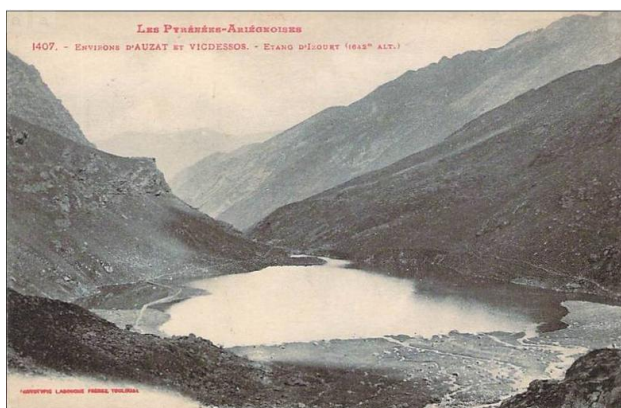
## Historique et état des lieux :

La Subulaire aquatique a été observée pour la première fois sur cet étang à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle par Marcaillou d'Ayméric, sans précision de localisation. A notre connaissance, l'espèce n'a pas été revue depuis.

Au vu des photos anciennes, l'étang d'Izourt possédait à l'origine des rives de faibles pentes, au moins sur sa partie amont. C'est maintenant un lac de barrage aux pentes abruptes et à fort marnage.

La construction du barrage a commencé avant la seconde guerre mondiale. Entre 1937 et 1940, c'est 349 travailleurs qui participaient à sa construction. Celle-ci fut marquée par un accident dramatique au cours du mois de mars 1939 : 31 ouvriers périrent dans l'effondrement des bâtiments de chantier sous le poids de la neige accumulée.

Le barrage fut mis en eau en mai 1940, l'ouvrage compte une hauteur de 46 mètres pour une longueur de 162 mètres. La partie en eau s'étend actuellement sur plus de 29 hectares.



Vues du lac d'Izourt avant construction du barrage ; les larges berges en pente douce sont susceptibles d'accueillir la population de Subulaire aquatique mentionnée par Marcaillou d'Ayméric.

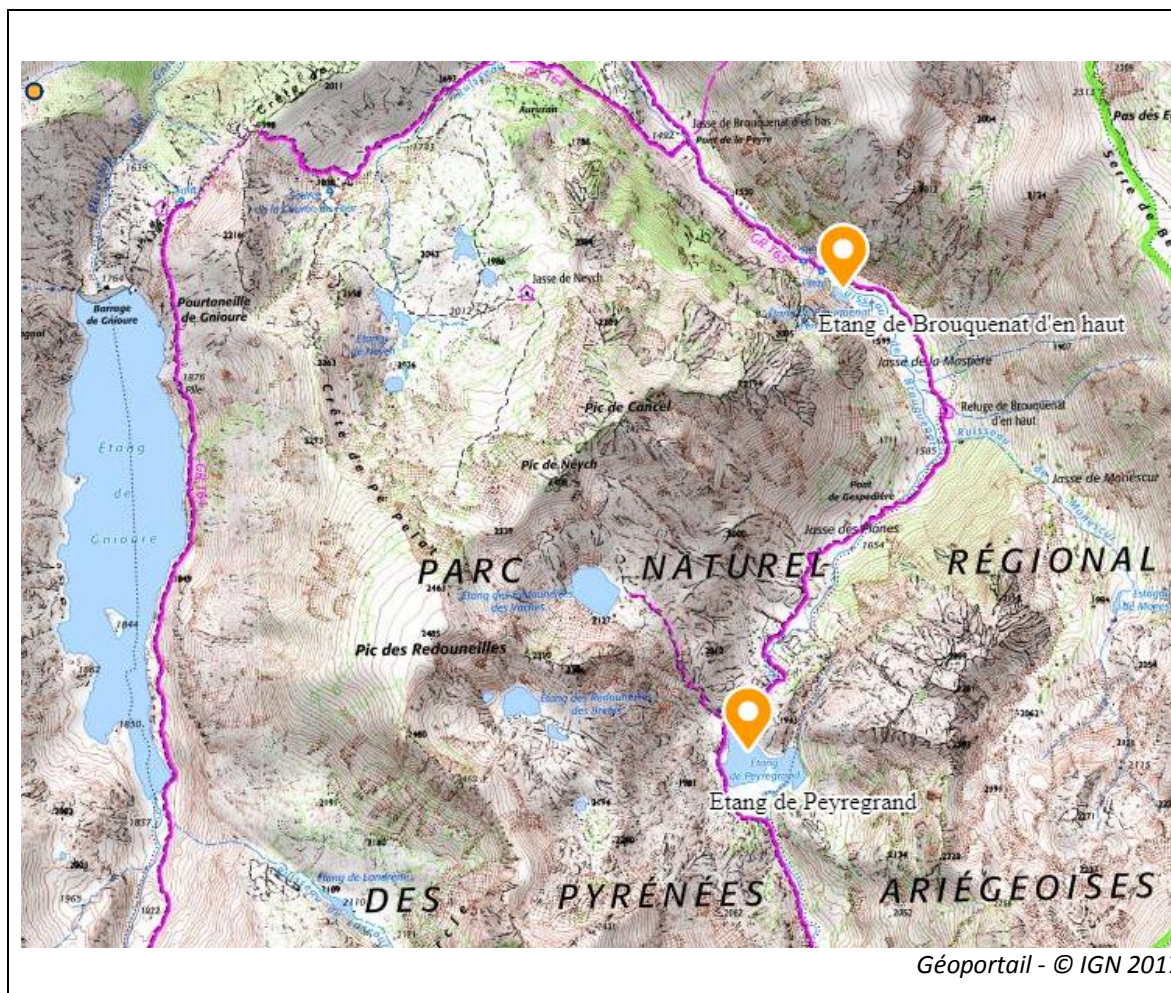
Nous avons choisi de ne pas prospecter ce lac, estimant que les chances d'y trouver la Subulaire sont quasi nulles, compte tenu de la configuration actuelle des rebords du lac et du marnage important. Rives abruptes, rocailleuses et presque dépourvues de végétation, sont des conditions défavorables à la présence de la subulaire qui pousse sur des fonds généralement vaseux et de faible pente. Le barrage mis en service en 1940 a augmenté la hauteur d'eau de 46 mètres par rapport à l'étang naturel. Nous n'avons encore jamais observé d'individus de Subulaire au-delà de deux mètres de profondeur, il paraît quasi impossible que des individus de cette espèce aient pu survivre à une montée brutale des eaux aussi forte. Au vu des photos disponibles sur internet, le marnage peut dépasser les 10 mètres de hauteur ce qui paraît incompatible avec l'écologie de l'espèce.



Vues actuelles du lac d'Izourt, avec ses berges abruptes. Photo J.P. Pomies/aût 2013 ; <http://www.photosariege.com>



## 4- Etangs de la vallée de Siguer : Etang de Brouquenat d'en haut et Etang de Peyregrand



### Situation générale :

Les étangs de Brouquenat d'en haut et de Peyregrand sont tous les deux situés dans la vallée du ruisseau de Brouquenat qui envoie ses eaux dans le ruisseau de Siguer, tout comme le ruisseau de Gnioure situé dans la vallée voisine plus à l'ouest. L'étang de Brouquenat d'en haut est situé à XXX m d'altitude, soit 330 mètres en contrebas de l'étang de Peyregrand. Il est aussi alimenté par le ruisseau provenant de l'Estagnol de Monescur.



Sur le plan hydrologique, une prise d'eau sur le lac de Peyregrand situé 2400 mètres en aval de l'étang de Brouquenat, envoie une partie de l'eau de sortie en direction de l'étang de Gnioure (via une conduite souterraine vers le barrage de Gnioure (1 832 m, 76 ha, 28 M m<sup>3</sup>) et de là vers l'usine de Pradières, dans la vallée d'Artières, plus à l'ouest.

Nous ne savons ni quel est le débit d'eau prélevé, ni quelles incidences ce prélèvement peut entraîner sur le fonctionnement des écosystèmes aquatiques plus en aval, dont l'étang de Brouquenat fait partie intégrante.



## 4.1- Etang de Brouquenat d'en haut

<b>Commune</b> : Siguer (09)	<b>Lieu-dit</b> : Etang de Brouquenat d'en haut	<b>N° INSEE</b> : 09295
<b>Altitude</b> : 1572 m.		
<b>1<sup>er</sup> observateur</b> : Marcaillhou d'Ayméric		<b>Date</b> : 1898
<b>Dernier observateur</b> : Christian Maugé		<b>Date</b> : entre 1993 et 2001

IGN 1 : 25 000	Orthophoto
	

### Statut foncier :

Parcelle	Nom	Propriétaires	Adresse

### Statuts du site :

<b>SITE N2000</b>	non
<b>RESERVE NATIONAL DE CHASSE ET DE FAUNE SAUVAGE</b>	non
<b>ZNIEFF</b>	Type 1 : 730012112 « Moyenne vallée de Vicdessos, pic de Tristagne »

### Caractéristiques liées aux ouvrages hydrauliques :

Présence actuelle d'un barrage sur le lac	Non
Présence actuelle d'un barrage en amont du lac	Oui (captage d'eau sur l'étang de Peyregrand)
Date de mise en service	
Date de dernière vidange et périodicité	
Débit réservé	
Lien avec d'autres étangs concernés	Etang de Peyregrand

### Historique et état des lieux :

La Subulaire aquatique a été observée pour la première fois sur cet étang à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle par Marcaillhou d'Ayméric, sans précision de localisation. Un siècle plus tard, elle y était toujours présente si l'on en croit les écrits de Christian Maugé qui couvrent la période 1993-2001. Elle n'a pas été revue ensuite malgré deux prospections à partir de la rive, le 30/07/2013 (Lionel Gire et Bruno Durand) et le 11/07/2017 (Bruno Durand et Rémi David). Ces dates de prospection en juillet peuvent paraître assez précoces alors qu'il s'agit de rechercher une espèce d'habitude plus tardive, mais il faut tenir compte du fait que l'altitude est ici modérée (1572 m.) - c'est d'ailleurs la station la plus basse répertoriée dans les Pyrénées- et de la faible profondeur de l'étang qui permet un réchauffement plus rapide de l'eau. Bien que nous soyons montés avec le matériel nécessaire, nous n'avons pas prospecté dans l'eau avec palme masque et tuba mais seulement à partir de la rive en raison de la faible profondeur d'eau ainsi qu'à cause de la présence d'algues vertes filamenteuses sur toute la surface en eau du lac. Ces algues étaient présentes de façon importante jusqu'à pouvoir gêner les observations et même potentiellement empêcher la croissance d'autres espèces aquatiques comme la subulaire. Certains autres étangs prospectés admettent la présence conjointe d'algues filamenteuses et de subulaire (exemple de l'étang de Comte), mais avec des densités d'algues nettement inférieures à celles rencontrées ici. Nous ne savons pas si cette algue se développe dans les mêmes proportions chaque année ni depuis quand elle se manifeste.

A noter aussi, la présence d'un troupeau de vaches important sur le secteur, et par conséquent de nombreuses bouses autour de l'étang ainsi que sur la zone tourbeuse en amont de la partie en eau. Il faut savoir qu'en général, le développement d'algues vertes en milieu aquatique est lié d'une part à la température de l'eau (une température plus élevée favorise un développement plus rapide) et d'autre part à un enrichissement du milieu en composés azotés et/ou phosphorés.



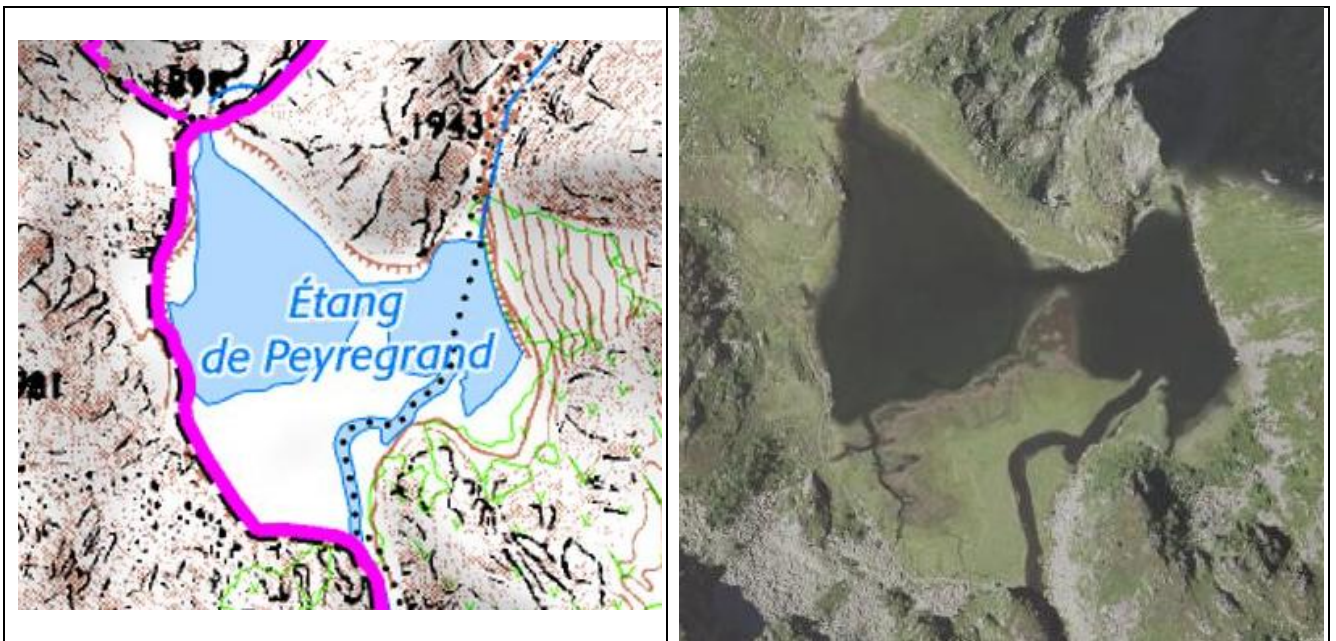


Vue de l'Etang de Brouquenat d'en haut, avec présence d'algues vertes filamenteuses à forte densité.  
*Photo L. Gire/CBNPMP*



## 4.2- Etang de Peyregrand

<b>Commune</b> : Siguer (09)	<b>Lieu-dit</b> : étang de Peyregrand	<b>N° INSEE</b> : 09295
<b>Altitude</b> : 1900 m.		
<b>1<sup>er</sup> observateur</b> : Marcaillou d'Ayméric	<b>Date</b> : 1898	
<b>Dernier observateur connu</b> : Marcaillou d'Ayméric	<b>Date</b> : 1898	



Géoportail - © IGN 2017

### Statut foncier :

Parcelle	Nom	Propriétaires	Adresse

### Statuts du site :

<b>SITE N2000</b>	non
<b>RESERVE NATIONAL DE CHASSE ET DE FAUNE SAUVAGE</b>	non
<b>ZNIEFF</b>	Type 1 : 730012112 « Moyenne vallée de Vicdessos, pic de Tristagne »

### Caractéristiques liées aux ouvrages hydrauliques :

<b>Présence actuelle d'un ouvrage sur le lac</b>	oui
Date de mise en service	
Elévation du niveau d'eau par rapport au niveau naturel du lac	
Marnage maximum	
Date de dernière vidange et périodicité	
<b>Présence actuelle d'un barrage en amont du lac</b>	non
<b>Lien avec d'autres étangs concernés</b>	Etang de Brouquenat d'en haut

### Historique et état des lieux :

L'étang de Peyregrand envoie ses eaux par une conduite souterraine vers le barrage de Gnioure et de là vers l'usine de Pradières, dans la vallée d'Artières, plus à l'ouest. Nous n'avons pas connaissance du volume d'eau collecté dans cette conduite ni du débit d'eau réservé en aval. Le système de collecte situé sur la pointe nord-ouest de l'étang au niveau du déversoir ne semble pas affecter de manière tangible le niveau d'eau de l'étang, l'ensemble de la zone tourbeuse ainsi que la ceinture de végétation à *Carex rostrata*, sur la partie amont, étant bien préservée.

La Subulaire aquatique a été observée pour la première fois sur cet étang à la fin du XIXème siècle par Marcaillhou d'Ayméric, sans précision de localisation. A notre connaissance, elle n'a pas été revue depuis.

Une prospection complète de l'étang (palmes masque tuba) le 11 juillet 2017 (Bruno Durand et Rémi David) n'a pas permis de retrouver cette espèce bien que plusieurs zones paraissent tout à fait propices (rives à pente très douce et faible profondeur d'eau), en particulier sur la rive nord ouest, à quelques mètres du déversoir. Des isoètes (*I. lacustris*) ont été observés sur une grande partie de l'étang, formant ainsi une population de plusieurs milliers de pieds. La Subulaire aquatique pousse fréquemment en compagnie des isoètes bien que ses exigences écologiques plus strictes ne lui permettent de pousser qu'à des fonds immergés sous moins de 2 mètres d'eau (les isoètes peuvent quant à eux pousser parfois jusqu'à 5 mètres de profondeur).

A noter que la date de prospection est précoce et qu'il aurait été préférable de venir sur cet étang plus tard dans la saison (mois de septembre ou octobre). Nous avons alors profité d'une sortie au-dessus de l'étang concernant un autre programme pour coupler avec la prospection aquatique de celui-ci. Il n'est pas impossible donc que nous soyons passés à côté de pieds de subulaires non encore entièrement développés (n'oublions pas que l'espèce ne fait parfois que quelques centimètres de hauteur).

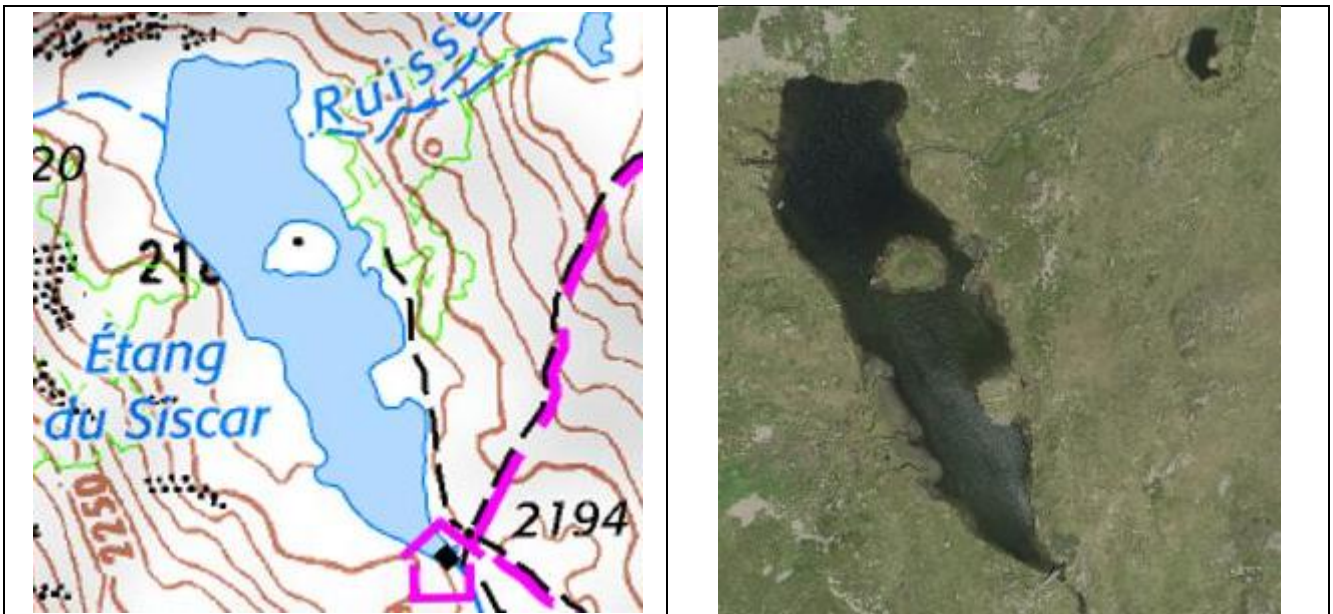




Rives de l'Etang de Peyregrand. *Photo L. Gire/CBNPMP*

## 5- Etang du Siscar

<b>Commune</b> : L'Hospitalet-Près-l'Andorre (09)	<b>Lieu-dit</b> : Etang du Siscar	<b>N° INSEE</b> : 09139
<b>Altitude</b> : 2189 m.		
<b>1<sup>er</sup> observateur</b> : Marcaillou d'Ayméric		<b>Date</b> : 1898
<b>Derniers observateurs</b> : B. Durand et F. Personnaz		<b>Date</b> : 2017



Géoportail - © IGN 2017

### Statut foncier :

Parcelle	Nom	Propriétaires	Adresse

### Statuts du site :

<b>SITE N2000</b>	non
<b>RESERVE NATIONAL DE CHASSE ET DE FAUNE SAUVAGE</b>	non
<b>ZNIEFF</b>	Type 1 : 730011972 « Rive gauche de la haute vallée de l'Ariège »

### Caractéristiques liées aux ouvrages hydrauliques :

Présence actuelle d'un barrage sur le lac	Non
Présence ancienne d'un barrage sur le lac	Oui
Date de mise en service	
Elévation du niveau d'eau par rapport au niveau naturel du lac	
Marnage maximum	
Date de destruction	
Présence actuelle d'un barrage en amont du lac	Non
Lien avec d'autres étangs concernés	Non

### Historique et état des lieux :

La Subulaire aquatique, mentionnée à la fin du 19<sup>ème</sup> siècle par Marcaillou d'Aymeric (« extrémité N. et S. du lac du Sisca ») a été revue à partir de la rive en 2003 par David Penin et Guillaume Doré du CBNPMP (« Bordure vaseuse peu profonde du lac de Sisca au niveau de l'estuaire provenant de la Font de Biron »), ainsi qu'en 2017 par Bruno Durand (CBNPMP) et Fanny Parsonnaz (ANA). Lors de cette dernière prospection faite dans l'eau avec un équipement, seule la partie nord de l'étang a révélé la présence de l'espèce.

La présence d'un demi barrage laisse supposer qu'un barrage « entier » ait pu être présent à une époque. Pourtant, au vu de la bonne qualité des habitats aquatiques et riverains, rien ne semble montrer qu'il y ait pu y avoir un jour une élévation de la hauteur d'eau conséquente. Une première recherche de renseignements sur Internet n'a apporté aucun renseignement utile.

L'estimation de la population de Subulaire aquatique faite en 2017 est supérieure à 1000 individus pour une surface d'une dizaine de mètres carré. L'étang accueille aussi une très forte population d'Isoètes (*I. echinospora* et *I. lacustris*), du Sparganium (*S. angustifolium*), de la Renoncule aquatique (*R. aquatilis*), ainsi qu'une mousse : *Drepanocladus aduncus*.

A noter aussi : la prospection au-dessus de l'étang de Siscar a révélé la présence de la Subulaire aquatique dans l'étang sans nom situé entre l'étang de Régalécio et l'étang d'Escobès. Cette station n'était, à notre connaissance, pas encore répertoriée.





Cabane de l'étang du Siscar (2187m) Haute Ariège jp.pomies@wanadoo.fr Juillet 2010

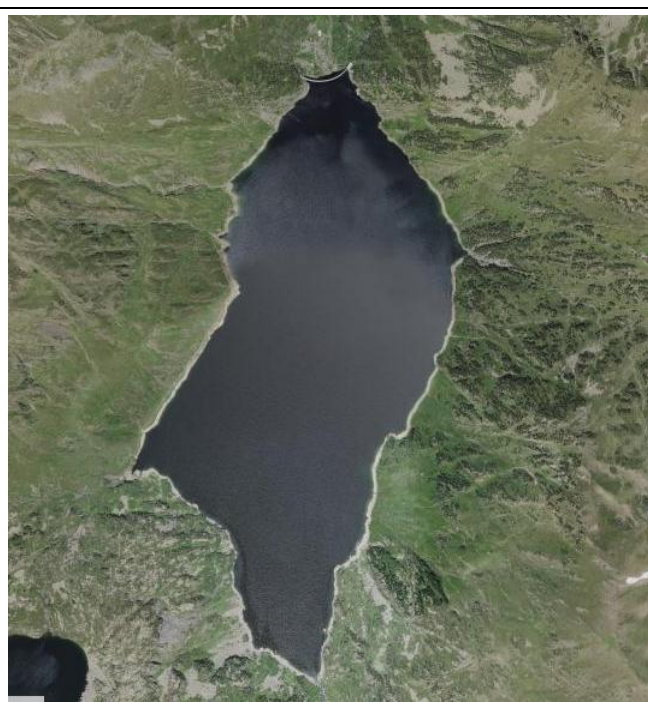
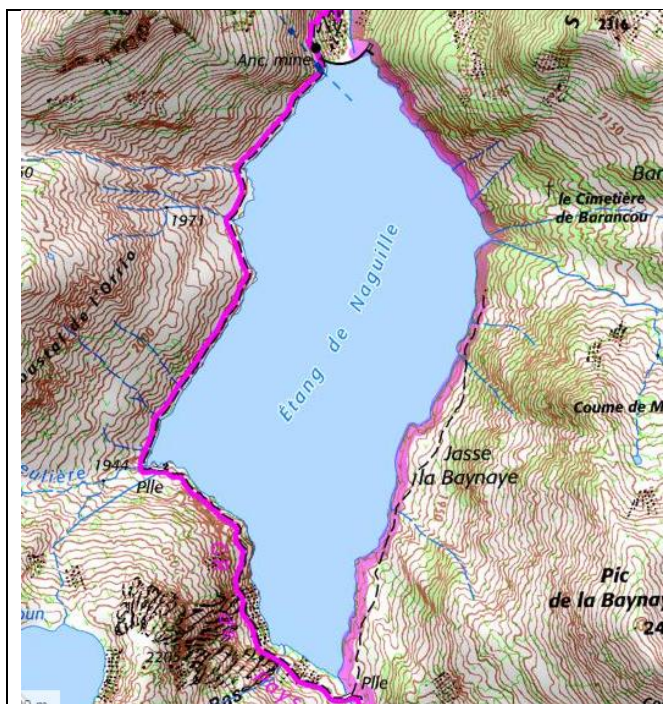
Reste d'ouvrage sur l'Etang du Siscar. Photo J.P. Pomies/ juillet 2010 <http://www.photosariege.com>



## 6- Etang de Naguille

### Localisation :

<b>Commune</b> : Orlu (09)	<b>Lieu-dit</b> : Etang de Naguille	<b>N° INSEE</b> : 09220
<b>Altitude</b> : 1850 m.		
<b>1<sup>er</sup> observateur</b> : Marcaillou d'Ayméric		<b>Date</b> : 1898
<b>Derniers observateurs</b> : Marcaillou d'Ayméric		<b>Date</b> : 1898



Géoportail - © IGN 2017

### Statut foncier :

Parcelle	Nom	Propriétaires	Adresse

### Statuts du site :

<b>SITE N2000</b>	non
<b>RESERVE NATIONAL DE CHASSE ET DE FAUNE SAUVAGE</b>	non
<b>ZNIEFF</b>	Type 1 : 730012138 « Vallée et bassin versant de l'Oriège »



## Caractéristiques liées aux ouvrages hydrauliques :

Présence actuelle d'un barrage sur le lac	Oui
Date de mise en service	1905 puis 1958
Elévation du niveau d'eau par rapport au niveau naturel du lac	56 mètres
Marnage maximum	
Date de dernière vidange et périodicité	
Présence actuelle d'un barrage en amont du lac	Non
Lien avec d'autres étangs concernés	Non

## Historique et état des lieux :

L'étang de Naguille (ou Naguilhes) était à l'origine un lac naturel. Avant toute construction, il était déjà important puisqu'il est signalé comme « le plus grand de l'Ariège » par Régis-Jean-François Vaysse de Villiers en 1813 qui évalue de manière très exagérée sa longueur à une lieue et sa largeur à une demie-lieue (ce qui ferait une longueur > 4 km et une largeur > 2 km). Un autre ouvrage géographique de la même époque donne les valeurs plus modérées de 1167 m sur 389 m. Un premier barrage, bâti en 1905 en pierres maçonnées, a permis d'étendre le lac initial à une surface de 47 ha pour 10 millions de mètres cubes. Il a alors 1600 m de longueur sur 400 m de largeur.

Entre 1955 et 1958, un nouvel ouvrage est bâti un peu en aval de l'ancien, lequel servira de batardeau pour retenir l'eau lors de la construction. C'est un barrage voûte d'une hauteur de 61 m. (56 m. par rapport au terrain naturel), d'une longueur en crête de 151 m. et d'une capacité de stockage de 43 millions de m<sup>3</sup>. Il alimente sous une hauteur de chute de 985 m. la centrale électrique d'Orlu. L'étang occupe actuellement 93 ha., le barrage comme la centrale sont gérés par le groupement des vallées d'Ax (Sources : Wikipedia).



Vue ancienne de l'Etang de Naguille, présentant une large berge en pente douce.



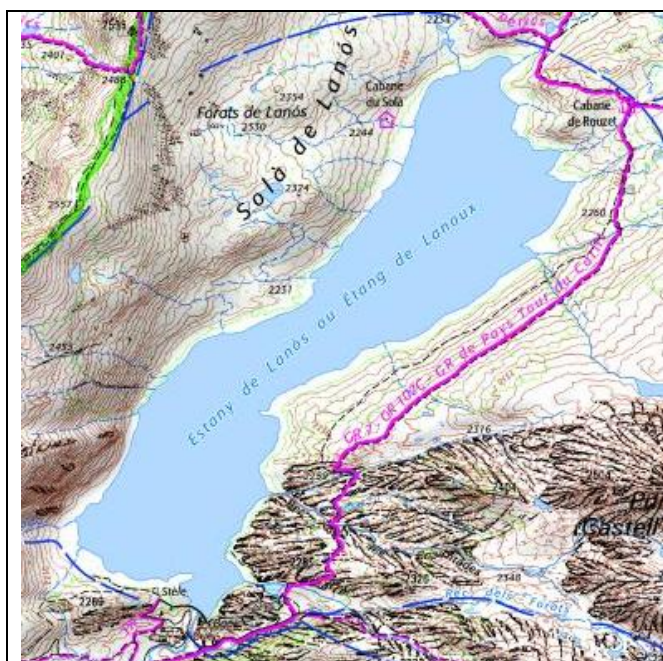
A la fin du 19<sup>ème</sup> siècle, Marcaillhou d'Ayméric faisait mention de la présence de Subulaire sur ce lac en précisant : « sous la cabane du pêcheur, sous l'affluent du ruisseau du Pinet et extrémité N. ». Malgré cette description précise de la localisation, l'espèce n'a pas été revue depuis. Nous avons choisi de ne pas prospecter ce lac, les chances d'y trouver la Subulaire nous semblant nulles ou presque compte tenu de la configuration actuelle des rebords du lac et du marnage important. En effet, on voit clairement sur les photos actuelles de l'étang que les rives sont abruptes rocailleuses et presque dépourvues de végétation. Ces conditions ne sont pas du tout favorables à la subulaire qui pousse sur des fonds principalement vaseux et de faible pente. Le barrage mis en service en 1961 a augmenté la hauteur d'eau de 56 mètres par rapport à l'étang naturel. Nous n'avons encore jamais observé d'individus de Subulaire au-delà de deux mètres de profondeur, il paraît quasi impossible que des individus de cette espèce aient pu survivre à une montée brutale des eaux de plus de 50 mètres. Le marnage dépasse ici nettement les 10 mètres de hauteur ce qui est 10 fois supérieur à ce que l'espèce peut tolérer habituellement.



Vue de l'Etang de Naguille avec une haute zone de marnage visible. *Photo J.P. Pomies/septembre 2008* <http://www.photosariege.com>

## 7- Etang de Lanoux

<b>Commune</b> : Angoustrine-Villeneuve-des-Escalades (66)	<b>Lieu-dit</b> : Estany de Lanos ou Etang de Lanoux	<b>N° INSEE</b> : 66005
<b>Altitude</b> : 2154 m.		
<b>1<sup>er</sup> observateur</b> : Marcaillou d'Ayméric	<b>Date</b> : 1898	
<b>Dernier observateur</b> : Léon Conill	<b>Date</b> : 1944	



Géoportail - © IGN 2017

### Statut foncier :

Parcelle	Nom	Propriétaires	Adresse

### Statuts du site :

<b>SITE N2000</b>	FR9101471 « Capcir, Carlit et Campcardos »
<b>RESERVE NATIONAL DE CHASSE ET DE FAUNE SAUVAGE</b>	non
<b>ZNIEFF</b>	non

## Caractéristiques liées aux ouvrages hydroliques :

<b>Présence actuelle d'un barrage sur le lac</b>	oui
Date de mise en service	1960
Elévation du niveau d'eau par rapport au niveau naturel du lac	45 mètres
Marnage maximum	
Date de dernière vidange et périodicité	
<b>Présence actuelle d'un barrage en amont du lac</b>	non
<b>Lien avec d'autres étangs concernés</b>	non

## Historique et état des lieux :

L'étang de Lanoux était déjà le plus grand lac des Pyrénées françaises avant d'être surélevé par un barrage. Il s'étendait à l'origine sur 84 ha et était d'une capacité de 20 millions de m<sup>3</sup> d'eau ; suite à la construction du barrage, il est passé à 172 ha et 70,7 millions de m<sup>3</sup> d'eau.

Le barrage a été construit de 1957 à 1960.

La Subulaire aquatique a été mentionnée sur ce lac par deux botanistes : Marcaillhou d'Ayméric à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle et Léon Conill au milieu du XX<sup>ème</sup> siècle. A notre connaissance, l'espèce n'a pas été revue depuis bien que des prospections aient été faites sur le secteur par le Conservatoire botanique national de Porquerolles.

Il semble à peu près impossible de retrouver la Subulaire sur l'étang de Lanoux compte tenu de la configuration actuelle des rebords du lac et du marnage important. En effet, les rives sont abruptes, rocailleuses et presque dépourvues de végétation, ceci étant a priori incompatible avec la présence de la subulaire qui pousse sur des fonds principalement vaseux et de faible pente. Le barrage mis en service en 1960 a augmenté la hauteur d'eau de 45 mètres par rapport à l'étang naturel. Nous n'avons encore jamais observé d'individus de Subulaire au-delà de deux mètres de profondeur, il paraît quasi impossible que des individus de cette espèce aient pu survivre à une montée brutale des eaux de plus de 40 mètres.

D'après les photos trouvées sur internet, le marnage semble dépasser ici nettement les 10 mètres de hauteur ce qui est bien supérieur à ce que l'espèce semble tolérer habituellement.





Vue générale du lac et du barrage <http://icc.over-blog.fr/article-le-carlit-par-le-lanoux-109385634.html>

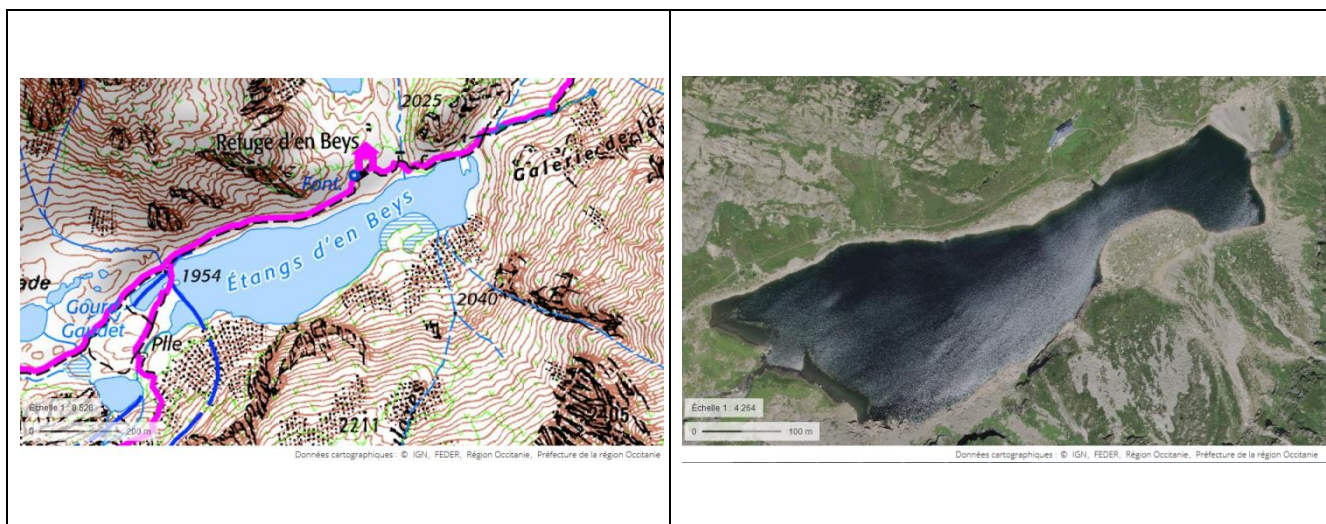


Vue du lac avec une zone de marnage importante. *Photo J.P. Pomies/ juin 2014*  
<http://www.photosariege.com>

# 8-Etang d'en Beys

## Localisation :

<b>Commune</b> : Orлу (09)	<b>Lieu-dit</b> : Etang d'En-Beys	<b>N° INSEE</b> : 09220
<b>Altitude</b> : 1950		
<b>1<sup>er</sup> observateur</b> : Marcaillou d'Ayméric	<b>Date</b> : 1898	
<b>Derniers observateurs</b> : Coste et Templier	<b>Date</b> : inconnue	



Géoportail - © IGN 2017

## Statut foncier :

Parcelle	Nom	Propriétaires	Adresse
D 516	Etang d'En-Beys	Syndicat intercommunal forestier et pastoral	Mairie 09110 Orлу

## Statuts du site :

<b>SITE N2000</b>	FR7300831 - Quérigut, Laurenti, Rabassolles, Balbonne, la Bruyante, haute vallée de l'Oriège
<b>RESERVE NATIONALE DE CHASSE ET DE FAUNE SAUVAGE</b>	FR5100004 - Orлу
<b>ZNIEFF</b>	Type I : 730012138 - « Vallée et bassin versant de l'Oriège »



## Caractéristiques liées aux ouvrages hydrauliques :

Présence actuelle d'un barrage sur le lac	oui
Date de mise en service	
Élévation du niveau d'eau par rapport au niveau naturel du lac	< 10 mètres
Marnage maximum	
Date de dernière vidange et périodicité	
Présence actuelle d'un barrage en amont du lac	non
Lien avec d'autres étangs concernés	non

## Historique et état des lieux :

L'étang d'En-Beys possède une galerie d'arrivée d'eau provenant de la vallée de la Porteille plus à l'est, ainsi qu'une galerie de sortie qui amène l'eau jusqu'au barrage de Naguilhes et de là, à la centrale hydroélectrique d'Orlu.

Le barrage, situé au nord-est de l'étang est de faible hauteur (inférieur à 10 mètres).

La première mention de Subulaire aquatique sur ce lac date de la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle par Marcaillhou d'Ayméric (« extrémité sud du lac de Beys (1950 m. »). Coste *et al.* la mentionnent aussi sur cet étang sans précision de date.

La prospection du lac en 2013 (Lionel Gire et Bruno Durand) n'a pas permis de la retrouver. Les recherches ont été faites à partir de la rive ainsi que dans l'eau (palmes, masque, tuba) sur la partie sud ouest de l'étang uniquement. Cette partie du lac aux pentes douces est toutefois propice à l'espèce. Le niveau d'eau de l'étang était particulièrement haut cette année là et une nouvelle recherche ciblée (et encore plus tardive) pourrait s'avérer pertinente d'autant plus qu'une population assez importante de Subulaire a été observée sur l'étang de la Couillade, 250 mètres en amont (L.G. Et B.D.).



Vues ancienne et actuelle du lac d'En Beys ; la configuration des rives semble identique, mais la date de construction du barrage nous est inconnue (2013 – photo L. Gire/CBNPMP).



## Conclusion

11 lacs comportant un aménagement hydraulique ont été étudiés ; pour 10 d'entre eux, la présence de Subulaire aquatique avait été mentionnée à la fin du XIXème siècle pour les étangs d'Ariège, en 1948 pour la laquette inférieure du Néouvielle.

Sur ces 10 lacs, 4 accueillent encore une population de Subulaire aquatique. Celle-ci se développe sur des berges en pente douce immergées sous de faibles hauteurs d'eau (maximum 2 m), ou en zone de marnage et temporairement émergées. Il s'agit de l'Etang Long de Bassiès, de l'Etang d'Escalès, de l'Etang du Siscar et de la Laquette inférieure du Néouvielle.

4 étangs présentent aujourd'hui des configurations incompatibles avec la présence de l'espèce : la construction d'un barrage a conduit à une élévation importante du niveau de l'eau et les berges sont maintenant abruptes. Les populations initialement présentes se sont vraisemblablement retrouvées sous de fortes hauteurs d'eau, ne permettant pas la survie de la plante.

L'Etang de Brouquenat d'en haut présente des signes d'eutrophisation avec le fort développement d'algues vertes filamenteuses. Bien que ce type d'algues soit également observé au lac de Comte qui accueille aussi une importante population de Subulaire aquatique, la densité des algues est ici beaucoup plus importante et pourrait rendre difficile la survie de la plante.

Sur l'Etang de Peyregrand, un doute persiste, la prospection réalisée pour retrouver la plante ayant été peut-être trop précoce.

La plupart des informations relatives à la construction et à la gestion hydrauliques des lacs restent à compléter par EDF pour mettre en vis-à-vis des informations recueillies sur les populations de Subulaire aquatique.