

ANNEXE 1 : Résultats de l'enquête diffusée le 02/09/2019 auprès du GT Végétations des rives des étangs arrière-littoraux (Landes et Gironde)

NB : les commentaires libres associés aux réponses ne sont pas reportés ici.

Diffusion de l'enquête par courrier électronique :

Bonjour à tous,

Pour faire suite aux discussions amorcées lors du comité technique de restitution des travaux sur le suivi et l'évaluation des habitats des rives des étangs arrière-littoraux du 24 juillet dernier à Lacanau et dans la perspective d'un plan d'actions opérationnel pour la conservation de l'Isoète de Bory (*Isoetes boryana*, espèce endémique et considérée comme en danger de disparition (EN) au niveau national), et plus largement des végétations de bords d'étangs arrière-littoraux en Gironde et dans les Landes, un questionnaire vous est proposé *via* le lien suivant :

<https://docs.google.com/forms/d/1cxQt2-ukKHtyc6JOifDZEJGsSQJ-RZoRPnnipARMxOI/>

Les réponses apportées nous aideront à construire un projet multi-partenarial répondant aux enjeux de conservation de l'espèce, complémentaire avec les dispositifs existants et envisagés et avec les dynamiques déjà en place.

Nous vous remercions par avance du temps que vous pourrez consacrer au remplissage de ce formulaire. Les réponses sont souhaitées avant le vendredi 27 septembre !

Nous sommes par ailleurs intéressés par tous les supports de sensibilisation (fiche / poster de présentation de l'espèce et les communautés qui l'abritent), les règlements évoqués en COTECH permettant d'encadrer certaines activités (arrêtés municipaux réglementant la navigation dans les secteurs à enjeux écologiques), les retours d'expériences (lutte contre les EEE, essai de multiplication *ex situ* d'*Isoetes boryana*, observations *in situ* de la croissance de l'espèce, etc.) dont vous pourriez nous faire part en complément (hors formulaire) pour alimenter nos réflexions et la constitution d'une banque de ressources/retours d'expériences sur l'espèce.

Bonne journée

--

Emilie CHAMMARD

Service Conservation

Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique

Liste de diffusion

frank.quenault@siaebvelg.fr

c.betbeder@ccgrandslacs.fr

marine.hediard@landes.chambagri.fr

suzy.lemoine@landes.chambagri.fr

dubreuil.charlottexd@gmail.com

a.bertolini@cen-aquitaine.fr

vincent.bertrin@irstea.fr

chloe-alexandre@smbvlb.fr

francois.bottin@onf.fr

paul.tourneur@onf.fr

adrien.faller-ponchard@onf.fr

natura2000@pays-medoc.com

rnn-cousseau@wanadoo.fr

cpieseignanaxadour@orange.fr

a.dechriste@gironde.fr

aurelien.jamoneau@irstea.fr

alexandre.dumaitre@developpement-

durable.gouv.fr

nathalie.greslier@developpement-

durable.gouv.fr

CBNSA : Anthony LE FOULER; Sandrine LORiot; Grégory CAZE; Marie CAILLAUD

natacha.dulka@developpement-

durable.gouv.fr

capucine.crosnier@developpement-

durable.gouv.fr

sd33@afbiodiversite.fr

sd40@afbiodiversite.fr

thierry.gatelier@landes.fr

pascal.landier@gironde.gouv.fr

paul.cojocar@gironde.gouv.fr

nicolas.dolidon@gironde.gouv.fr

julie.lacanal@landes.gouv.fr

l.charrier@conservatoire-du-littoral.fr

k.perrin@conservatoire-du-littoral.fr

g.peral@gironde.fr

m.creste@gironde.fr

s.brogniez@gironde.fr

service.technique@peche33.fr

marie-lise.ben ot@u-bordeaux.f r

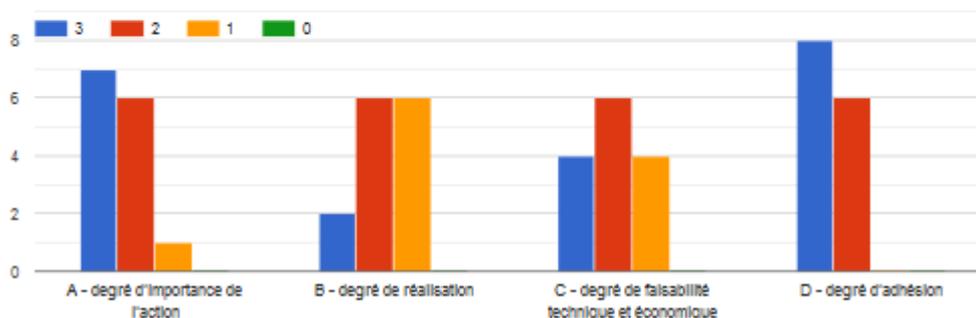
sophie.kerloch@aquitaine.fr

f.billy@parc-landes-de-gascogne.fr

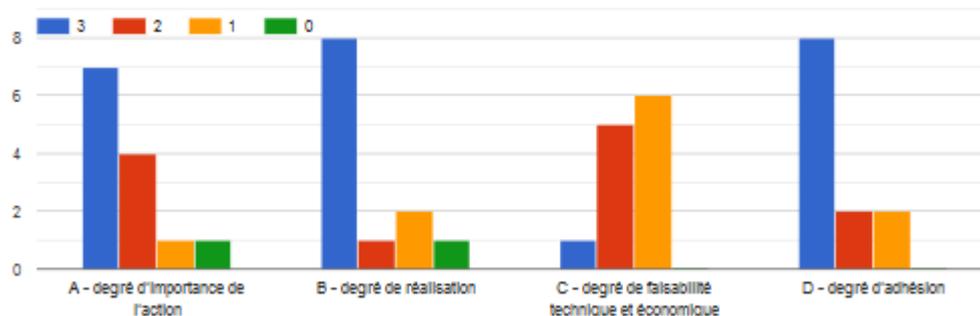
Résultats de l'enquête : 16 participants au 23/01/2020.

État des connaissances et hiérarchisation des actions complémentaires à mener

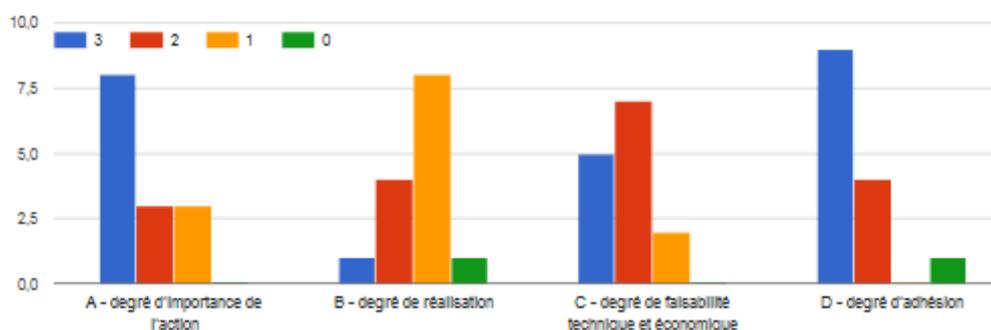
Amélioration des connaissances sur les exigences écologiques de l'espèce et plus largement des communautés à Isoëtides



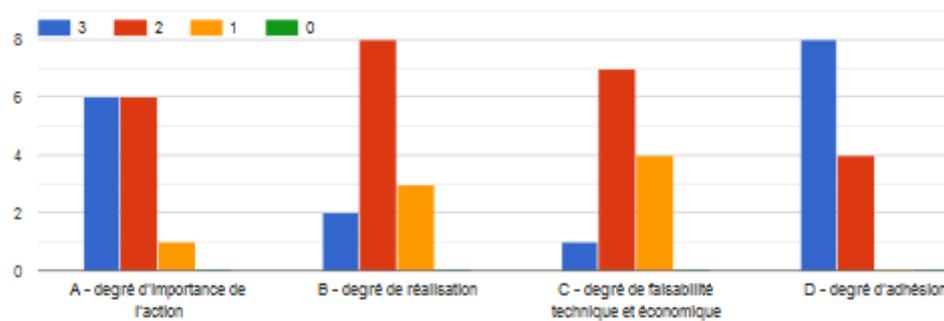
Etude de la biologie de la reproduction d'Isoetes boryana et de son cycle de vie



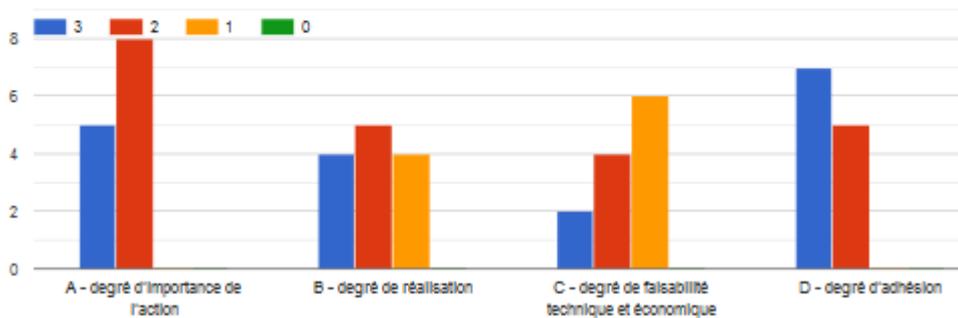
Mise en œuvre de prospections ciblées complémentaires (sur *Isoetes boryana*, mais aussi sur d'autres espèces compagnes telles que *Lobelia dortmanna*, *Littorella uniflora*, *Caropsis*, etc.)



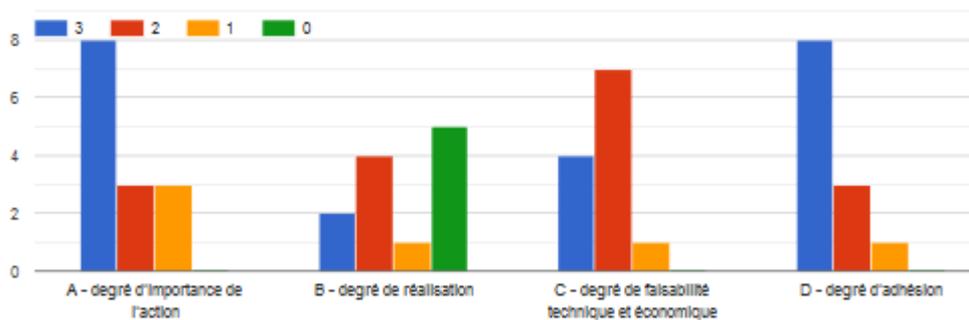
Suivi de la qualité des eaux (physico-chimie, température, oxygène)



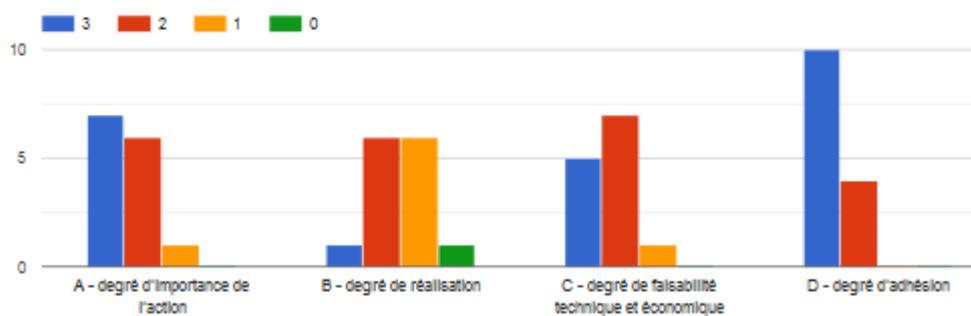
Suivi des sédiments (% MO, % MES)



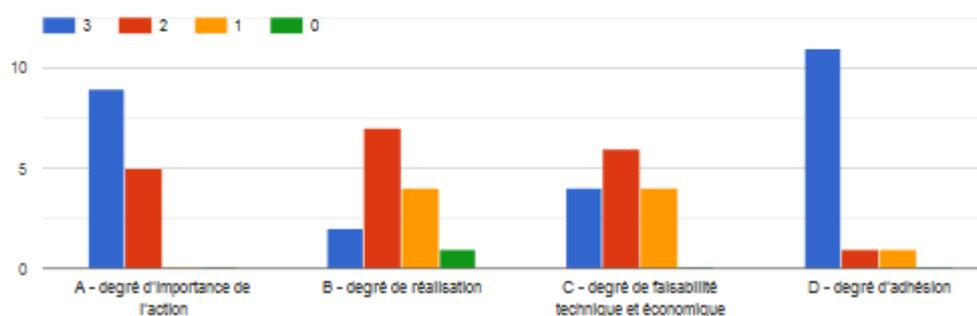
Suivi des niveaux d'eau



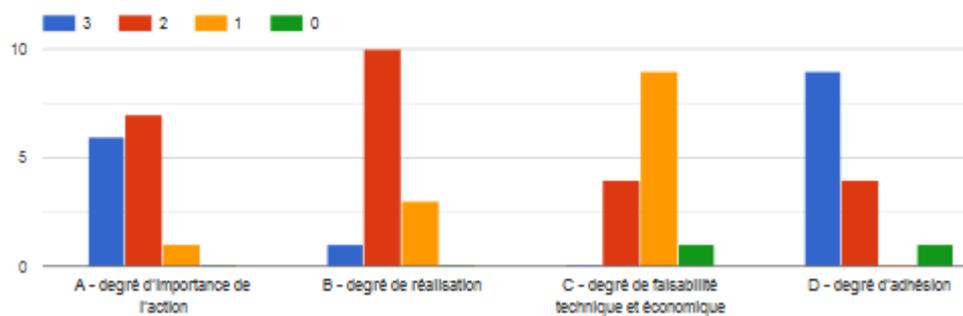
Suivi des végétations HIC



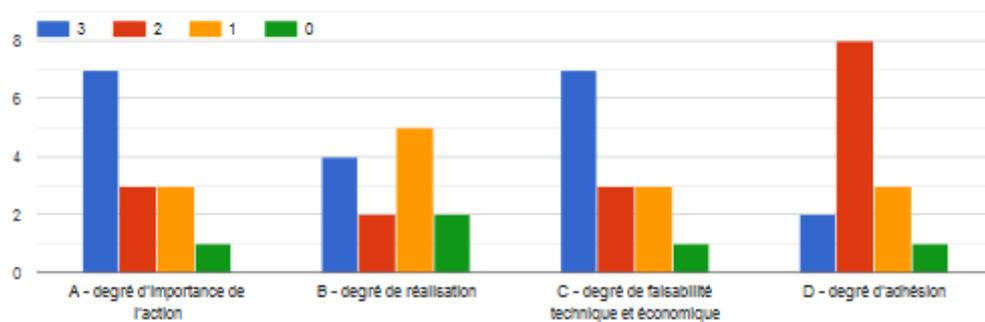
Suivi des foyers d'EEE



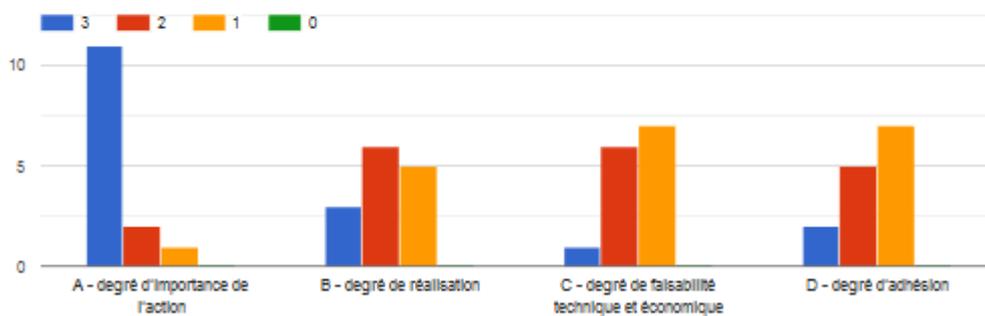
Gestion des EEE (Sagittaria graminea/émergente, Lagarosiphon major, Ludwigia spp. etc.)



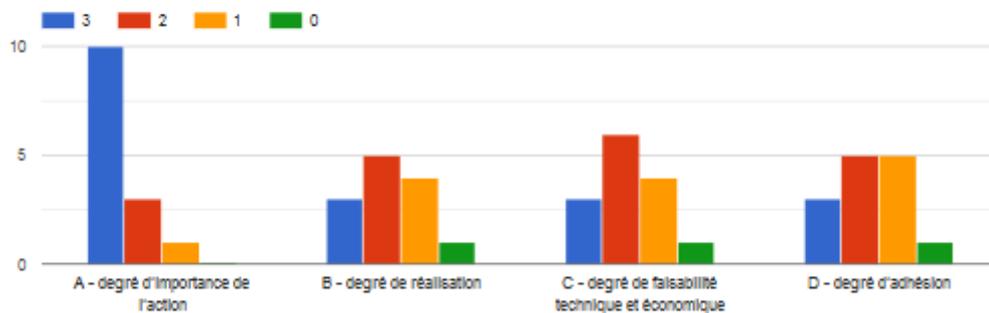
Bilan foncier (identification des propriétaires)+Animation foncière



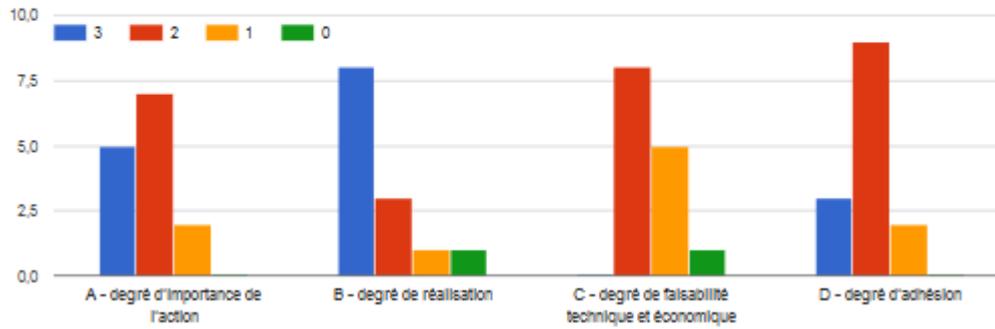
Conservation in situ / mise en défens



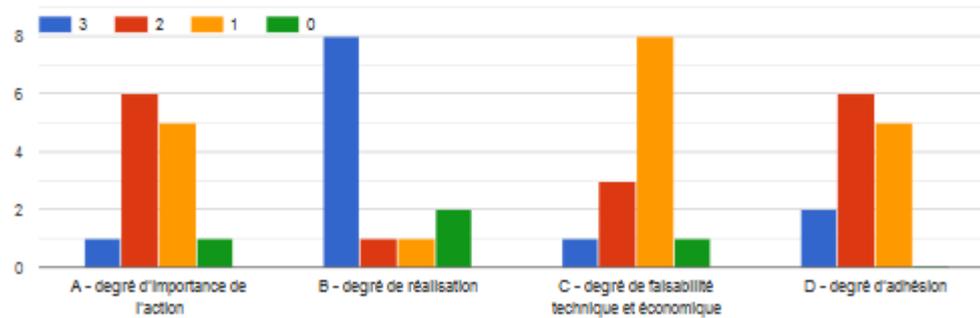
Conservation in situ / amélioration de la qualité et du marnage des eaux



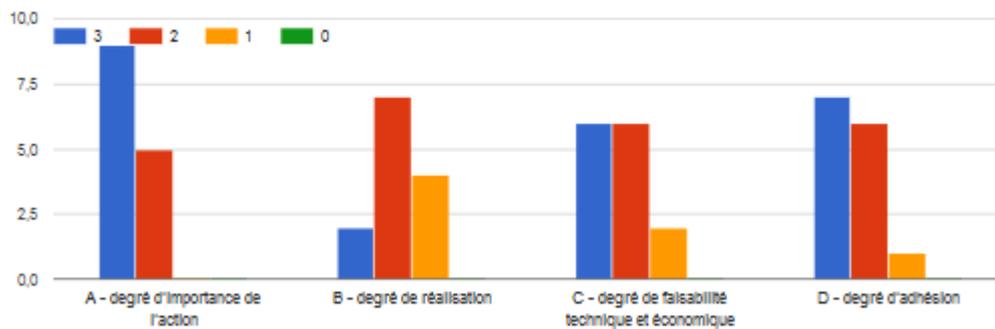
Conservation in situ / étude de la faisabilité de restauration de certains secteurs de berges (pré-projet), notamment ceux ayant historiquement abrité l'espèce



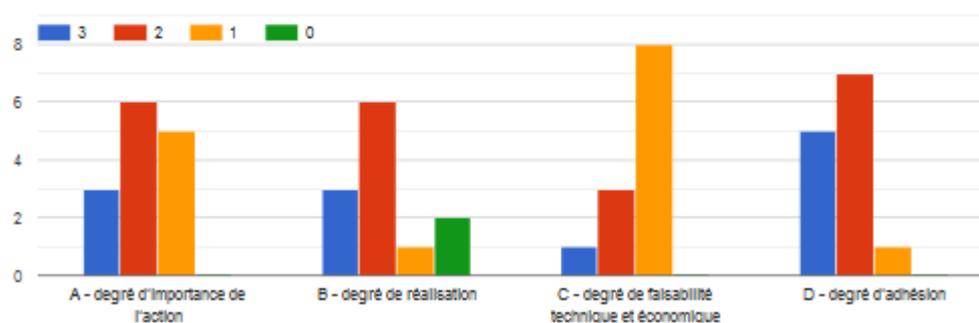
Conservation ex situ : Renforcement / réintroduction / réintroduction de l'espèce



Sensibilisation / communication auprès des riverains et usagers

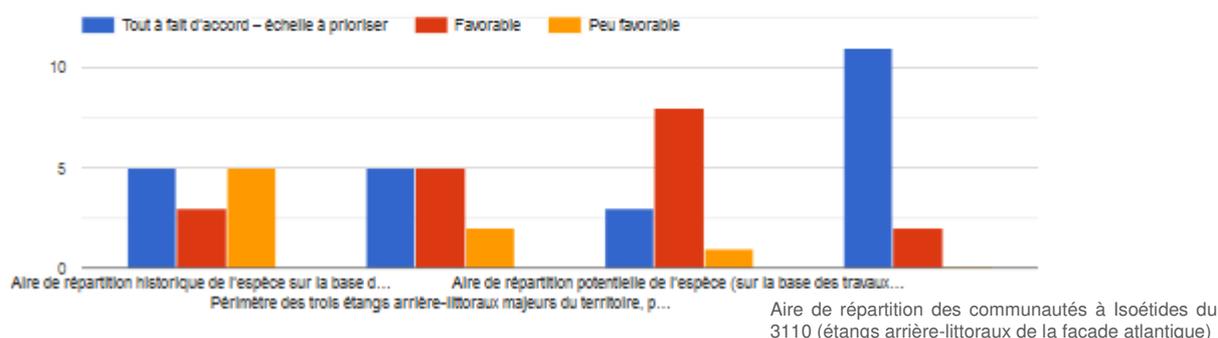


Mise en place d'un centre de ressources sur les enjeux liés aux étangs arrière-littoraux de Gironde et des Landes et création d'un observatoire dédié



Quel périmètre d'interventions vous paraît le plus adapté pour la mise en œuvre de ce plan d'actions ?

Avis sur le périmètre adapté



- Aire de répartition historique de l'espèce sur la base des connaissances disponible, soit les rives des étangs de Parentis-Biscarrosse, du petit étang de Biscarrosse et de Cazaux-Sanguinet
- Périmètre des trois étangs arrière-littoraux majeurs du territoire, présentant une forte sensibilité face aux changements climatiques et à la modification de la qualité des eaux, soit Carcans-Hourtin, Lacanau et Cazaux-Sanguinet
- Aire de répartition potentielle de l'espèce (sur la base des travaux de modélisation de l'IRSTEA)
NB : nécessite la mise en œuvre d'études d'amélioration des connaissances préalables
- **Aire de répartition des communautés à Isoétides du 3110 (étangs arrière-littoraux de la façade atlantique)**

ANNEXE 2 : Extraits bibliographiques sur la présence des Isoétides sur les étangs arrière-littoraux des Landes et de Gironde.

La région de landes, ancien lit de l'océan, occupe le reste du département. Des dunes, de largeur variable et fixées par des Pins maritimes, s'étendent le long de l'Océan. Le sol de cette région, sauf quelques exceptions, est formé d'un sable aride en partie couvert de bois de Pins, de bruyères et d'ajones. Le sous-sol, nommé *alios*, est compacte et laisse difficilement pénétrer l'eau, de là l'origine de ces étangs, vastes réservoirs échelonnés sur le littoral.

Ce département a été exploré par un grand nombre de botanistes, et, depuis 1880, j'y ai fait moi-même de nombreuses herborisations qui m'ont permis de revoir la plupart des espèces déjà signalées et d'y faire quelques découvertes. Néanmoins, il reste encore beaucoup à voir pour compléter l'inventaire de la Flore de ce riche département.

Bory-de-S.-Vincent a exploré le bord de l'Océan et découvert en 1795 *Lobelia Dortmanna* L. dans l'étang de Cazau, ainsi que *Isoetes Boryana* Durieu, qui tapisse le fond des étangs landais.

FOUCAUD, 1885

Lobelia Dortmanna, *Chara fragifera*, sont communs dans les lacs de : Cazau-Sanguinet, Navarrosse, Biscarosse-Parentis, Aureilhan, Saint-Julien-en-Born, Soustons, Seignosse, etc. La plage septentrionale de Cazau-Sanguinet m'a fourni : *Myriophyllum alterniflorum*, *Elodea canadensis*, *Potamogeton heterophyllus*, avec sa forme β . *gramineus*, *Juncus uliginosus*, *Scirpus mucronatus*, *Isoetes Boryana*, etc.

BELLOC, 1896

Tout comme Glasgow qui prend son eau au lac Katrine, Chicago au lac Michigan, Boston au lac Cochituate, Arcachon est allé chercher la sienne au lac de Cazaux ou de Sanguinet.

Ce lac, qui au dire de M. Pineau, serait « un étang saumâtre, un marécage, un véritable chott » est en réalité une des plus belles nappes d'eau douce de France, et de tout les lacs du golfe de Gascogne le plus vaste, le plus profond, le plus élevé. Il n'a pas moins de 3.750 hectares de superficie, et son périmètre mesure une trentaine de kilomètres. Ses grandes profondeurs varient de 35 à 40 et 60 (?) mètres. Ses eaux sont bleues, limpides, transparentes, son lit uniquement composé de sable fin et blanc, sur lequel poussent des plantes riches en chlorophylle, *Isoetes Boryana*, en particulier. Il est peu de nappes d'eau douce, aussi riches en poissons : les brochets, les tanches, les perches, les anguilles y atteignent des proportions remarquables.

Journal Arcachon-saison, 1895

L'extension du tourisme après la dernière guerre, l'afflux des citadins amateurs de baignades et de pêche à la ligne, l'installation de nombreux terrains de camping, ont entraîné la dégradation de la végétation des rives les plus piétinées, provoquant ainsi la mise en mouvement de grandes masses de sable. La navigation de plaisance a été facilitée par la construction de barrages sur les canaux effluents de telle façon que le plan d'eau reste élevé tout le long de l'été. Les hélophytes sont fauchés avec de puissants moyens matériels. Nous avons même observé que la végétation, à *Lobelia dortmanna*, du fond d'un étang était enlevée au râteau pour rendre la baignade plus agréable. L'élévation du nombre de résidents temporaires et séculaires, ces

derniers attirés par la nouvelle industrie du pétrole et par l'aménagement d'une base aéro-spatiale, a certainement déjà comme conséquence une altération de la nature des eaux. En 1967, celles de l'étang de Biscarosse-Parentis ont d'ailleurs été polluées par des eaux résiduaires venant de nouveaux quartiers résidentiels.

La région des étangs du sud-ouest subit ainsi actuellement une métamorphose dont les effets sur la végétation commencent seulement à se manifester. Les notes que nous avons prises, en dehors des zones fortement influencées par l'homme du 20^e siècle, serviront ainsi de témoins d'un paysage né d'un état économique et social actuellement en voie de disparition.

VAN DEN BERGEN, 1969

MYRIOPHYLLETUM

Cette Association recouvre presque tout le fond de l'étang de Navarrosse à la manière d'une vaste prairie entièrement submergée. Dans le lac de Biscarosse, elle est également très bien représentée. On peut observer entre autres :

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <i>Nitella translucens.</i> | <i>Myriophyllum alterniflorum</i> DC. |
| <i>Nitella</i> sp. plur. | — <i>spicatum</i> L. |
| <i>Juncus supinus</i> Mœnch. conferr- | <i>Utricularia minor</i> L. |
| — <i>vaccus</i> Suoh. | — <i>neglecta</i> Lehm. |
| <i>Potamogeton lucens</i> L. | <i>Littorella lacustris</i> L. |
| — <i>acutifolius</i> Link. | <i>Lobelia Dortmanna</i> L. |
| <i>Helodea canadensis</i> Rich. | |

Dans les parties les plus profondes, les Myriophylles dominent alors que sur les bords sableux du lac de Biscarosse on observe des gazons presque purs de *Lobelia Dortmanna*. C'est dans cette association qu'il faudrait placer *Isoetes Boryana* indiqué surtout au lac de Cazaux, mais qui, d'après Belloc, se retrouve aussi dans la plupart des lacs landais. Cette

ALLORGE & DENIS, 1963

Les hélices des bateaux de plaisance labourent les herbiers d'isoète et de pilulaire qu'on voit flotter pitoyablement et en masse sur les rives.

DUSSAUSSOIS, 1994

Ce groupe est formé par les lacs de Hourtins et de Lacanau, abstraction faite des parties marécageuses aux trois quarts desséchées qui les relient ou les entourent, et par les petites nappes d'eau qui leur font suite. Plus haut, j'ai cité les plantes principales qu'on rencontre à Hourtins. En voici quelques autres qui compléteront cette liste :

- | | |
|---|--------------------------------|
| <i>Nymphaea alba</i> , L. | <i>Typha angustifolia</i> , K. |
| <i>Nuphar luteum</i> , Sm. | <i>Isoetes Boryana</i> , DR. |
| <i>Elodea palustris</i> , Sp. | <i>Chara fragifera</i> , DR. |
| <i>Myriophyllum alterniflorum</i> , Dc. | <i>Nitella hyalina</i> , Kütz. |
| <i>Lobelia Dortmanna</i> , L. | — <i>opaca</i> , Ag. |
| <i>Utricularia intermedia</i> , Hayn. | — <i>translucens</i> , Ag. |
| <i>Potamogeton heterophyllum</i> , Dc. | Etc., etc. |

BELLOC, 1895

ANNEXE 3 : fiche de présentation des végétations ciblées (Source : LAFON & LE FOULER, à paraître)

Pelouse à Isoète de Bory

Isoetetum boryanae



Pelouse vivace, amphibie, acidocline, des niveaux inférieurs des eaux oligotrophes, sur substrats sableux, thermo-atlantique.

Correspondances typologiques européennes :

Code Natura 2000 : 3110-1
Code EUNIS : C3.411
Code CORINE Biotope : 22.3112

Position dans le synsystème :

Littorelletea uniflorae Braun-Blanq. & Tüxen ex V. Westh., J. Dijk, Passchier & G. Sissingh 1946

Eleocharitetalia multicaulis B. Foucault 2010

Lobelio dortmannae – Isoetion W. Pietsch 1965

***Isoetetum boryanae* (Vanden Berghen 1969) Dierssen 1975**

(syn : *Heleocharetum* P. Allorge & Denis 1923 p.p. (1), *Isoeto boryanae – Lobelietum dortmannae* (P. Allorge & Denis 1923) Vanden Berghen 1969 p.p. (1), incl. *Nitello batrachospermae – Elatinetum hexandrae* Van den Berghen 1969)

CARACTÉRISATION FLORISTIQUE

Combinaison d'espèces caractéristique : *Isoetes boryana*, *Schoenoplectus pungens*, *Littorella uniflora*, *Lobelia dortmannae*, *Myriophyllum alterniflorum*.

Espèces compagnes : *Chara fragifera*, *Baldellia repens*, *Juncus bulbosus*, *Phragmites australis*.

Variation : en plus du *typicum*, il existe une sous-association *lobelietosum dortmannae* différenciée par le taxon éponyme et *Myriophyllum alterniflorum*, des plus bas niveaux.

Confusion : risque de confusion avec le *Scirpo americani – Lobelietum dortmannae* situé au dessus de l'*Isoetetum boryanae*. Ces deux associations ne diffèrent que par la présence d'*Isoetes boryana* et la rareté d'*Eleocharis multicaulis*.

PHYSIONOMIE

Pelouse vivace ouverte, parfois bistratifiée avec une strate haute d'espèces de roselières en forme naine et rarement dense (*Schoenoplectus pungens* et *Phragmites australis*), et une strate basse d'Isoétides à feuilles étroites.

Végétation d'optimum estival.

Hauteur moyenne : 0.05 à 0.15 m.

Recouvrement moyen : 10 à 75%.

Phénologie optimale : été à début d'automne.

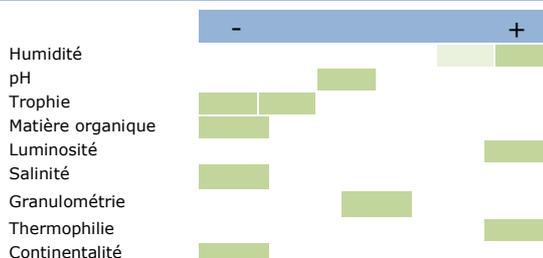
Espèces structurantes : *Isoetes boryana*, *Lobelia dortmannae*, *Littorella uniflora*, *Schoenoplectus pungens*.

ÉCOLOGIE

Végétation eu-atlantique des eaux oligotrophes à oligo-mésotrophes et légèrement acidiphiles du domaine thermo-atlantique.

Cette végétation colonise les niveaux moyennement profonds à plus rarement profonds sans que l'on sache la profondeur maximale qu'elle peut atteindre. L'*Isoetetum boryanae* est rarement exondée.

Le substrat est sableux avec une matière organique absente ou très faible.



DYNAMIQUE ET CONTACTS

Dynamique : la pelouse à Isoète de Bory est une végétation paraclimacique, n'évoluant pas vers d'autres végétations si les conditions écologiques restent inchangées. Les étangs l'abritant présentent toutefois une dynamique sédimentaire importante induisant parfois des phases d'ensablement et de rehaussement du niveau topographique conduisant au développement d'abord de la végétation pionnière du *Charetum fragiferae* puis au *Scirpo americani - Lobelietum dortmannae*, le *Scirpetum lacustris* et plus rarement du *Scirpetum pungentis*. En phase régressive (piétinement ou déplacement des bancs de sable), l'*Isoetum boryanae* évolue vers le *Charetum fragiferae* ou le sable nu.

Contacts : cette végétation occupe les niveaux topographiques bas et inférieurs du *Scirpo americani - Lobelietum dortmannae*. Elle est au contact régulièrement de végétations aquatiques du *Charetum fragiferae* et du *Myriophylletum alterniflori*. Enfin, on peut la retrouver au contact ou en mosaïque des scirpaies du *Scirpetum pungentis* et du *Scirpetum lacustris*.

SYNCHOROLOGIE



Générale : végétation endémique des lacs et étangs arrière-littoraux des Landes.

Nouvelle-Aquitaine : observée sur les étangs de Cazaux-Sanguinet et Parentis-Biscarrosse. L'espèce éponyme est disparue de l'ensemble des étangs plus au sud : étangs d'Aureilhan, Lit-et-Mixe, étang de Léon, de Soustons, étang Blanc.

■ Données historiques < 1950
■ Données anciennes >= 1950 et < 2000
■ Données récentes >= 2000

La carte de répartition représente les observations reconnues actuellement et ne se veut pas exhaustive. Ces informations proviennent des programmes engagés par les CBN et divers contributeurs en Nouvelle-Aquitaine

ÉVALUATION PATRIMONIALE

Rareté : végétation exceptionnelle et l'intégralité des stations mondiales est située dans la région.

Tendance passée et perspective évolutive : végétation en forte régression depuis plus d'une cinquantaine d'années et ayant disparu de l'ensemble des étangs du sud des Landes.

Vulnérabilité et menaces : végétation endémique très vulnérable et fortement menacée.

La dégradation de la qualité des eaux et également le piétinement (baigneurs, chevaux), l'accostage sauvage et les vagues provoquées par les activités nautiques de plus en plus importantes constituent les principales causes de cette régression. Les changements globaux pourraient avoir aussi une forte influence sur le cortège floristique de cette communauté.

Plantes patrimoniales connues : *Lobelia dortmannae*, *Isoetes boryana*, *Caropsis verticillato-inundata*.

LR N-A	Rareté	Tend.	Resp. ter.	Eval. patr.
CR	E	↘	Ma	●●●●●

GESTION

Il est primordial de maintenir une bonne qualité physico-chimique des eaux par une gestion des intrants du bassin versant.

Il convient également de maintenir les marnages intra-annuels qui favorisent le développement de cette végétation.

Ces végétations étant très sensibles au déchaussage et au piétinement, il est capital de mettre en défens au moins les stations les plus menacées.

Enfin, il est indispensable de protéger les stations les plus importantes des vagues provoquées par les activités nautiques qui déchaussent les Isoétides (*Isoetes boryana* et *Lobelia dortmannae* notamment).

RESSOURCES

Auteurs : Lafon Pierre, Le Fouler A.
Date de mise à jour : 03/06/2020

Orientations bibliographiques principales :
Foucault (de), 2010.
Vanden Berghen, 1969.

Pelouse à Scirpe piquant et Lobélie de Dortmann *Scirpo americani* – *Lobelietum dortmannae*



Pelouse vivace, amphibie, acidophile, des niveaux intermédiaires des eaux oligotrophes à oligomésotrophes, sur substrats sableux, thermo-atlantique.

Correspondances typologiques européennes :

Code Natura 2000 : 3110-1
Code EUNIS : C3.411
Code CORINE Biotope : 22.3112

Position dans le synsystème :

Littorelletea uniflorae Braun-Blanq. & Tüxen ex V. Westh., J. Dijk, Passchier & G. Sissingh 1946

Eleocharitetalia multicaulis B. Foucault 2010

Lobelia dortmannae – *Isoetion* W. Pietsch 1965

Scirpo americani – *Lobelietum dortmannae* Vanden Berghen 1964 emend. Dierssen 1975

(syn : *Heleocharetum* P. Allorge & Denis 1923 p.p. (2), *Isoeto boryanae* – *Lobelietum dortmannae* (P. Allorge & Denis 1923) Vanden Berghen 1969 p.p. (2), incl. *Thorello submersae* – *Littorelletum* Vanden Berghen 1969)

CARACTÉRISATION FLORISTIQUE

Combinaison d'espèces caractéristique : *Lobelia dortmannae*, *Schoenoplectus pungens*, *Juncus heterophyllus*, *Littorella uniflora*, *Myriophyllum alterniflorum*, *Caropsis verticillato-inundata*.

Espèces compagnes : *Eleocharis multicaulis*, *Phragmites australis*, *Chara fragifera*, *Baldellia repens*, *Juncus bulbosus*.

Variation : en plus du *typicum*, il existe une sous-association *eleocharitetosum multicaulis* sur substrats tourbeux. Nous ne pensons pas que cette sous-association ait une valeur syntaxonomique car l'association ne se développe que sur substrat minéral, éventuellement recouverte d'une fine couche de matière organique. De plus, *Eleocharis multicaulis* est autant présente sur sable que sur tourbe.

Confusion : pas de risque de confusion avec les pelouses amphibies adjacentes. *Isoetes boryanae* est présente uniquement dans l'*Isoetetum boryanae* et *Lobelia dortmannae* est absente du *Scirpo americani* – *Hypericetum elodis*. La difficulté réside dans le rattachement des communautés basales.

PHYSIONOMIE

Pelouse vivace ouverte, souvent bistratifiée avec une strate haute d'espèces de roselières en forme souvent naine (*Schoenoplectus pungens* et *Phragmites australis*), rarement dense et une strate basse d'Isoétides à feuilles étroites.

Végétation d'optimum estival.

Hauteur moyenne : 0.05 à 0.15 m.

Recouvrement moyen : 10 à 75%.

Phénologie optimale : été et automne.

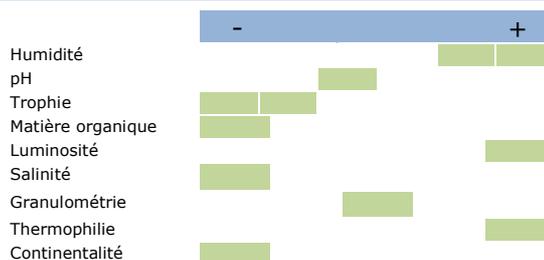
Espèces structurantes : *Schoenoplectus pungens*, *Lobelia dortmannae*, *Eleocharis multicaulis*, *Littorella uniflora*, *Juncus heterophyllus* (et/ou *J. bulbosus*).

ÉCOLOGIE

Végétation eu-atlantique des eaux oligotrophes à oligomésotrophes et légèrement acidiphiles.

Elle occupe le fond des plans d'eau de profondeur faible à moyenne et à marnage important. La hampe florale de la Lobélie de Dortmann peut dépasser un mètre de hauteur afin de permettre à la plante de fleurir hors d'eau. Cette végétation est régulièrement exondée en fin d'été, sur un substrat restant gorgé en eau.

Le substrat est sableux avec une matière organique absente ou très faible



DYNAMIQUE ET CONTACTS

Dynamique : végétation paraclimacique n'évoluant pas vers d'autres végétations si les conditions écologiques restent inchangées. Toutefois, dans certains cas, cette végétation évolue vers le *Scirpetum lacustris* pour les niveaux les plus bas ou le *Scirpetum pungentis* pour les niveaux les plus hauts. En cas de piétinement ou de mouvement de sable (recouvrement ou érosion), le *Scirpo americanus* - *Lobelietaum dortmannae* évolue vers le *Charetum fragiferae* et potentiellement vers l'*Isoetetaum boryanae*. En cas d'envasement, elle évolue vers le *Scirpo americanus* - *Hypericetaum elodis*.

Contacts : cette végétation occupe les niveaux topographiques légèrement supérieurs de l'*Isoetetaum boryanae* (même si ces niveaux semblent se superposer en grande partie) et ceux inférieurs au *Scirpo americanus* - *Hypericetaum elodis*. En contact également avec les végétations aquatiques du *Charetum fragiferae* et du *Myriophylletum alterniflori*.

Enfin, on peut la retrouver au contact ou en mosaïque des scirpaies du *Scirpetum pungentis* et du *Scirpetum lacustris*.

SYNCHOROLOGIE



Générale : végétation endémique des lacs et étangs arrière-littoraux de Gironde et des Landes.

Nouvelle-Aquitaine : observée sur les étangs de Carcans-Hourtin, Lacanau, Cazaux-Sanguinet et à confirmer à l'Étang blanc. Présumée disparue de l'étang de Léon, de Soustons et de l'étang de Biscarrosse alors qu'elle y occupait encore de grandes étendues dans les années 60 (Vanden Berghen, 1969).

■ Données historiques < 1950
■ Données anciennes ≥ 1950 et < 2000
■ Données récentes ≥ 2000

La carte de répartition représente les observations reconnues actuellement et ne se veut pas exhaustive. Ces informations proviennent des programmes engagés par les CBN et divers contributeurs en Nouvelle-Aquitaine

ÉVALUATION PATRIMONIALE

Rareté : très rare à l'échelle de la région où elle se concentre sur les étangs médocains et de Cazaux-Sanguinet.

Tendance passée et perspective évolutive : en forte régression, notamment disparue récemment de l'étang de Parentis-Biscarrosse et sur le point de disparaître sur l'Étang Blanc.

Vulnérabilité et menaces : végétation endémique très vulnérable et fortement menacée.

La dégradation de la qualité des eaux et également le piétinement (baigneurs, chevaux), l'accostage sauvage et les vagues provoquées par les activités nautiques qui se développent de plus en plus constituent les principales causes de cette régression.

Les changements globaux pourraient aussi avoir une forte influence sur le cortège floristique de cette communauté.

Plantes patrimoniales connues : *Lobelia dortmannae*, *Isoetes boryana*, *Caropsis verticillato-inundata*.

LR N-A	Rareté	Tend.	Resp. ter.	Eval. patr.
EN	RR	↘	Ma	●●●●

GESTION

Il est primordial de maintenir la bonne qualité physico-chimique des eaux par une gestion des intrants du bassin versant.

Il convient également de maintenir les marnages intra-annuels qui favorisent le développement de cette végétation.

Ces végétations étant très sensibles au déchaussage et au piétinement, il est capital de mettre en défens au moins les stations les plus menacées.

Enfin, il est indispensable de protéger les stations les plus importantes des vagues provoquées par les activités nautiques qui déchaussent les Isoétides (*Lobelia dortmannae* notamment).

RESSOURCES

Auteurs : Lafon P., Le Fouler A.,
Date de mise à jour : 03/06/2020

Orientations bibliographiques principales :
Foucault (de), 2010.
Vanden Berghen, 1969.

Pelouse à Scirpe piquant et Millepertuis des marais *Scirpo americani* – *Hypericetum elodis*



Pelouse vivace, amphibie, acidiline, oligotrophile à oligo-mésotrophiles des hauts niveaux topographiques, sur sables légèrement enrichis en matières organiques, thermo-atlantique.

Correspondances typologiques européennes :

Code Natura 2000 : 3110-1

Code EUNIS : C3.413 - C2.18

Code CORINE Biotope : 22.313 - 24.41

Position dans le synsystème :

Littorelletea uniflorae Braun-Blanq. Tüxen ex V. Westh., J. Dijk, Passchier & G. Sissingh 1946

Eleocharitetalia multicaulis B. Foucault 2010

Elodo palustris – *Sparganion* Braun-Blanq. & Tüxen ex Oberd. 1957

Scirpo americani – *Hypericetum elodis* Vanden Berghen 1969

(syn : Groupement à *Carex trinervis* et *Littorella uniflora* Vanden Berghen 1964)

CARACTÉRISATION FLORISTIQUE

Combinaison d'espèces caractéristique : *Hypericum elodes*, *Baldellia repens*, *Caropsis verticillato-inundata*, *Littorella uniflora*, *Schoenoplectus pungens*, *Carex trinervis*.

Espèces compagnes : *Juncus bulbosus*, *Eleocharis multicaulis*, *Ranunculus flammula*, *Hydrocotyle vulgaris*.

Variation : une variante typique, une variante à *Exaculum pusillum* et une variante à *Utricularia intermedia* ont été décrites, sans réelle valeur syntaxonomique.

Confusion : cette végétation peut parfois être proche du *Scirpetum pungentis* dont il se différencie par la présence de taxons des *Littorelletea uniflorae*, l'absence de *Phragmites australis* et la densité de *Schoenoplectus pungens*.

Végétation assez fermée, dominée par des espèces gazonnantes (*Littorella uniflora*, *Hypericum elodes*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Baldellia repens*) ponctuée de *Schoenoplectus pungens* formant une strate légèrement plus haute.

Hauteur moyenne : 0.10 à 0.30 m.

Recouvrement moyen : 50 à 100%.

Phénologie optimale : été.

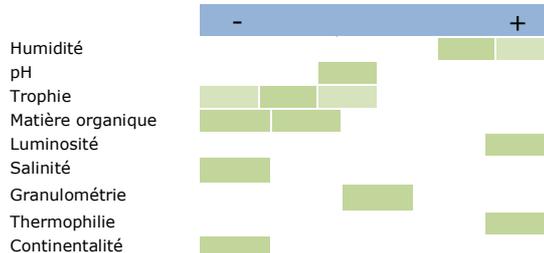
Espèces structurantes : *Littorella uniflora*, *Schoenoplectus pungens*, *Baldellia repens*.

ÉCOLOGIE

Le *Scirpo americani* – *Hypericetum elodis* est une végétation acidiline et relativement oligotrophe qui se développe sur les niveaux topographiques hauts des berges des étangs et lacs arrière-littoraux d'Aquitaine.

Le substrat y est sableux souvent enrichi en matière organique. Cette association est typique de la base du bourrelet sableux qui se forme sous l'impulsion du vent et des vagues sur les bordures orientales des étangs.

Elle n'est exondée que trois à quatre mois par an.



DYNAMIQUE ET CONTACTS

Dynamique : végétation paraclimacique, n'évoluant pas vers d'autres végétations si les conditions écologiques restent inchangées. Elle semble dans certaines conditions pouvoir évoluer vers une scirpaie à *Scirpus pungens*.

Contacts : végétation pouvant être imbriquée avec des végétations annuelles du *Nanocyperion flavescens*. Végétation placée au-dessus des végétations à Lobélie de Dortmann du *Lobelia dortmannae* – *Isoetion* et en dessous des végétations de bas-marais (*Rhynchosporetum fuscae*).

SYNCHOROLOGIE



Générale : végétation décrite et endémique du littoral aquitain.

Nouvelle-Aquitaine : actuellement connue de la plupart des lacs et étangs arrière-littoraux d'Aquitaine. Sa présence sur quelques lagunes reste à confirmer.

- Données historiques < 1950
- Données anciennes >= 1950 et < 2000
- Données récentes >= 2000

La carte de répartition représente les observations reconnues actuellement et ne se veut pas exhaustive. Ces informations proviennent des programmes engagés par les CBN et divers contributeurs en Nouvelle-Aquitaine

ÉVALUATION PATRIMONIALE

Rareté : rare à l'échelle de la région où il se concentre sur les étangs arrière-littoraux de Gironde et des Landes.

Tendance passée et perspective évolutive : végétation probablement assez stable.

Vulnérabilité et menaces : cette végétation ne semble pas menacée à long terme mais reste fragile face aux perturbations fortes et récurrentes telles que le pâturage non adapté.

Les changements globaux pourraient avoir une forte influence sur le cortège floristique de cette communauté d'influence méditerranéenne en Aquitaine avec l'arrivée de nouveaux taxons.

Plantes patrimoniales connues : *Caropsis verticillatoinundata*, *Littorelle uniflora*, *Carex trinervis*

LR N-A	Rareté	Tend.	Resp. ter.	Eval. patr.
EN	R	→?	Ma	●●●●

GESTION

Cette végétation étant sensible à la qualité de l'eau, il conviendra donc de veiller à maintenir la qualité physico-chimique des plans d'eau. Il est également important de maintenir les battements des nappes des plans d'eau pour permettre son plein développement.

Dans les secteurs très fréquentés la canalisation du public devrait être mise en place afin de préserver ces végétations sensibles au piétinement.

RESSOURCES

Auteurs : Lafon P., Le Fouler A.
Date de mise à jour : 03/06/2020

Orientations bibliographiques principales :
Foucault (de), 2010.
Van den Berghen, 1969.

ANNEXE 4 : Cartes de répartition des végétations ciblées sur le périmètre du PNA (en l'état actuel des connaissances).

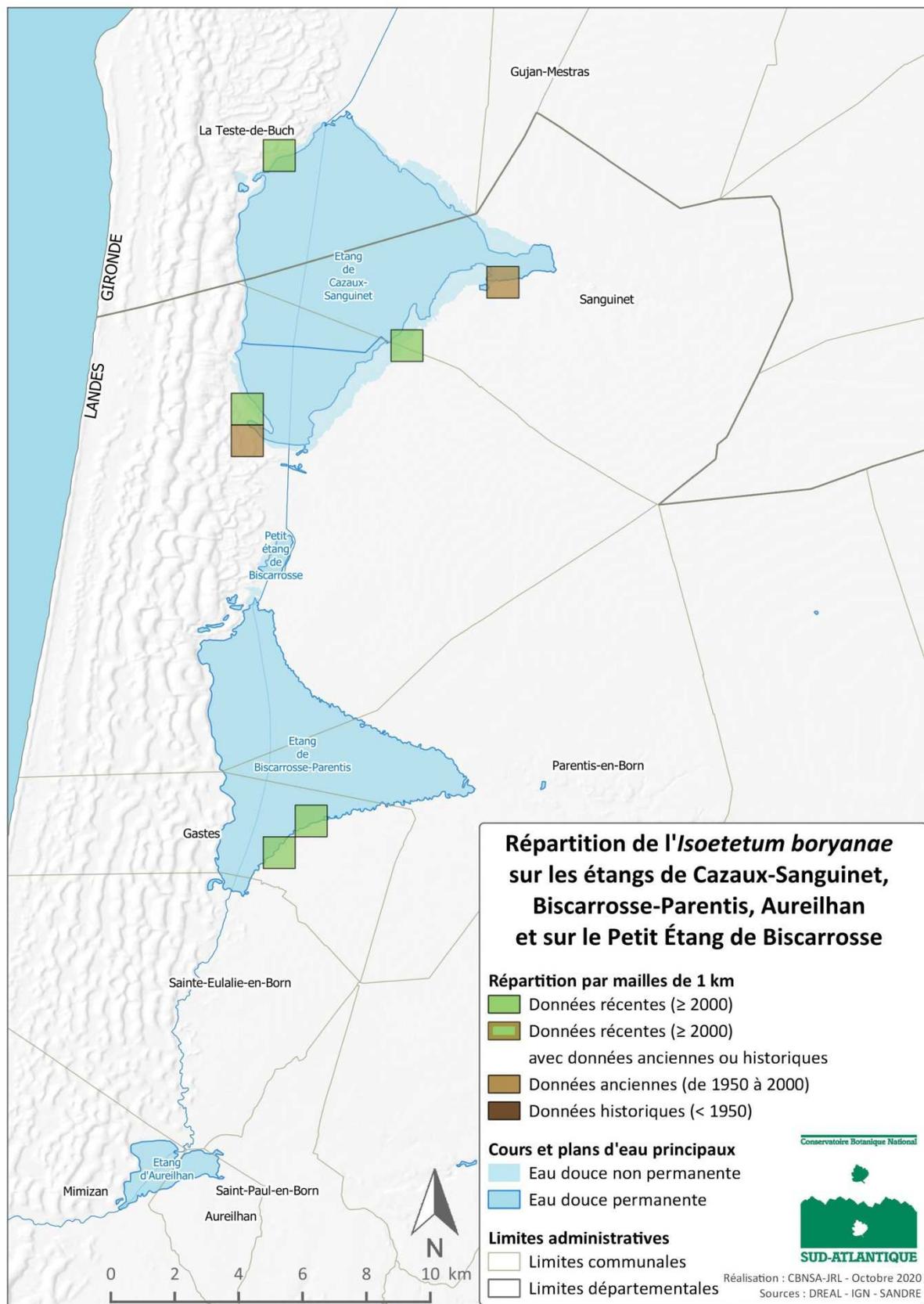


Figure 4a : Répartition de l'*Isoetum boryanae* sur les étangs de Cazaux-Sanguinet, Biscarrosse-Parentis, Aureilhan et le Petit Étang de Biscarrosse (Source : OBV-NA, page consultée le 20 octobre 2020).

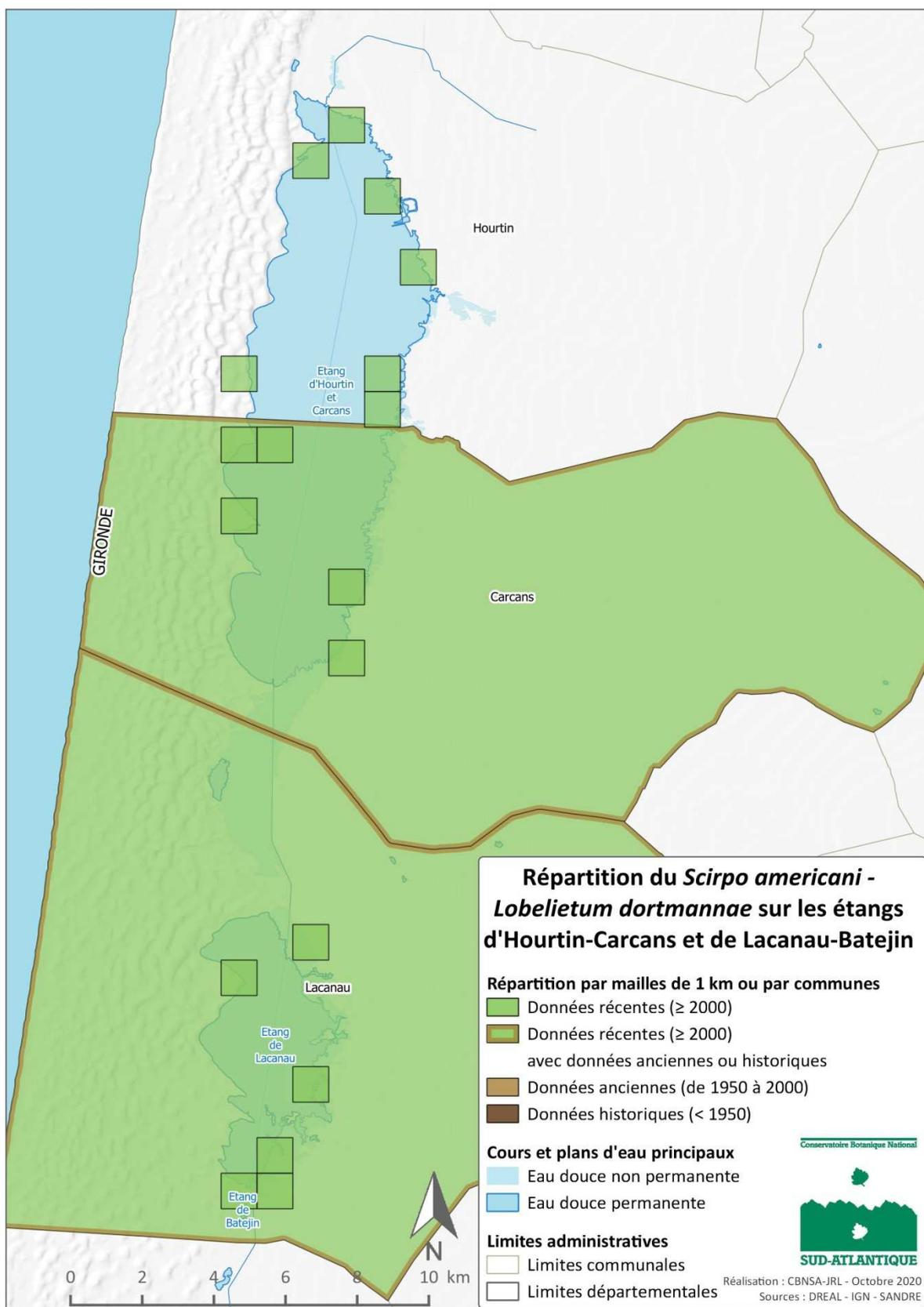


Figure 4b: Répartition du *Scirpo americanus* – *Lobelietum dortmanniae* sur les étangs de Carcans-Hourtin et de Lacanau-Batejin (Source : OBV-NA, page consultée le 20 octobre 2020).

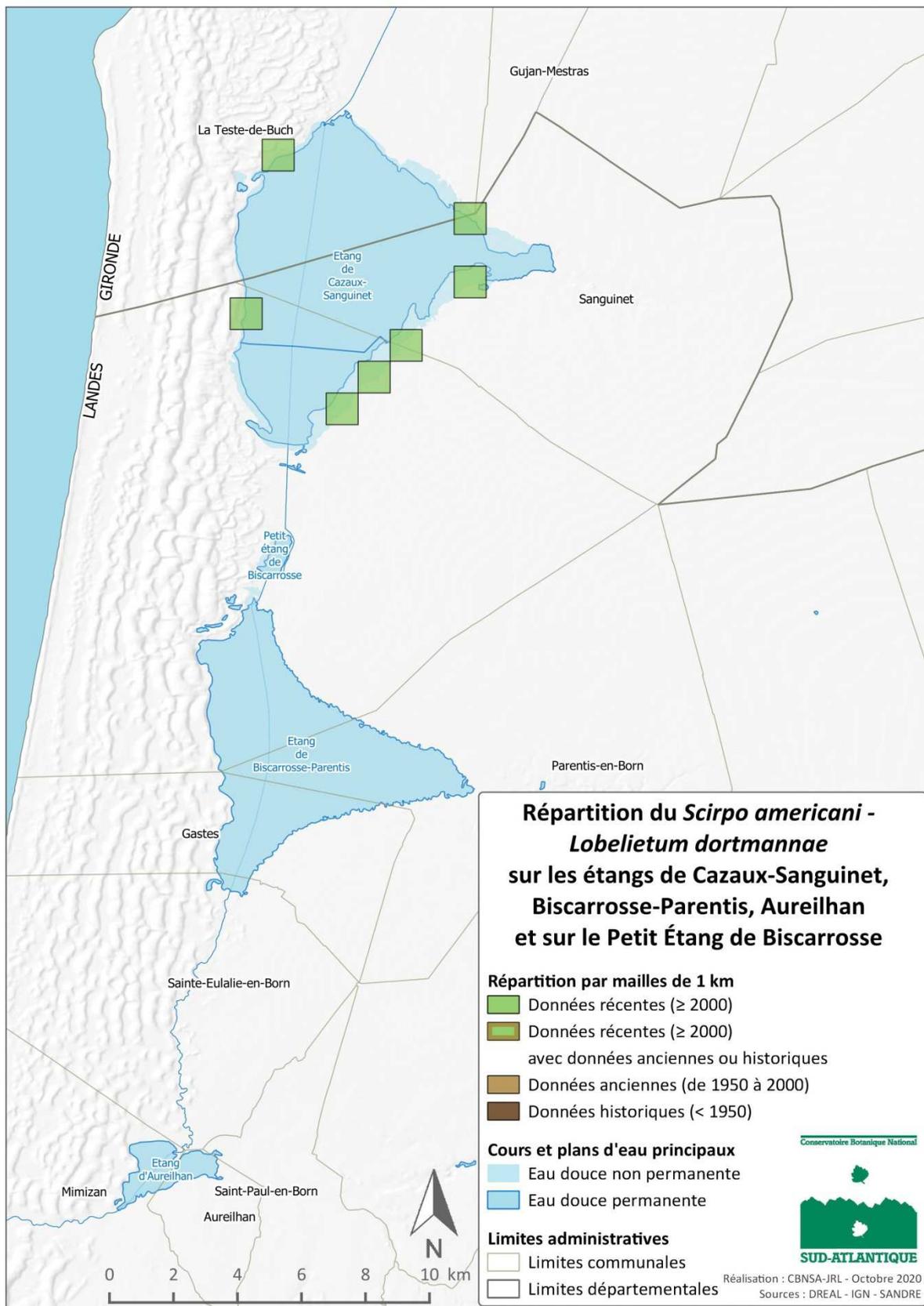


Figure 4c: Répartition du *Scirpo americanii* – *Lobelietum dortmannae* sur les étangs de Cazaux-Sanguinet, Biscarrosse-Parentis, Aureilhan et le Petit Étang de Biscarrosse (Source : OBV-NA, page consultée le 20 octobre 2020).

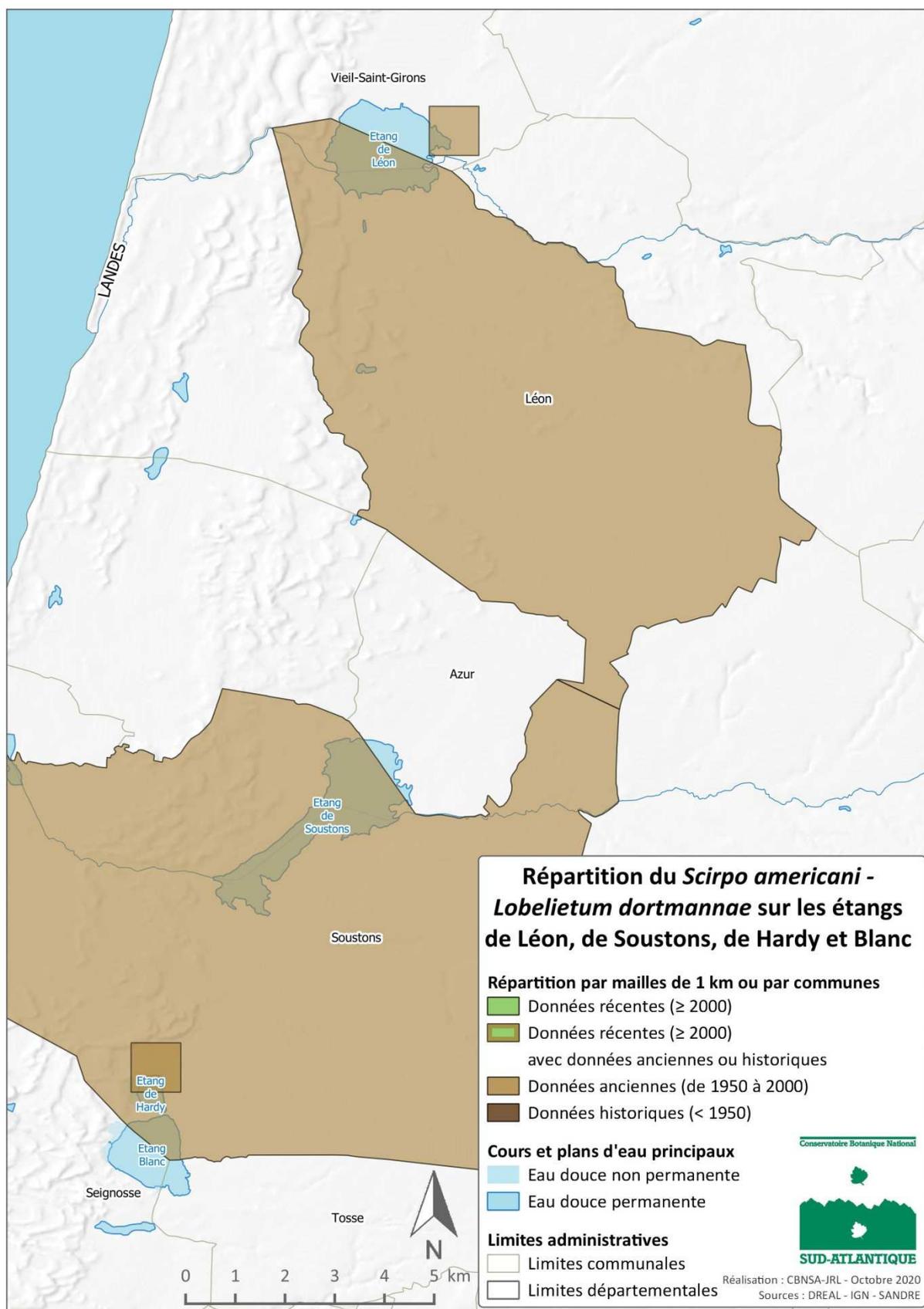


Figure 4d: Répartition du *Scirpo americanii* – *Lobelietum dortmanniae* sur les étangs de Léon, Soustons, Hardy et Blanc (Source : OBV-NA, page consultée le 20 octobre 2020).

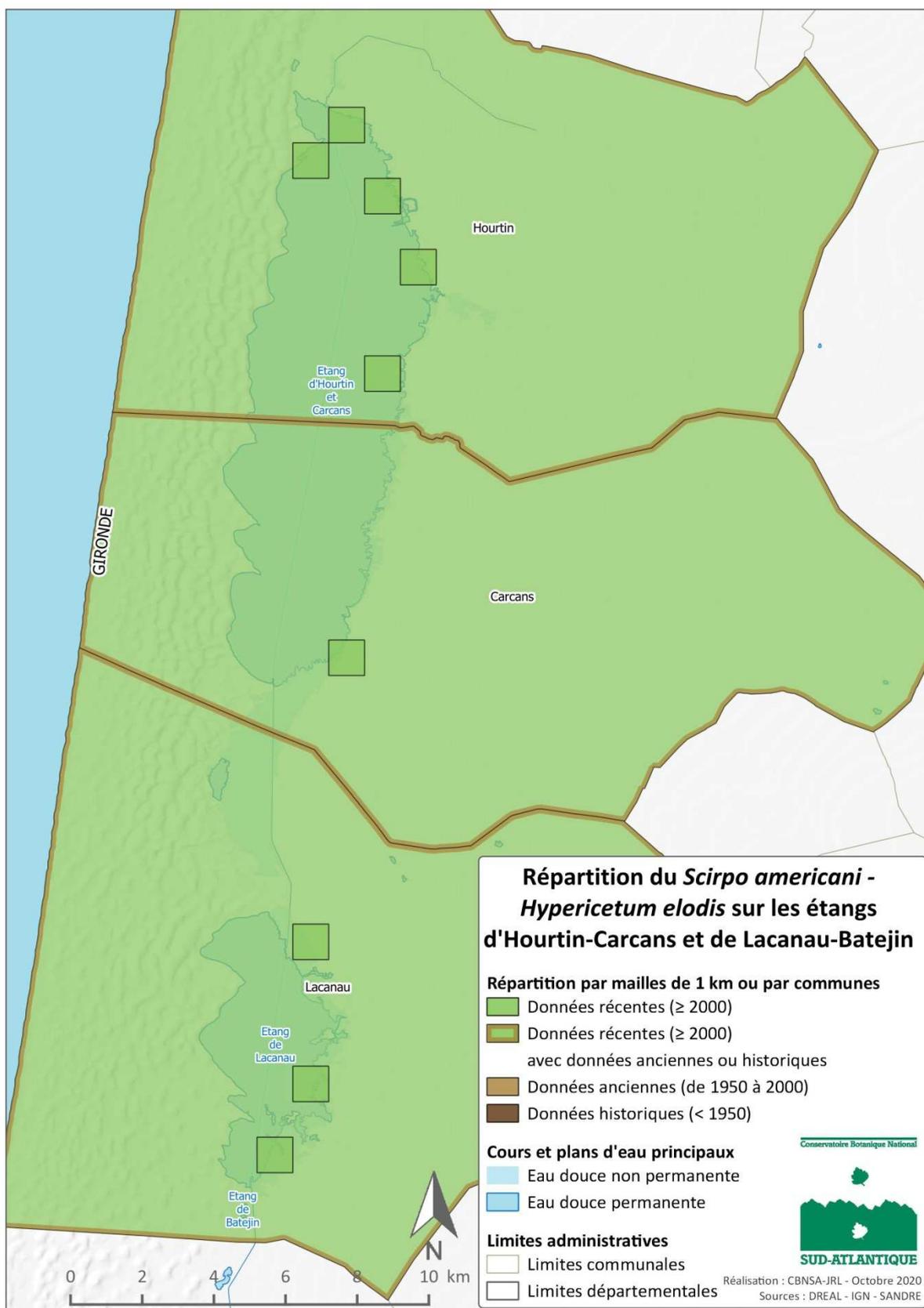


Figure 4e: Répartition du *Scirpo americanii* – *Hypericetum elodis* sur les étangs d'Hourtin-Carcans et de Lacanau-Batejin (Source : OBV-NA, page consultée le 20 octobre 2020).

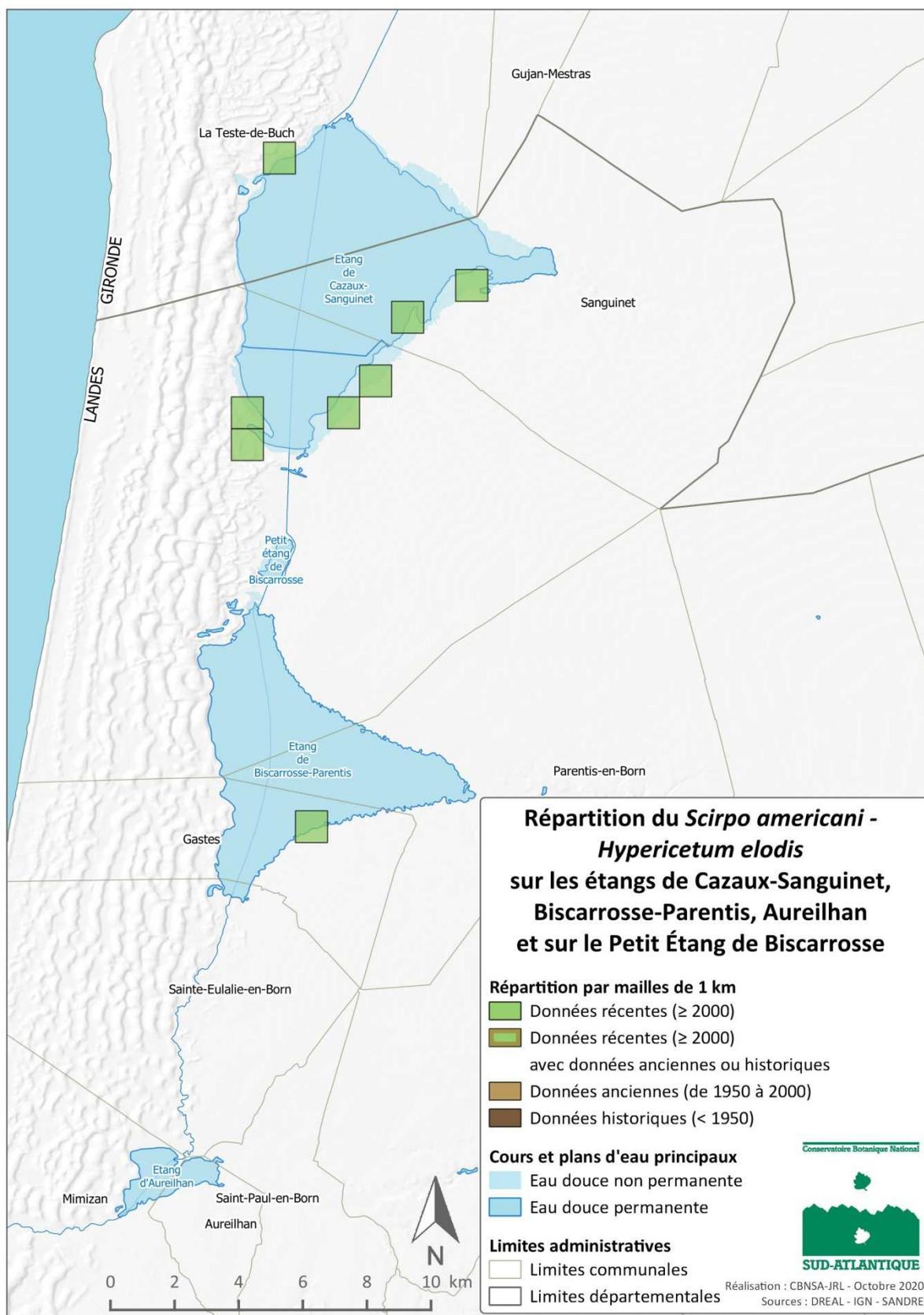


Figure 4f: Répartition du *Scirpo americana* – *Hypericetum elodis* sur les étangs de Cazaux-Sanguinet, de Biscarrosse-Parentis, d'Aureilhan et du Petit Etang de Biscarrosse (Source : OBV-NA, page consultée le 20 octobre 2020).

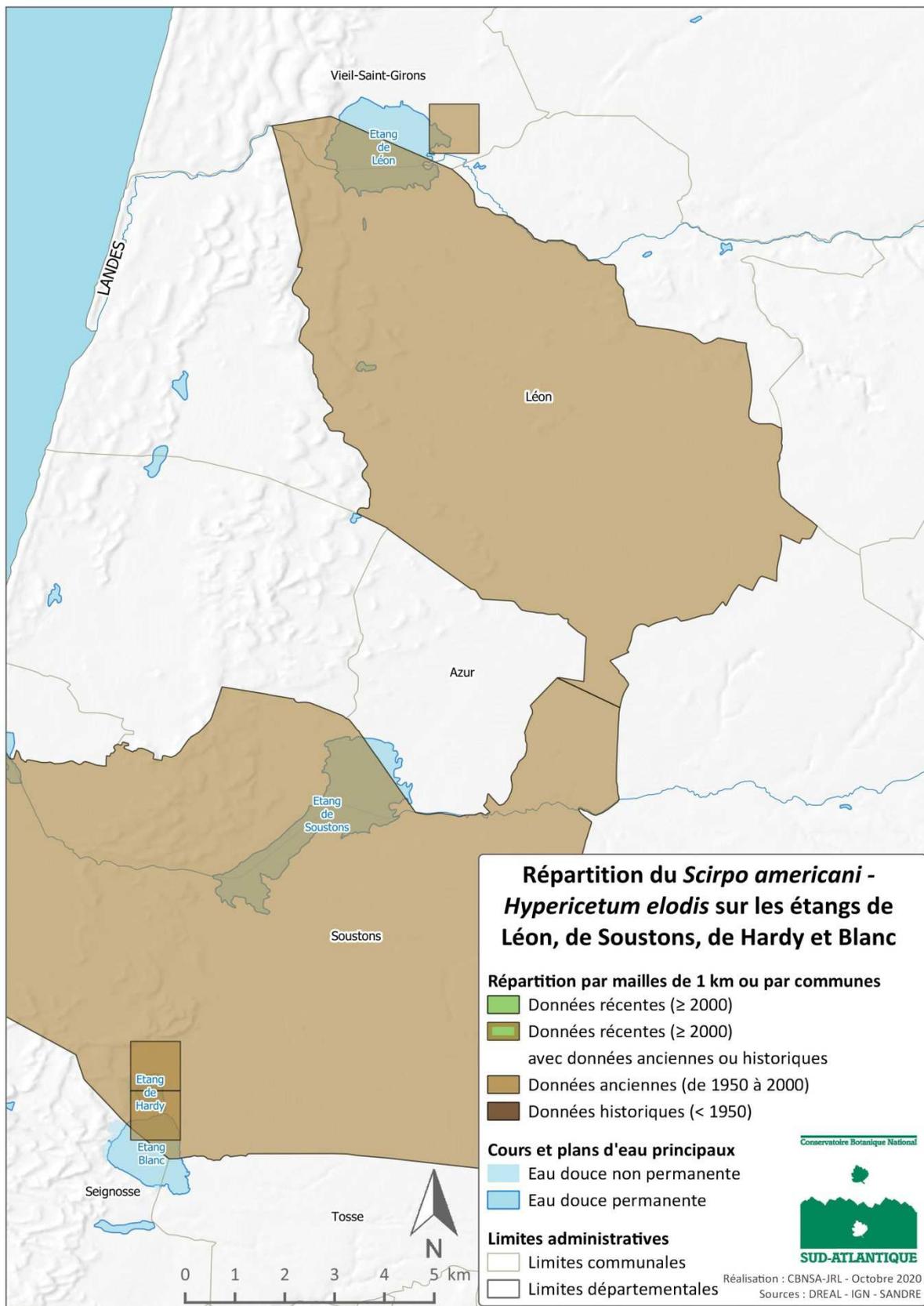


Figure 4g: Répartition du *Scirpo americanus* – *Hypericetum elodis* sur les étangs de Léon, Soustons, Hardy et Blanc (Source : OBV-NA, page consultée le 20 octobre 2020).

ANNEXE 5 : Cartes de répartition des 3 Isoétides, *Isoetes boryana*, *Lobelia dortmanna*, *Littorella uniflora*, sur le périmètre du PNA (en l'état actuel des connaissances).

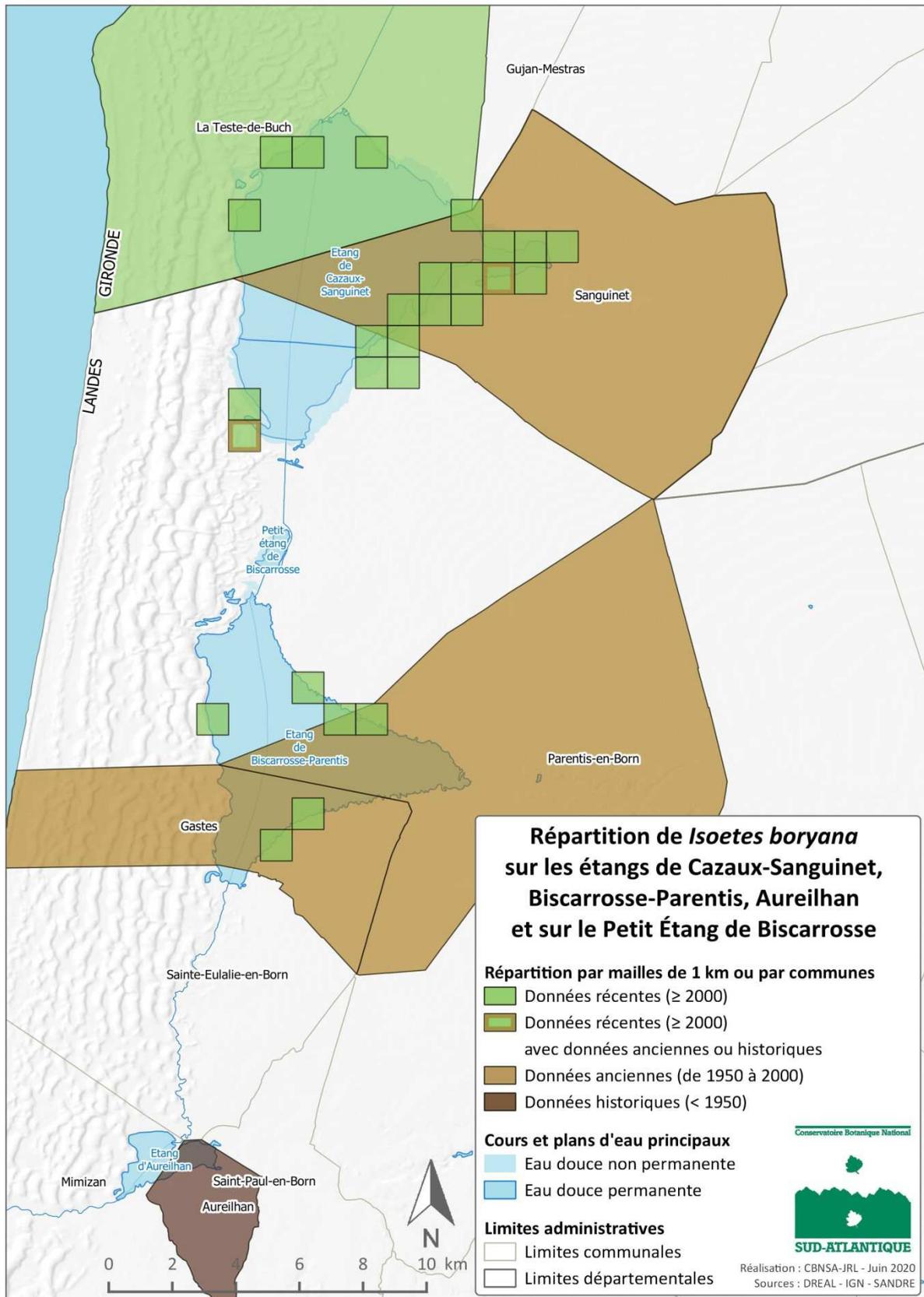


Figure 5a : Répartition d'*Isoetes boryana* sur les étangs de Cazaux-Sanguinet, Biscarrosse-Parentis, d'Aureilhan et du Petit Étang de Biscarrosse (Source : OBV-NA, page consultée le 19 juin 2020).

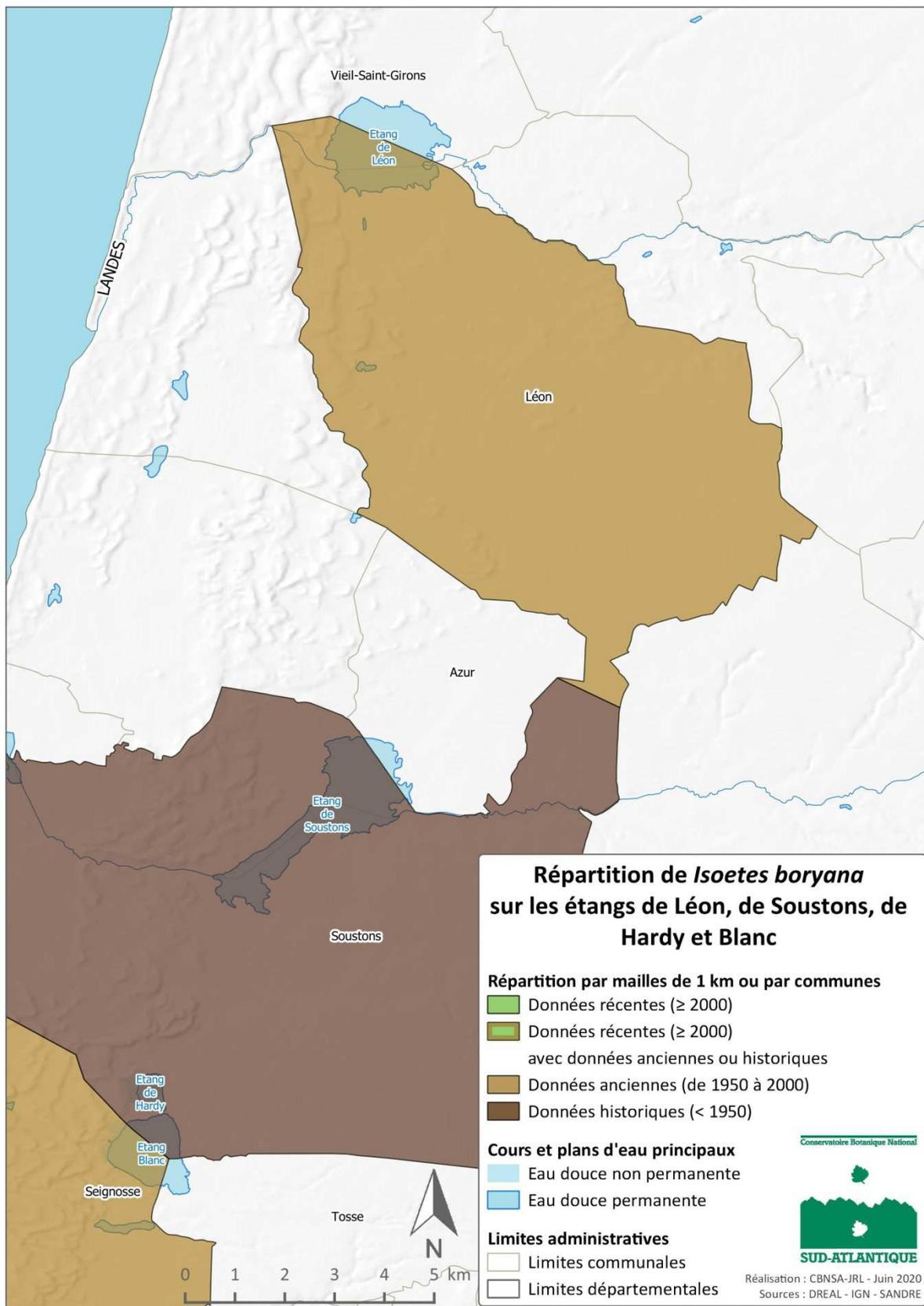


Figure 5b : Répartition d'*Isoetes boryana* sur les étangs de Léon, Soustons, de Hardy et Blanc (Source : OBV-NA, page consultée le 19 juin 2020).

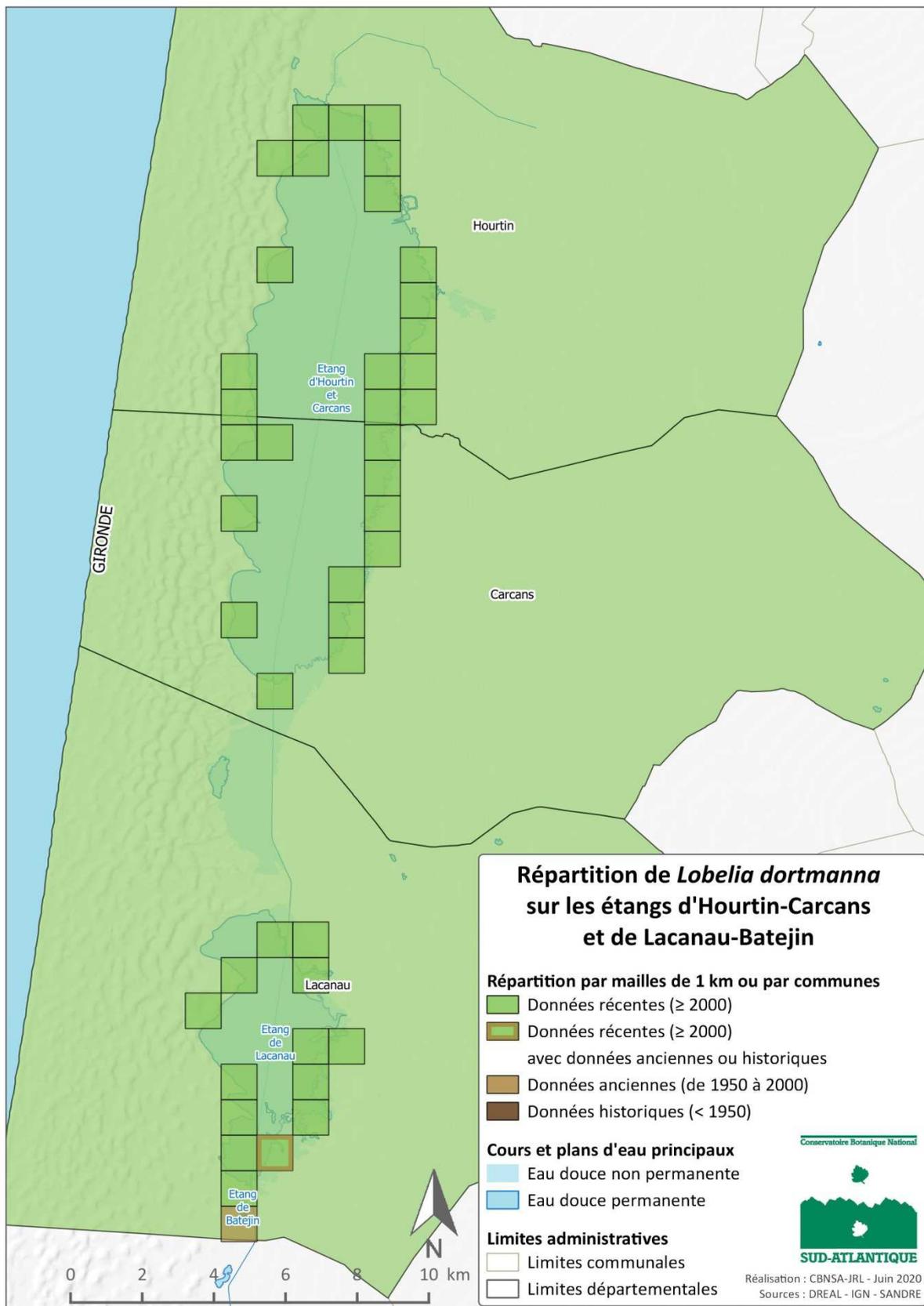


Figure 5c: Répartition de *Lobelia dortmanna* sur les étangs de Carcans-Hourtin et de Lacanau-Batejin (Source : OBV-NA, page consultée le 19 juin 2020).

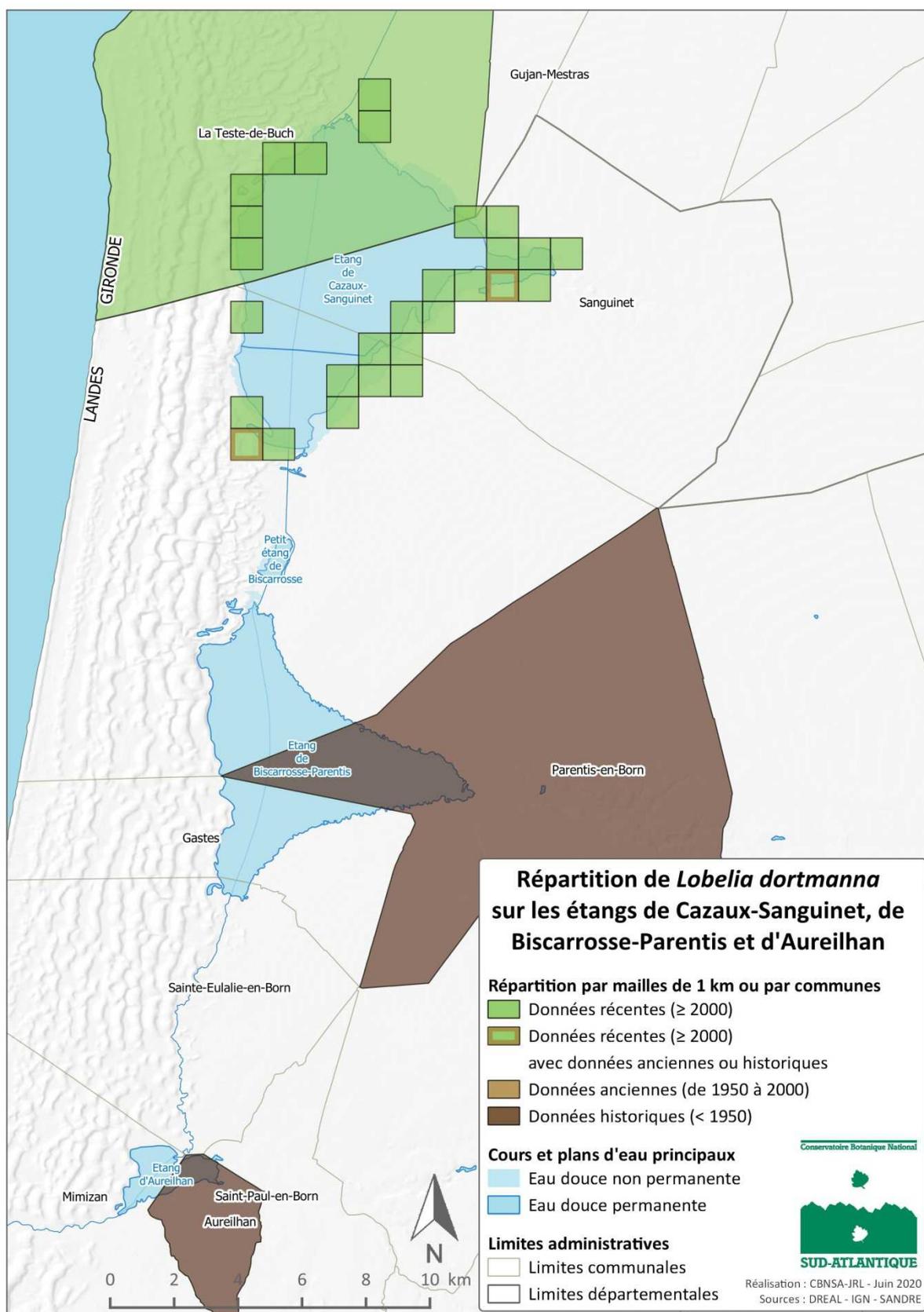


Figure 5d: Répartition de *Lobelia dortmanna* sur les étangs de Cazaux-Sanguinet, de Biscarrosse-Parentis, d'Aureilhan et du Petit Etang de Biscarrosse (Source : OBV-NA, page consultée le 19 juin 2020).

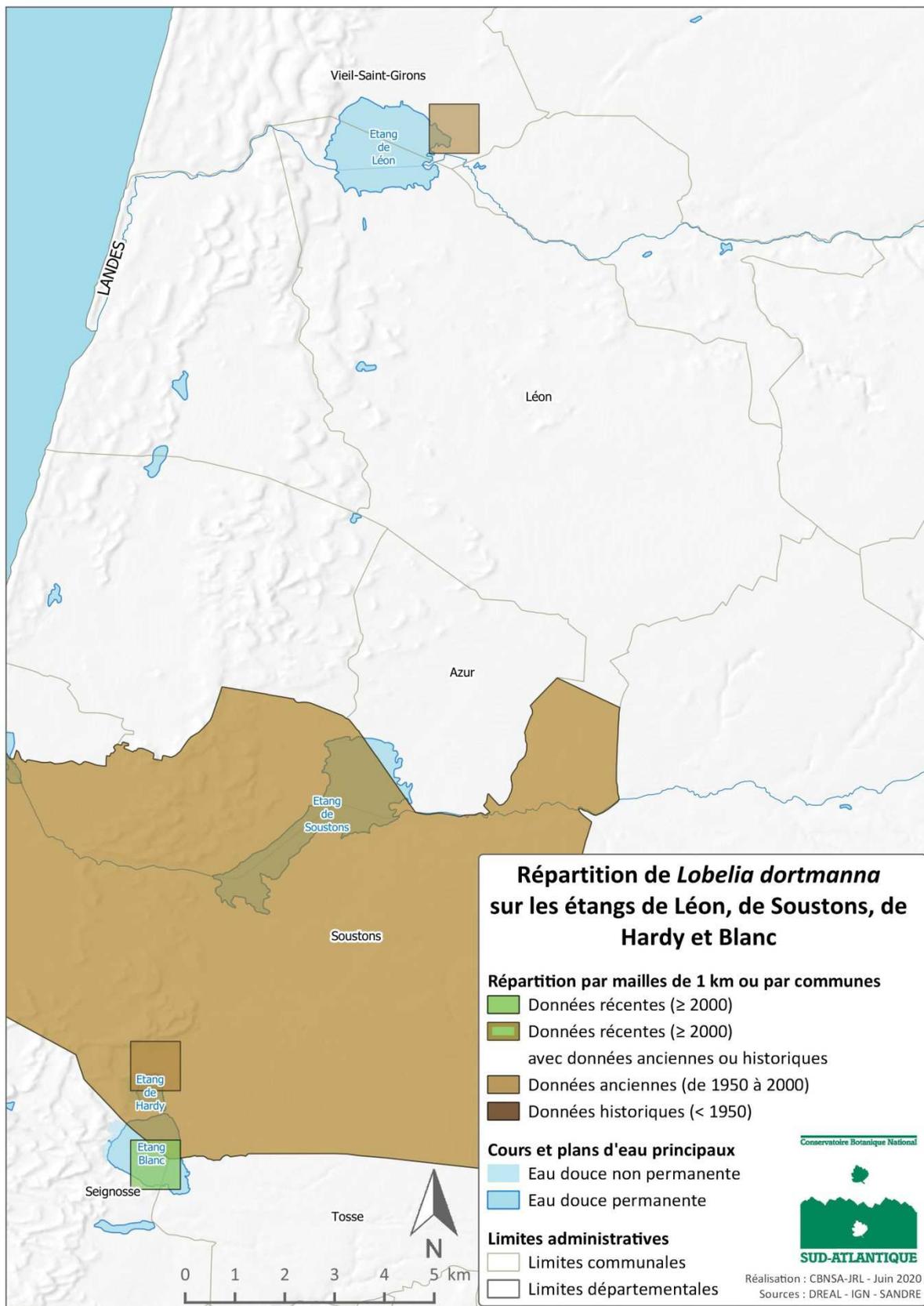


Figure 5e: Répartition de *Lobelia dortmanna* sur les étangs de Léon, Soustons, de Hardy et Blanc (Source : OBV-NA, page consultée le 19 juin 2020).

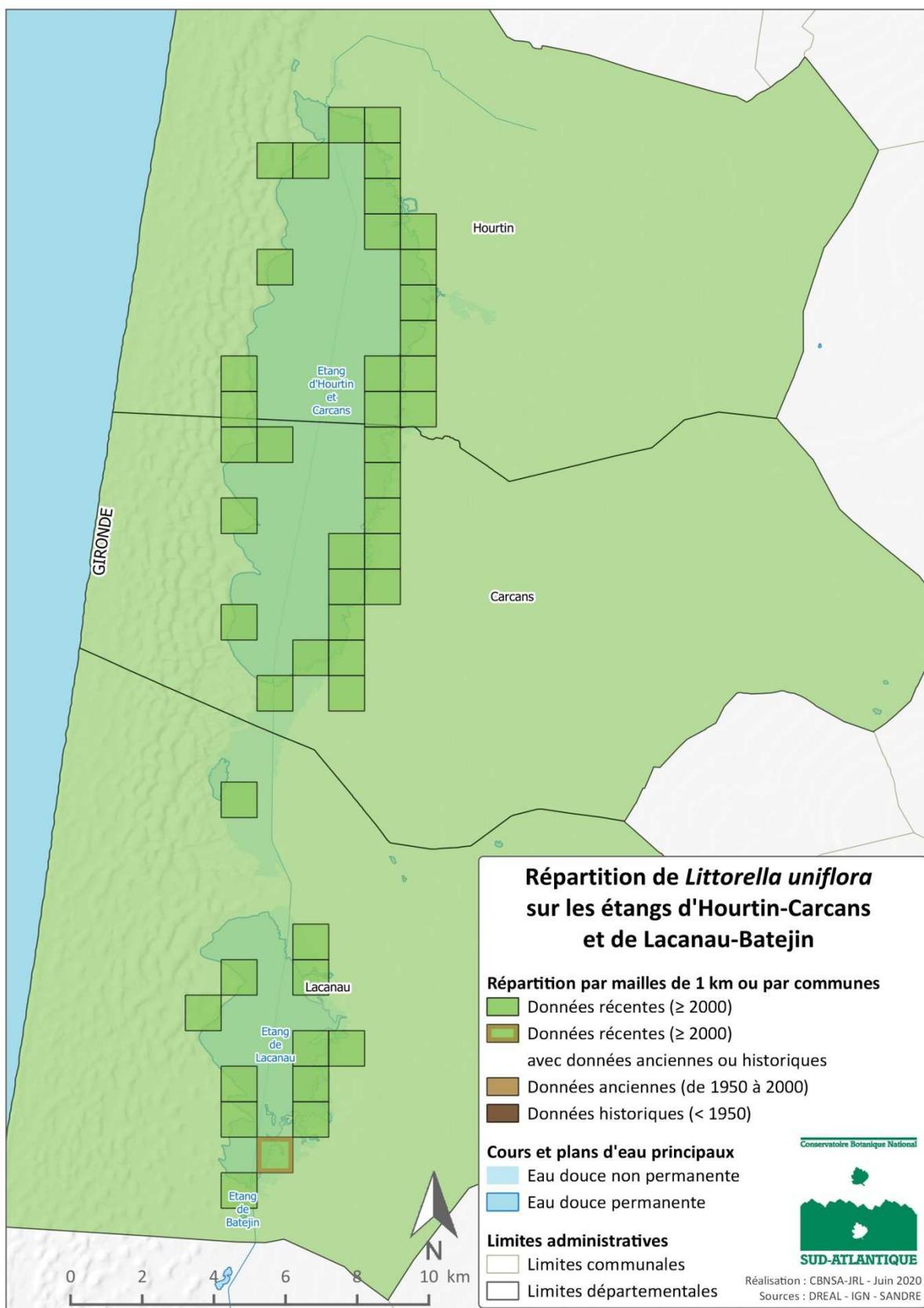


Figure 5f: Répartition de *Littorella uniflora* sur les étangs de Carcans-Hourtin et de Lacanau-Batejin (Source : OBV-NA, page consultée le 19 juin 2020).

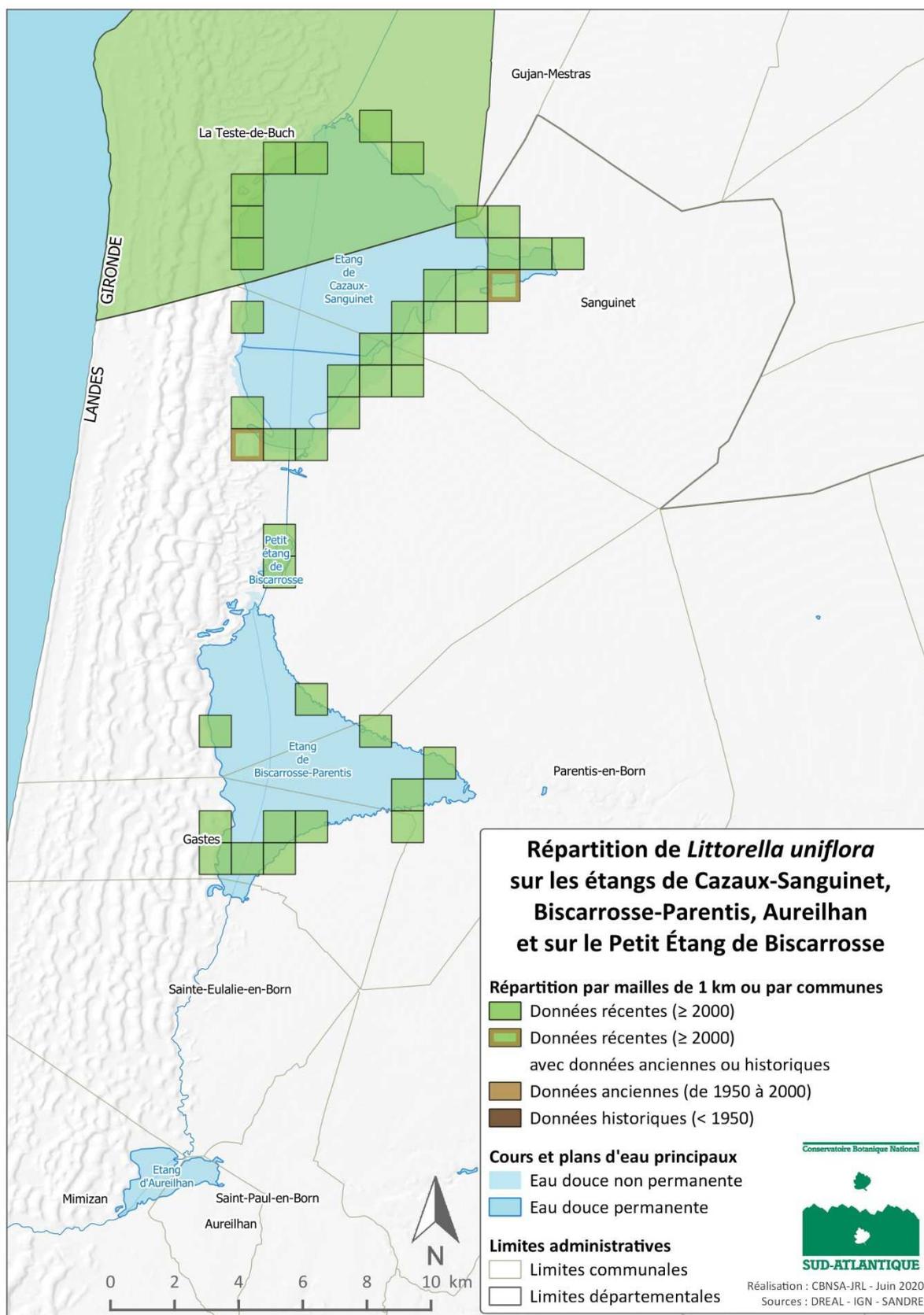


Figure 5g: Répartition de *Littorella uniflora* sur les étangs de Cazaux-Sanguinet, de Biscarrosse-Parentis, d'Aureilhan et du Petit Étang de Biscarrosse (Source : OBV-NA, page consultée le 19 juin 2020).

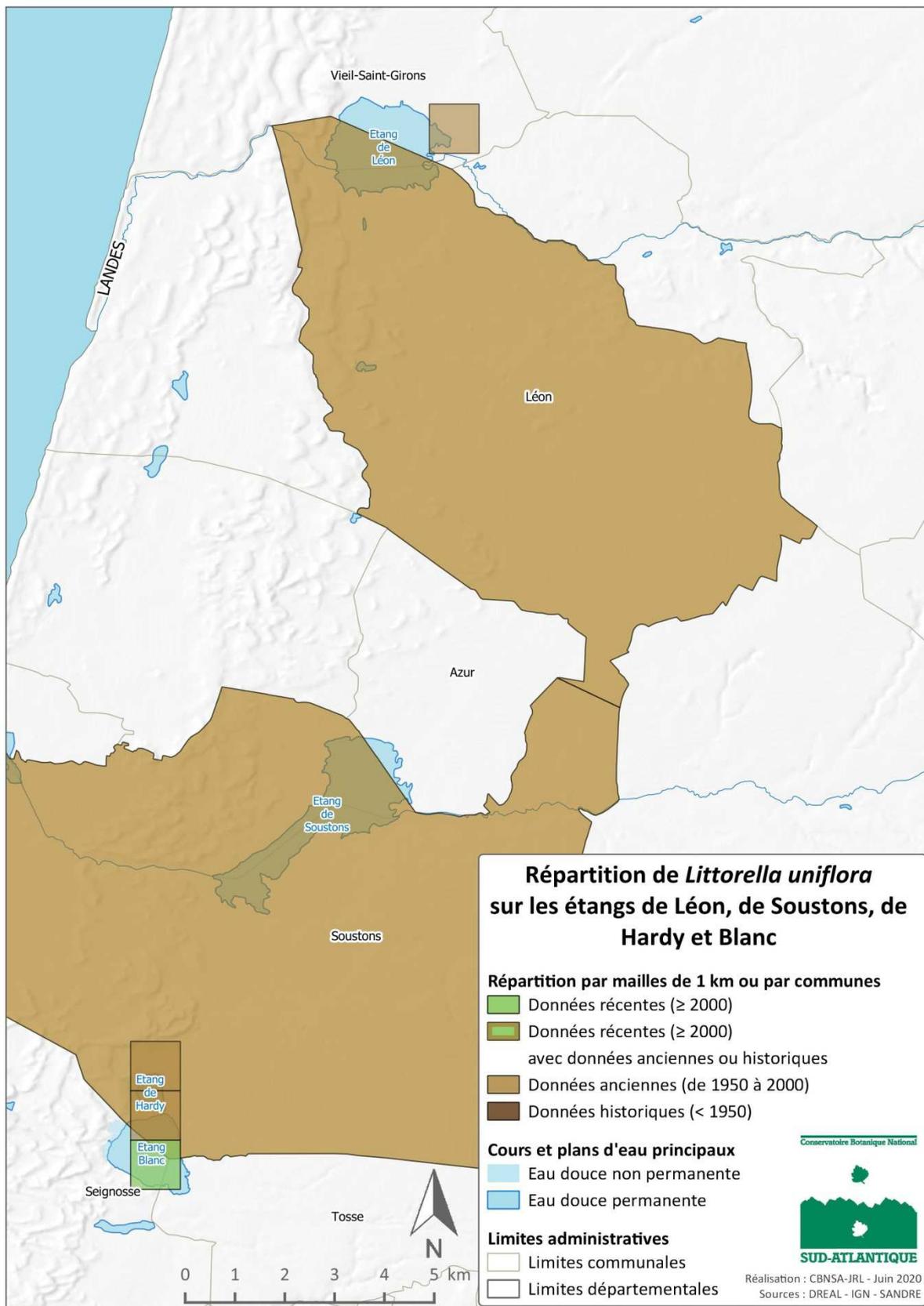


Figure 5h: Répartition de *Littorella uniflora* sur les étangs de Léon, Soustons, de Hardy et Blanc (Source : OBV-NA, page consultée le 19 juin 2020).

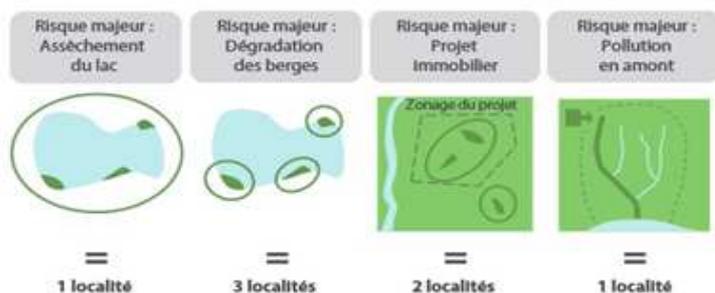
ANNEXE 6 : Notice explicative des critères contenus dans les tableaux de synthèse des connaissances

REPARTITION DES TAXONS, STATUTS, ETAT DES POPULATIONS

Localisation (communes) des populations référencées : ensemble des communes référencées pour l'espèce dans l'OBV-NA.

Nombre de localités. Le terme de localité définit une zone particulière du point de vue écologique et géographique dans laquelle un seul phénomène menaçant peut affecter rapidement tous les individus du taxon présent. L'étendue de la localité dépend de la superficie couverte par le phénomène menaçant et peut inclure une partie d'une sous-population au moins.

Lorsqu'un taxon est affecté par un phénomène menaçant au moins, la localité doit être définie en tenant compte de la menace plausible la plus grave. Seules les stations ou sous-populations pouvant être impactées simultanément par la même menace peuvent être regroupées en une seule localité



Source : <https://uicn.fr/wp-content/uploads/2018/04/guide-pratique-listes-rouges-regionales-especes-menacees.pdf>

Nombre d'individus sauvages : estimation à dire d'expert selon les classes UICN 2011 (<10 000, <2 500, < 250, <50) et consultation de l'OBV-NA.

Nombre de mailles 1x1km : nombre de mailles de 1 x 1 km où le taxon est référencé dans l'OBV-NA.

Nombre de mailles 5x5 km : nombre de mailles de 5 x 5 km où le taxon est référencé dans l'OBV-NA.

DESCRIPTION ET SYSTEMATIQUE DES TAXONS

Type biologique : d'après la classification de RAUNKIER (1904).

Hétérophylle : oui ; non.

Problème taxinomique identifié : description du problème taxinomique identifié.

Phylogénie : connue, inconnue et citation des publications scientifiques.

Confusions possibles : confusions possibles de reconnaissance avec l'espèce.

Caractérisation de la variabilité morphologique : description de la variabilité.

BIOLOGIE

Mode de dissémination principal actuel : anémochorie ; autochorie ; barochorie ; hydrochorie ; zoochorie ; ornithochorie ; etc.

Perte potentielle des disperseurs : oui ; non.

Système de reproduction : dioïque ; hermaphrodite ; monoïque ; polygamie ; dioécie ; etc.

Régime de reproduction : allogame ; autogame ; mixte ; etc.

Type de transport des gamètes (transport de spores ou du pollen) : anémophile ; entomophile ; ornithophile ; etc.

Système d'auto-incompatibilité : auto-compatible ; auto incompatible ; etc.

Hybridation en milieu naturel : oui, non.

Radiation dans le genre : oui ; non.

Synécologie : description des relations écologiques des communautés d'individus avec leur environnement.

Etude en génétique des populations : citation des études.

Étude de dynamique des populations : citation des études.

Fructification, signes observés de maturité des fruits/graines : description des signes observés.

Prédation des fruits : rats ; surmulots ; oiseaux ; insectes ravageurs ; pathogènes.

Période de récolte : mois en chiffre.

Pic de fructification : mois en chiffre.

Remarques sur la récolte : texte libre.

Conservation des semences : orthodoxe ; récalcitrante.

Problème de viabilité des semences identifié : oui ; non.

Photosensibilité des semences : positive ; négative.

Plage de température de germination : plage de température optimale.

Dormance connue et types : endogène ; exogène ; aucune.

Taux de germination : faible (<30%) ; moyen (30<n<60%) ; élevé (>60%) ; variable.

MAITRISE CULTURALE

Sensibilité au repiquage des plantules : oui ; non.

Ombre en pépinière : pourcentage.

Type de substrat : mixte utilisé en pépinière.

Temps d'élevage en pépinière : nombre de mois.

Autres techniques de multiplication : bouturage ; greffage ; marcottage ; culture *in vitro* ; éclatement de souches.

Problèmes sanitaires connus lors de la production : oui ; non.

Capacité de production : 0 ; 0 < n < 10 plants ; 10 < n < 100 plants ; 100 < n < 1000 plants ; > 1000 plants ; acquise.

Remarques sur multiplication : texte libre.

Bilan sur la maîtrise culturale : texte libre.

ANNEXE 7 : Bilan thématique de l'état des connaissances et des actions de conservation

<i>Isoetes boryana</i>				
Thématiques	États des connaissances			Commentaires synthétiques
	+	±	-	
Bilan description et systématique				
Diagnose descriptive	x			
Identification	x			Connue mais difficile à mettre en œuvre (prélèvement parfois requis pour observer les lacunes, les racines)
Variabilité		x		Une étude biométrique serait à mener
Taxinomie		x		Etudes phylogénétiques du genre n'incluent pas l'espèce ; Des espèces proches morphologiquement se distinguant par leur aire de répartition.
Scores	2	2	0	Partiel
Bilan biologie et écologie				
Phénologie		x		Manque de données sur les liens entre phénologie et conditions environnementales
(Fleurs) Spores			x	Reproduction mal connue
Diaspores			x	Qualité, quantité, distance de dispersion inconnue
Synécologie	x			
Autoécologie		x		Seuils de tolérance (trophie, luminosité, etc.) à préciser
Écosystémique		x		Données disponibles (dont physico-chimie INRAE, DCE, AEAG) à analyser en couplant aux données chorologiques, phénologiques, effectifs, etc.
Taille des populations		x		A actualiser (DUFAY <i>et al.</i> , 2014 ; BERTRIN, 2018)
Biologie de la reproduction			x	Aucune étude
Génétique des populations			x	Aucune étude
Dynamique des populations		x		Suivi HIC CBNSA ; Travaux INRAE (BERTRIN, 2018 ; JAMONEAU <i>et al.</i> , 2019)
Germination			x	Aucune étude
Scores	1	5	5	Insuffisant
Bilan répartition				
Distribution mondiale	x			Endémique stricte France métropolitaine
Distribution France métropolitaine	x			Landes et Gironde (actualiser les données de répartition)
Scores	2	0	0	Satisfaisant

Lobelia dortmanna				
Thématiques	États des connaissances			Commentaires synthétiques
	+	±	-	
Bilan description et systématique				
Diagnose descriptive	x			
Identification	x			Confusions possibles au stade végétatif avec les autres Isoétides notamment
Variabilité	x			
Taxinomie		x		Etudes phylogénétiques du genre n'incluent pas l'espèce
Scores	3	1	0	Satisfaisant
Bilan biologie et écologie				
Phénologie	x			
Fleurs	x			
Diaspores		x		
Synécologie	x			
Autoécologie		x		Seuils de tolérance (trophie, luminosité, etc.) à préciser
Écosystémique		x		Données disponibles (dont physico-chimie INRAE, AEAG. GEMAPI à coupler aux données chorologiques, phénologiques, effectifs, etc.
Taille des populations	x			
Biologie de la reproduction		x		Possibilité d'autogamie à vérifier
Génétique des populations			x	Aucune étude
Dynamique des populations		x		Suivi HIC CBNSA ; Travaux INRAE (BERTRIN, 2018 ; JAMONEAU <i>et al.</i> , 2019)
Germination		x		A préciser
Scores	4	6	1	Partiel
Bilan répartition				
Distribution mondiale	x			Nord-Atlantique
Distribution France métropolitaine	x			Morbihan, Gironde, Landes
Scores	2	0	0	Satisfaisant

Littorella uniflora				
Thématiques	États des connaissances			Commentaires synthétiques
	+	±	-	
Bilan description et systématique				
Diagnose descriptive	x			
Identification	x			Confusions possibles au stade végétatif avec les autres Isoétides notamment
Variabilité	x			
Taxinomie	x			
Scores	4	0	0	Satisfaisant
Bilan biologie et écologie				
Phénologie	x			
Flours	x			
Diaspores			x	Viabilité, capacité germinative des semences à étudier
Synécologie	x			
Autoécologie		x		Seuils de tolérance (trophie, luminosité, etc.) à préciser
Écosystémique		x		Données disponibles (dont physico-chimie INRAE, AEAG, GEMAPI) à coupler aux données chorologiques, phénologiques, effectifs, etc.
Taille des populations	x			
Biologie de la reproduction		x		Part de la reproduction végétative/sexuée à analyser. Auto-compatibilité à vérifier
Génétique des populations			x	Étudier le degré de clonalité des populations du fait de la reproduction végétative
Dynamique des populations		x		Suivi HIC CBNSA ; Travaux INRAE (BERTRIN, 2018)
Germination			x	A déterminer (protocole à tester pour confirmer/infirmer les mauvais taux de germination)
Scores	4	4	3	Partiel
Bilan répartition				
Distribution mondiale	x			Europe, Russie, Afrique du Nord
Distribution France métropolitaine	x			Morbihan, Gironde, Landes
Scores	2	0	0	Satisfaisant

ANNEXE 8 : Cartes de répartition d'*Egeria densa*, *Lagarosiphon major*, *Ludwigia grandiflora*, *Ludwigia peploides*, *Myriophyllum aquaticum* et *Sagittaria graminea* (espèces végétales exotiques envahissantes) sur le périmètre du PNA (en l'état actuel des connaissances).

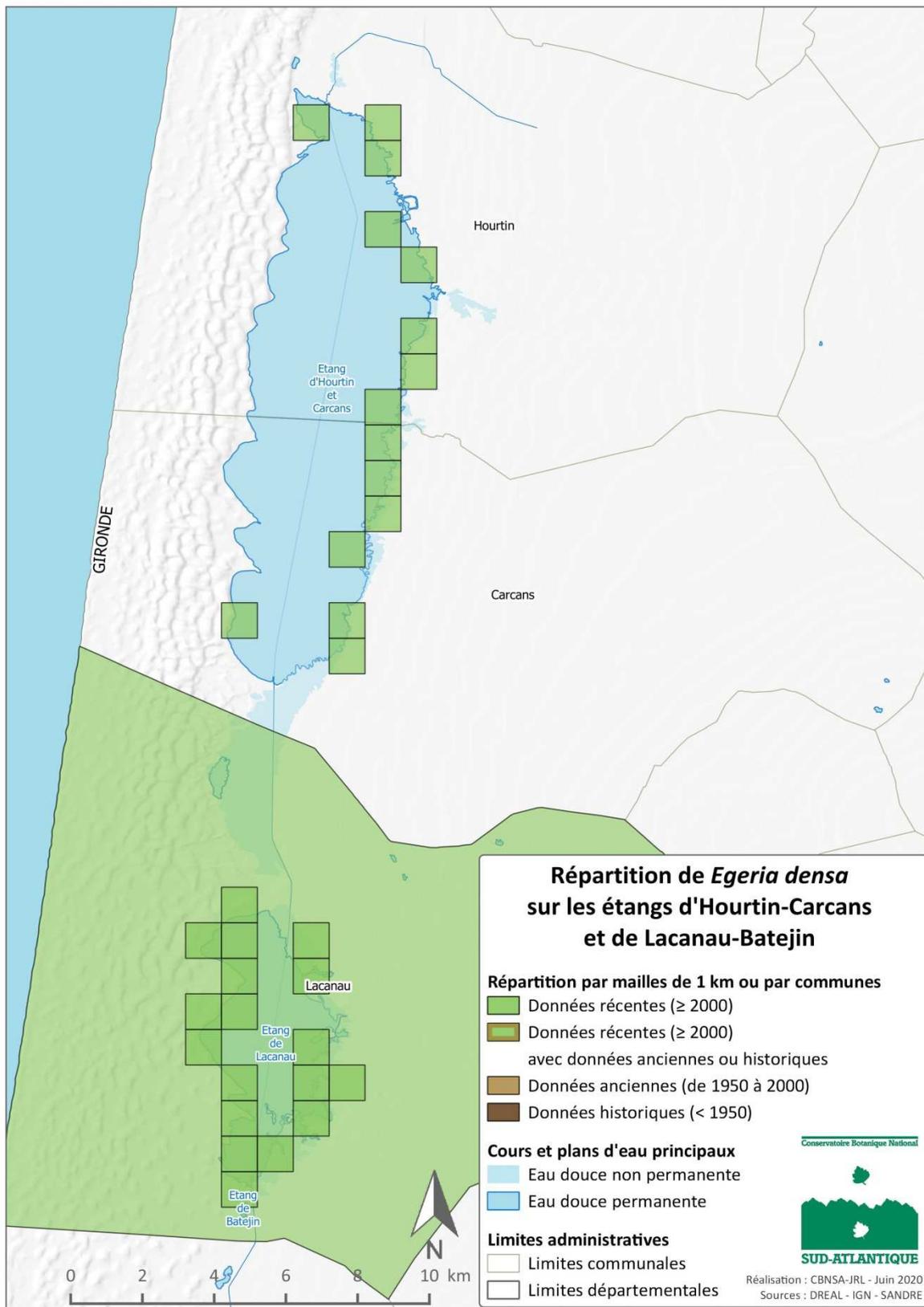


Figure 8a: Répartition d'*Egeria densa* sur les étangs de Carcans-Hourtin et de Lacanau-Batejin (Source : OBV-NA, page consultée le 19 juin 2020).

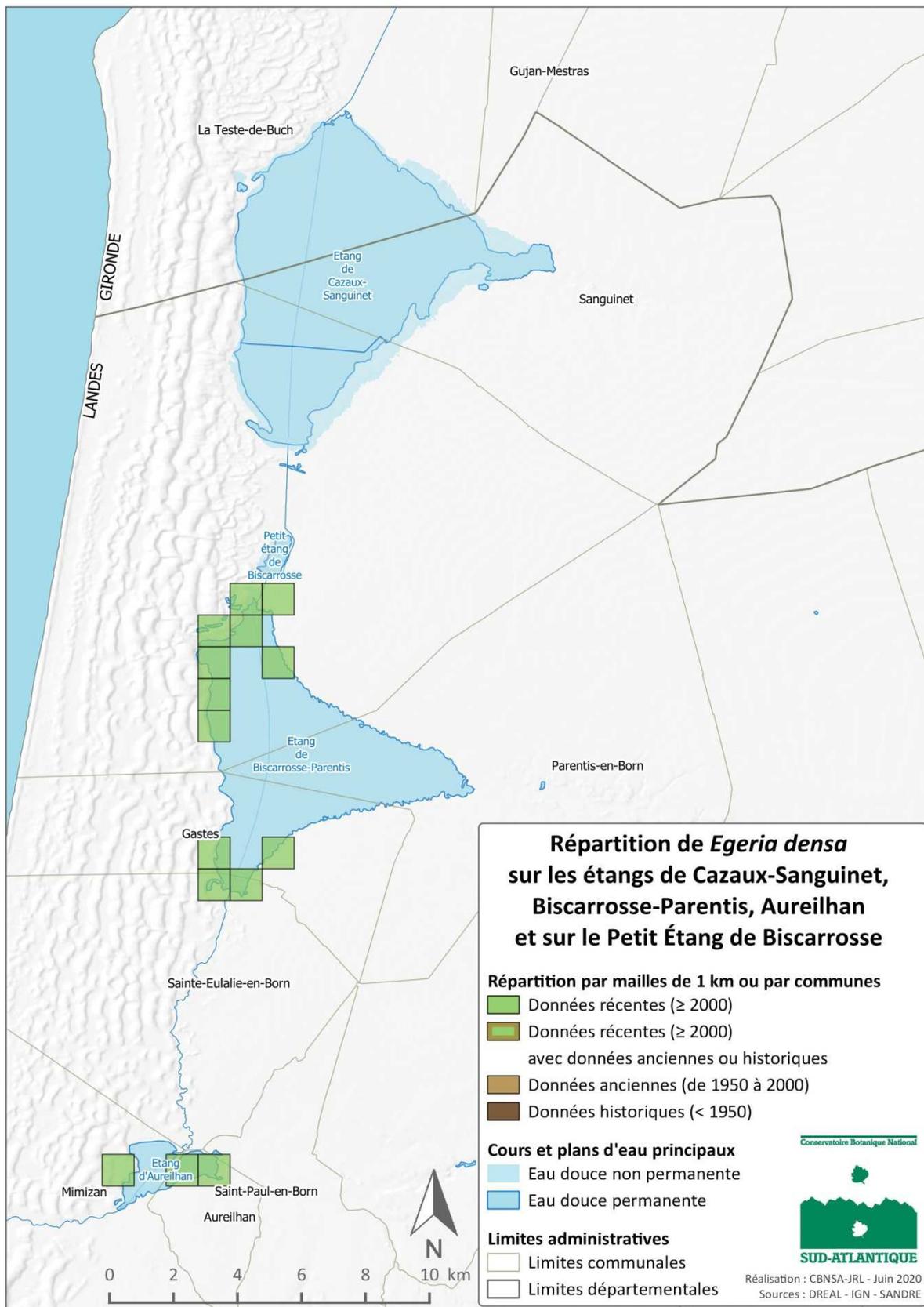


Figure 8b: Répartition d'*Egeria densa* sur les étangs de Cazaux-Sanguinet, de Biscarrosse-Parentis, d'Aureilhan et du Petit Étang de Biscarrosse (Source : OBV-NA, page consultée le 19 juin 2020).

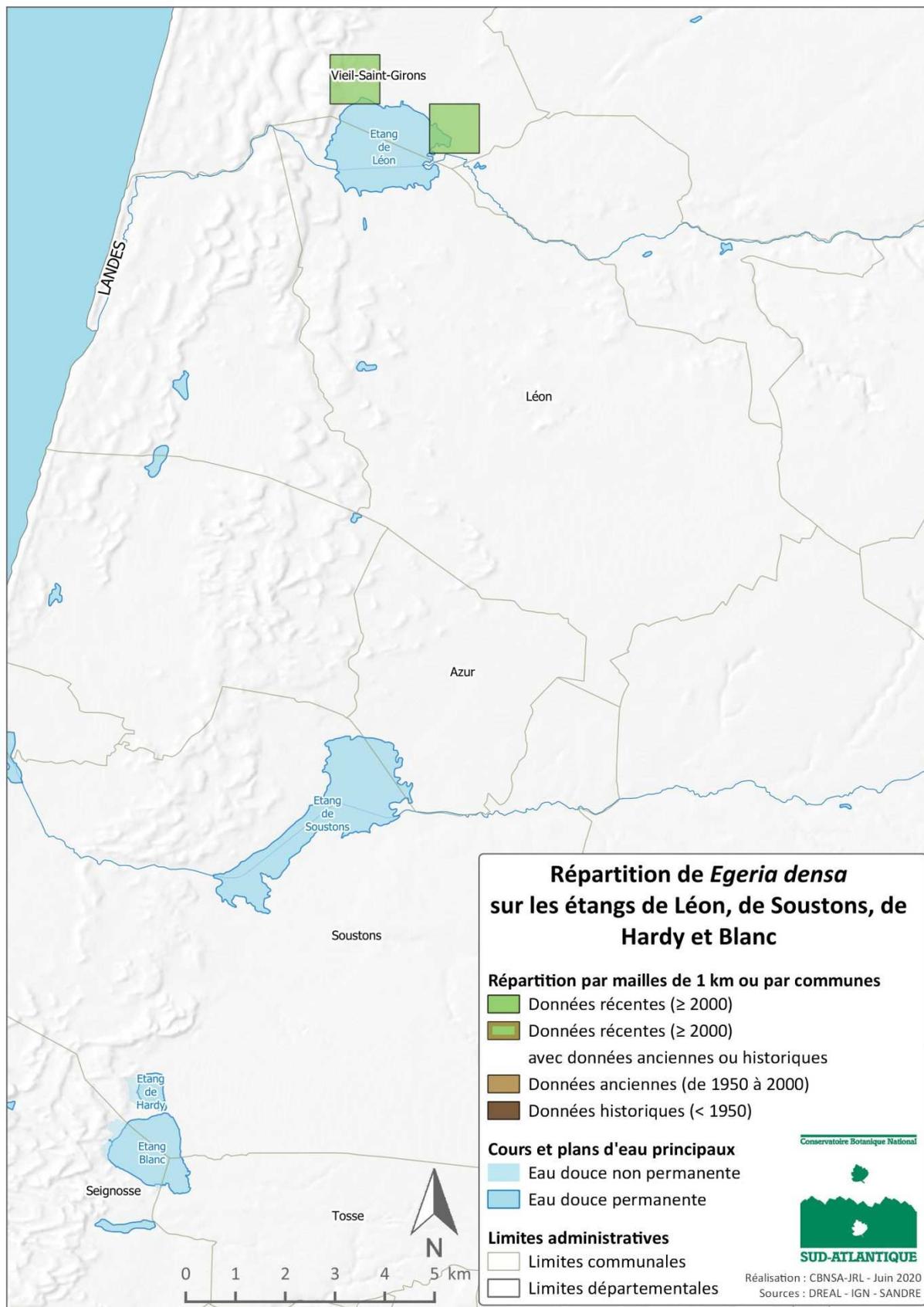


Figure 8c: Répartition d'*Egeria densa* sur les étangs de Léon, Soustons, de Hardy et Blanc (Source : OBV-NA, page consultée le 19 juin 2020).

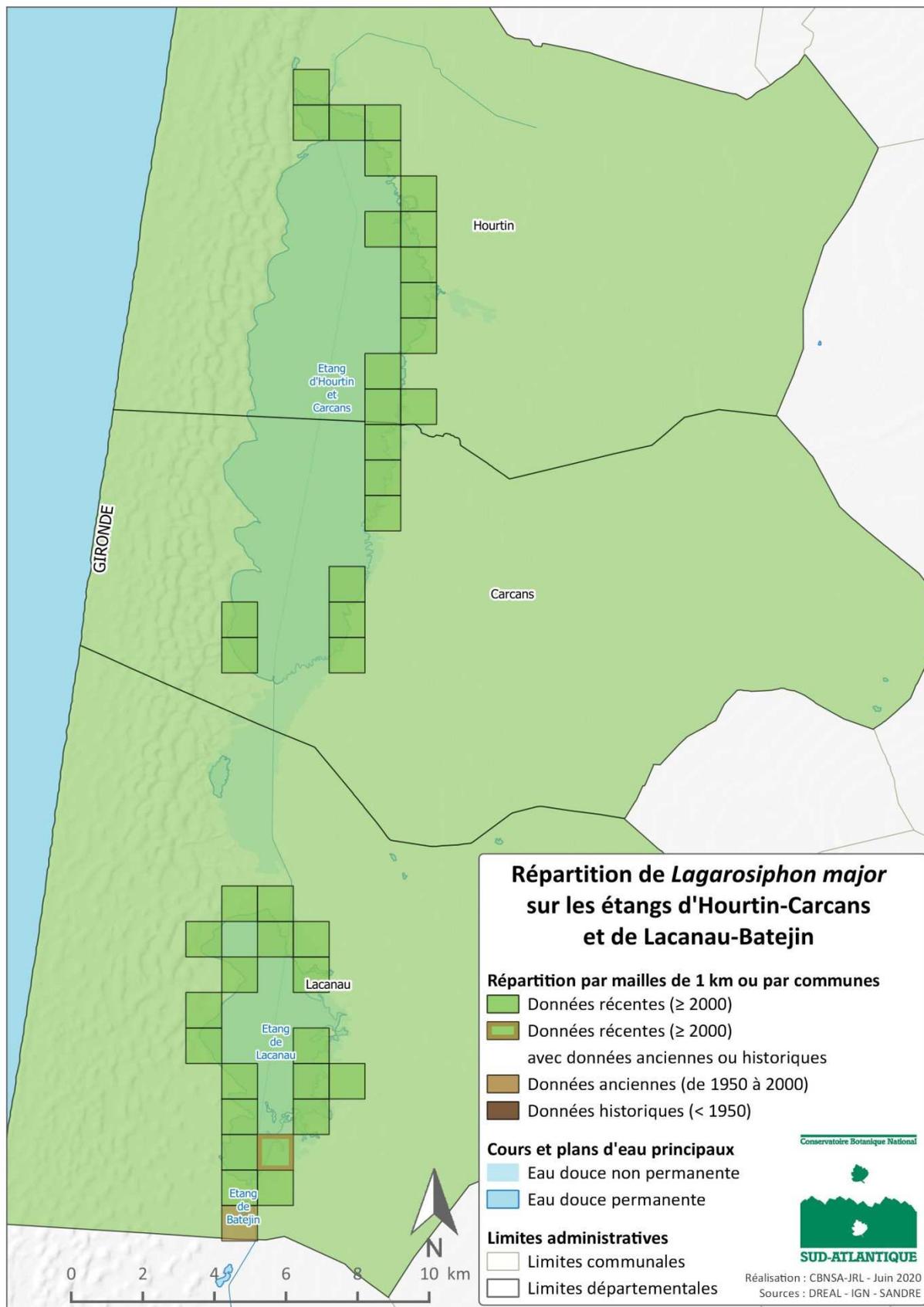


Figure 8d: Répartition de *Lagarosiphon major* sur les étangs de Carcans-Hourtin et de Lacanau-Batejin (Source : OBV-NA, page consultée le 19 juin 2020).

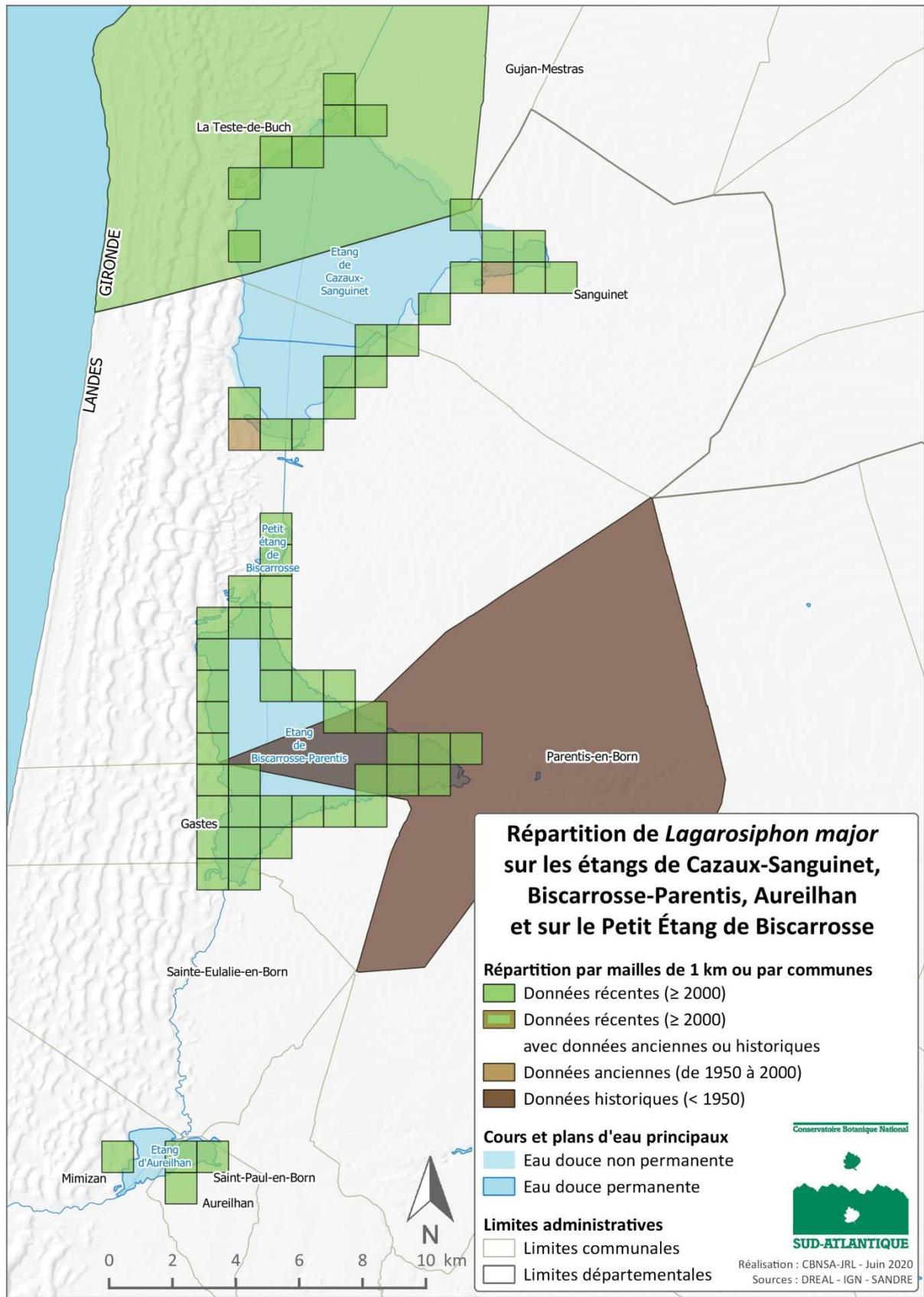


Figure 8e: Répartition de *Lagarosiphon major* sur les étangs de Cazaux-Sanguinet, de Biscarrosse-Parentis, d'Aureilhan et du Petit Étang de Biscarrosse (Source : OBV-NA, page consultée le 19 juin 2020).

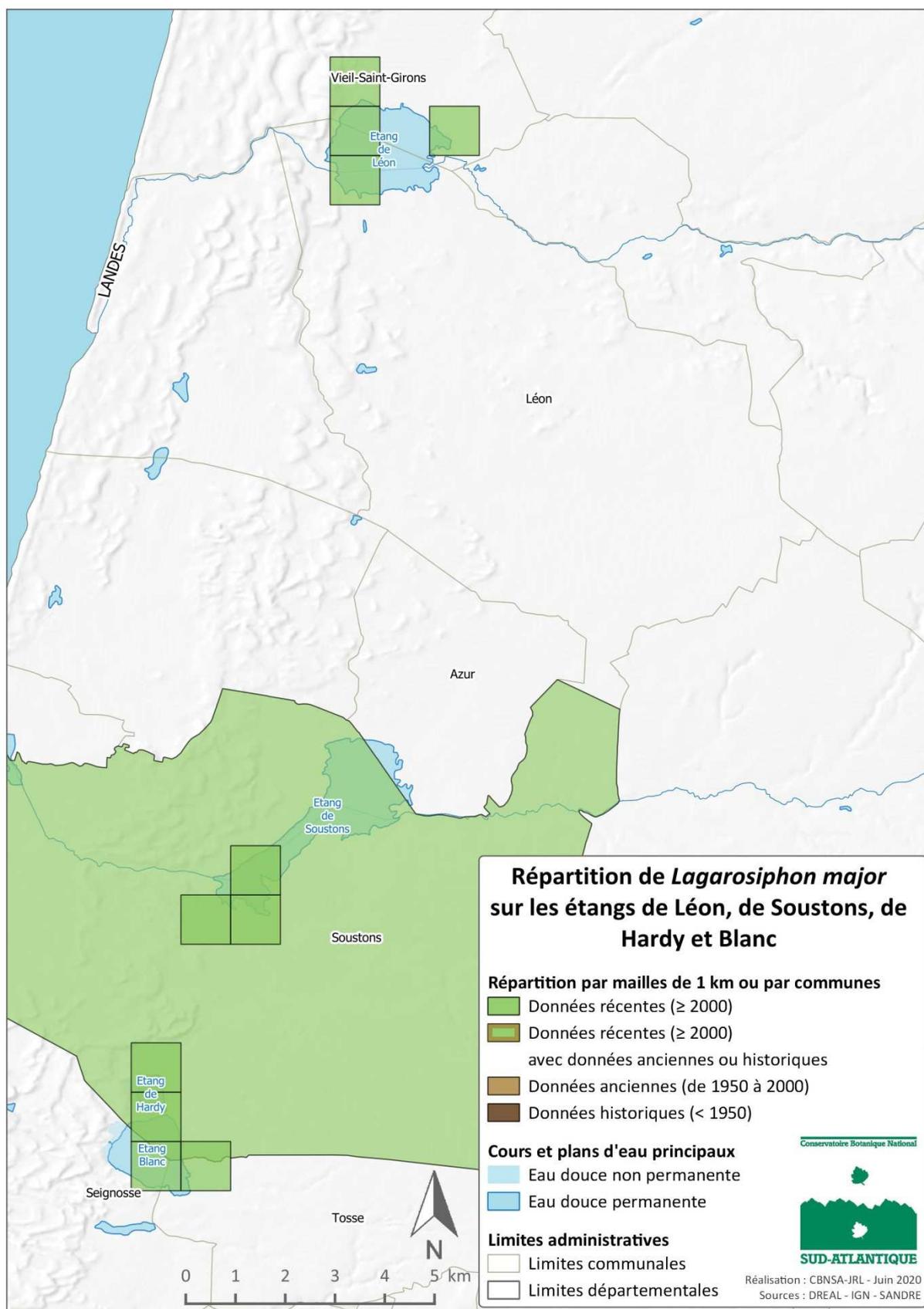


Figure 8f: Répartition de *Lagarosiphon major* sur les étangs de Léon, Soustons, de Hardy et Blanc (Source : OBV-NA, page consultée le 19 juin 2020).

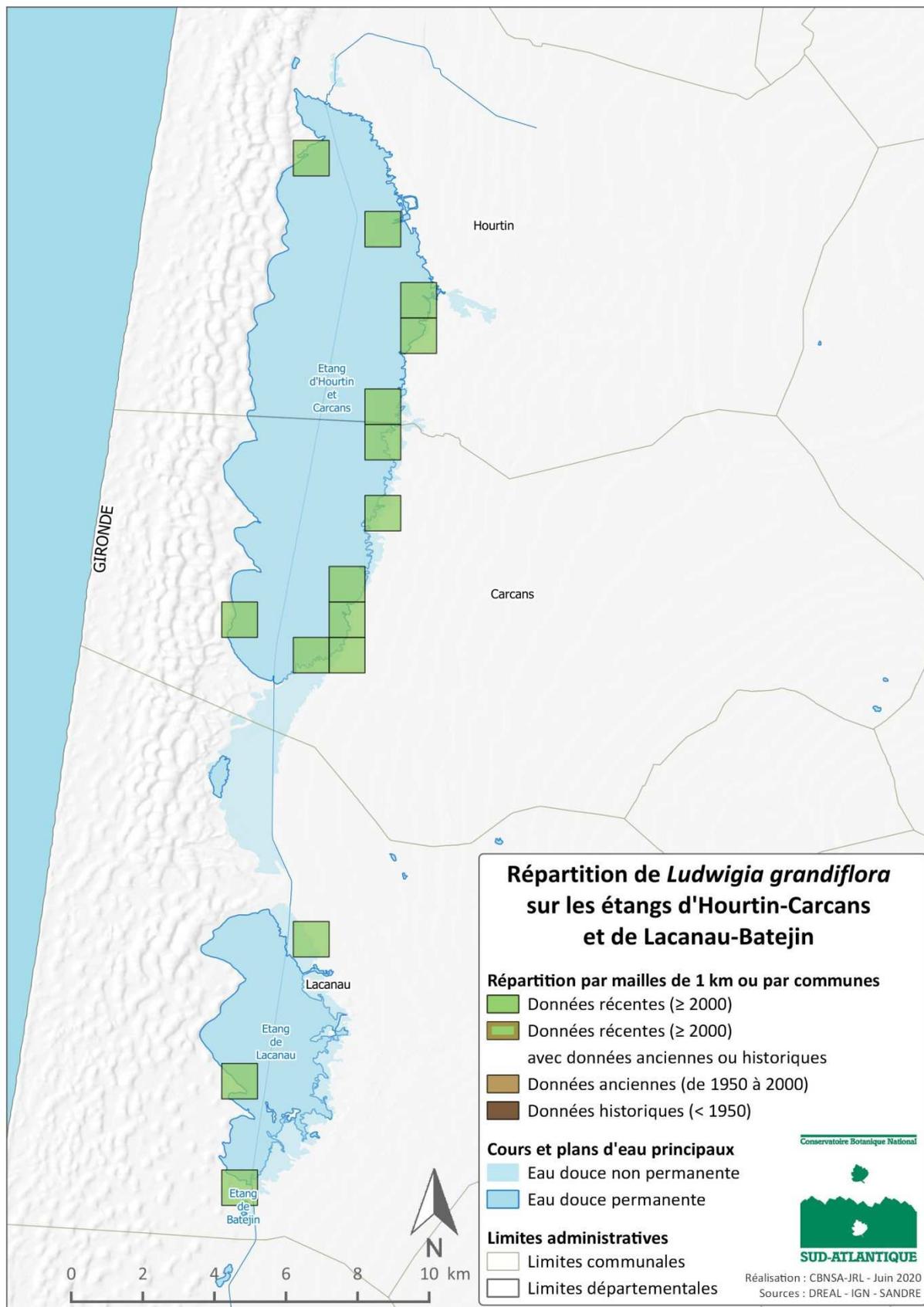


Figure 8g: Répartition de *Ludwigia grandiflora* sur les étangs de Carcans-Hourtin et de Lacanau-Batejin (Source : OBV-NA, page consultée le 19 juin 2020)

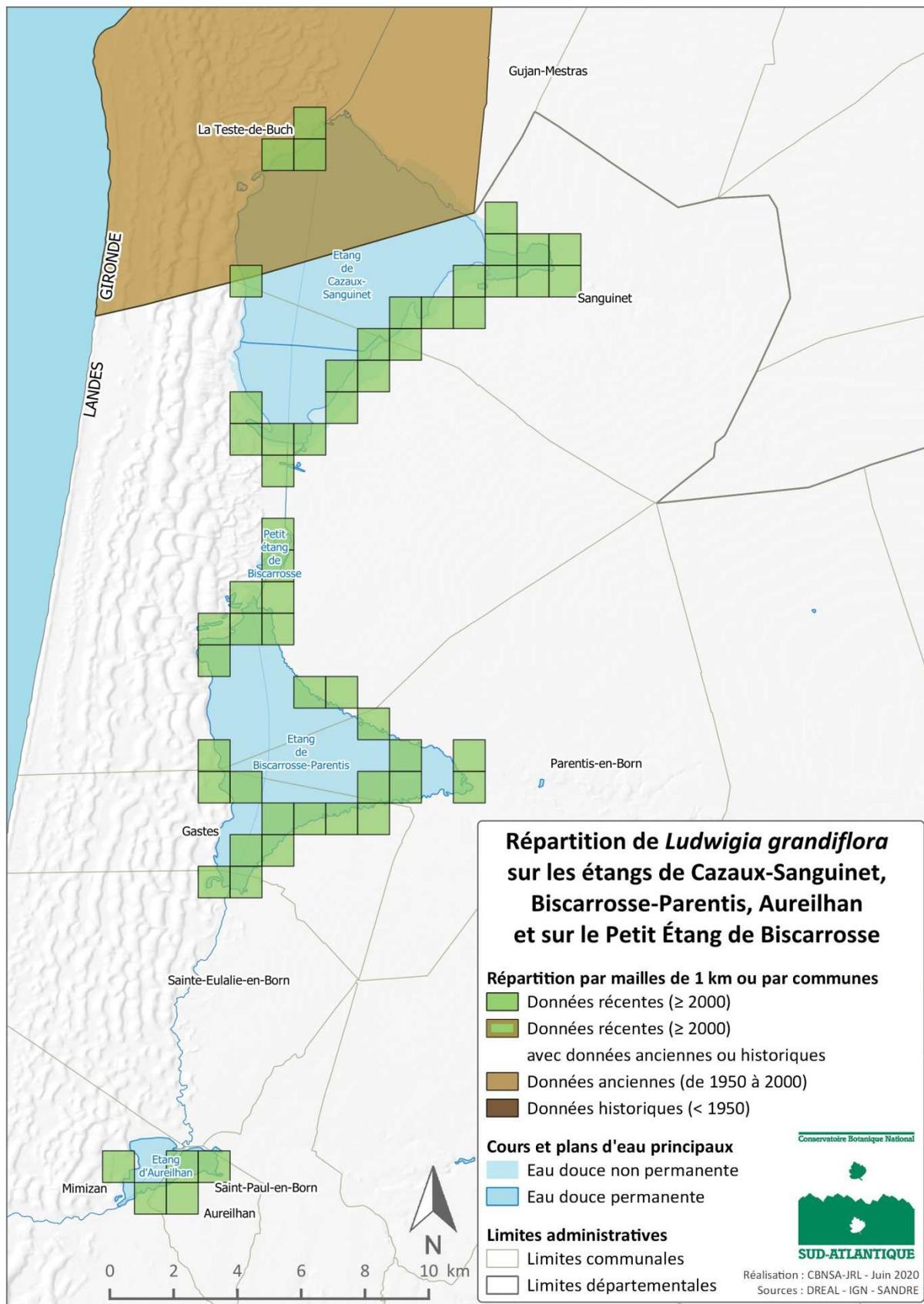


Figure 8h : Répartition de *Ludwigia grandiflora* sur les étangs de Cazaux-Sanguinet, de Biscarrosse-Parentis, d'Aureilhan et du Petit Étang de Biscarrosse (Source : OBV-NA, page consultée le 19 juin 2020).

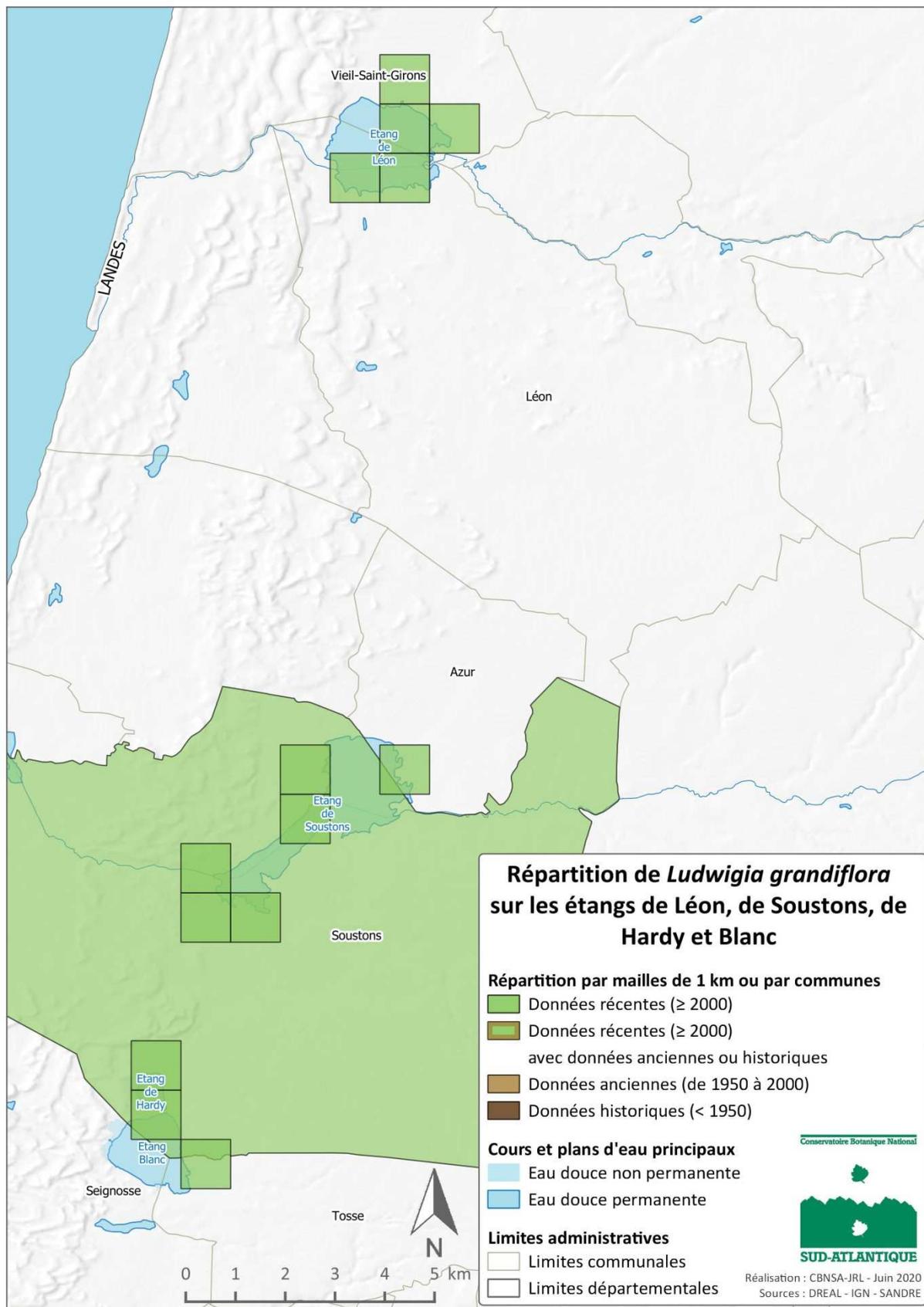


Figure 8i: Répartition de *Ludwigia grandiflora* sur les étangs de Léon, Soustons, de Hardy et Blanc (Source : OBV-NA, page consultée le 19 juin 2020).

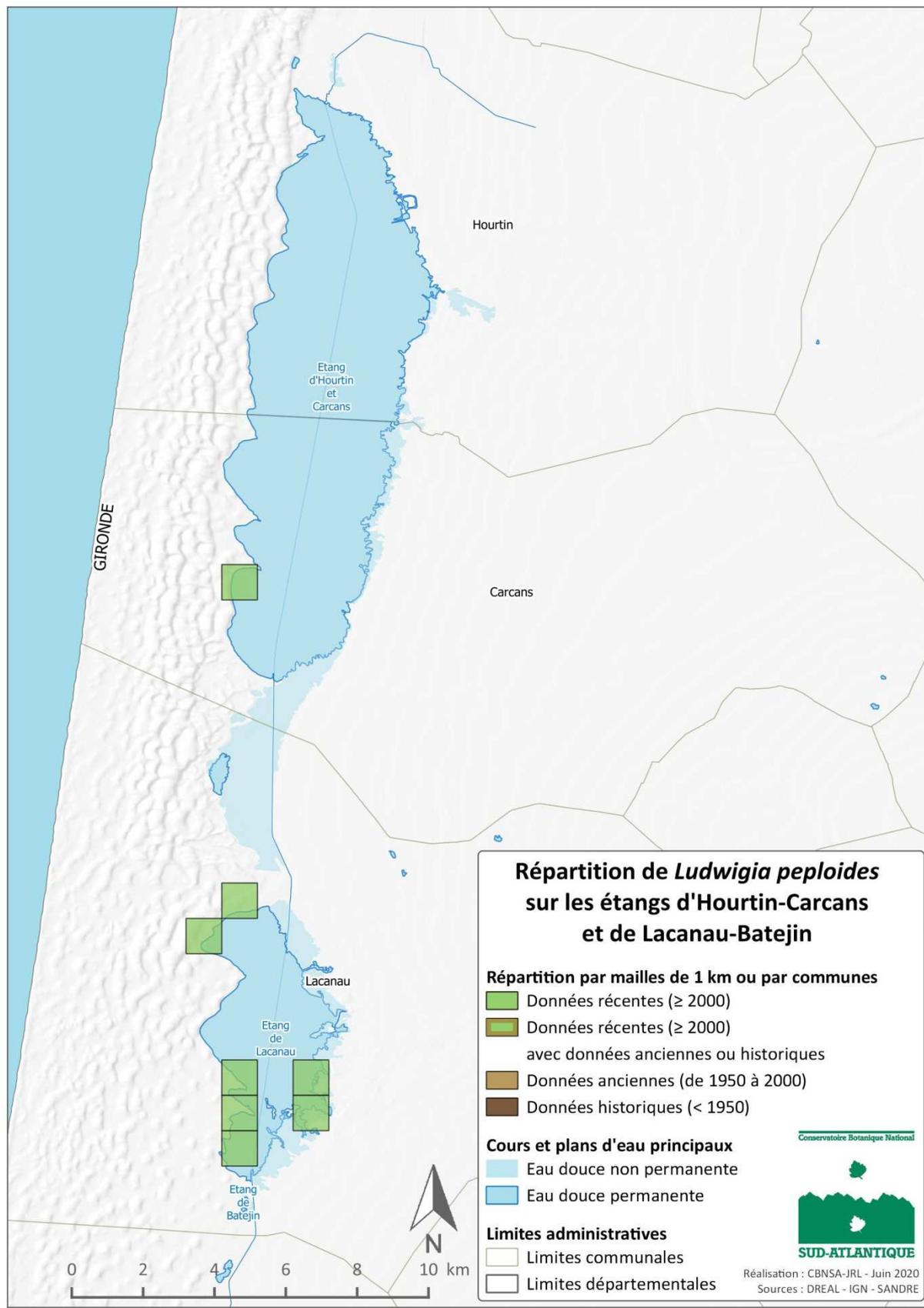


Figure 8j: Répartition de *Ludwigia peploides* sur les étangs de Carcans-Hourtin et de Lacanau-Batejin (Source : OBV-NA, page consultée le 19 juin 2020).

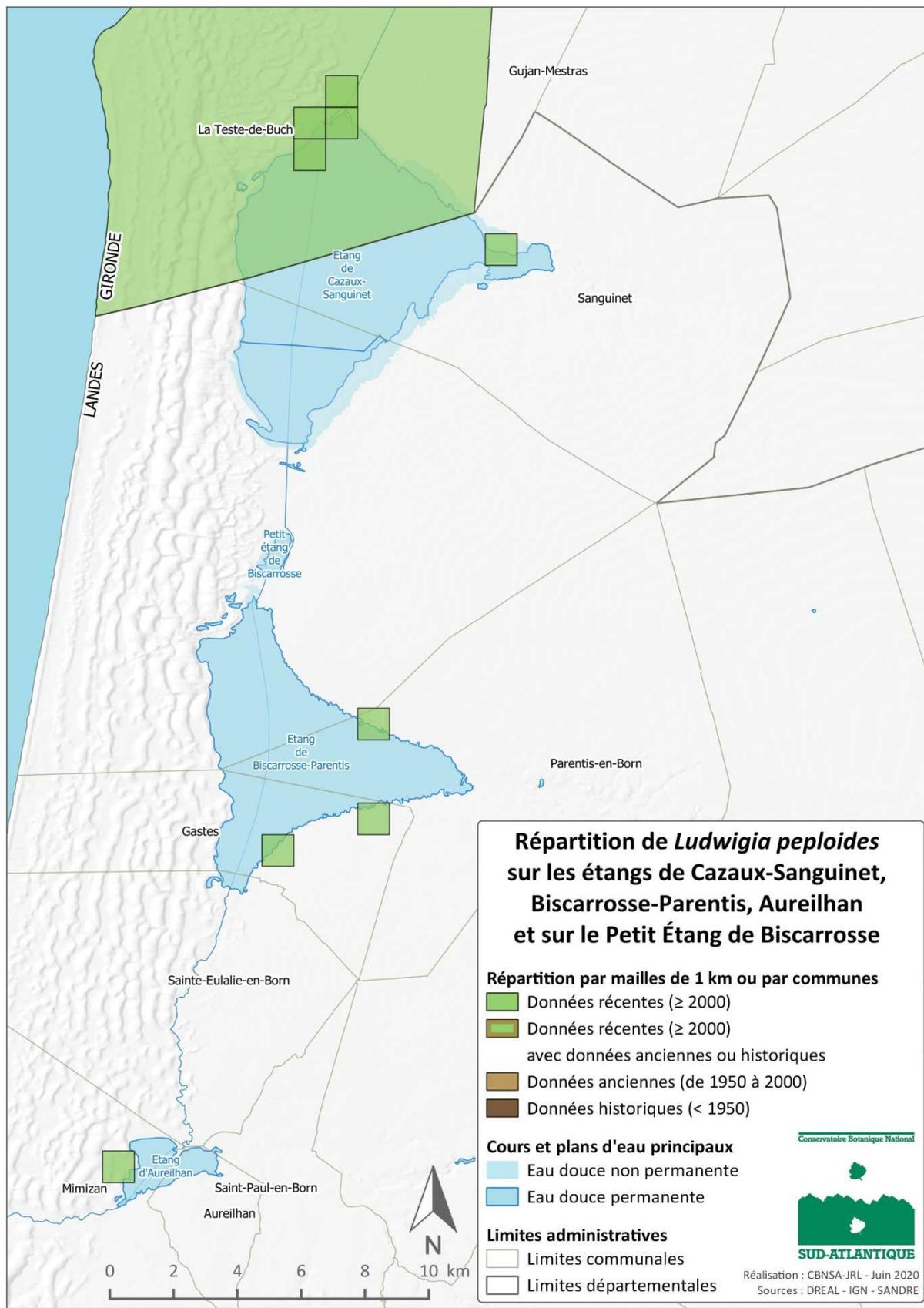


Figure 8k: Répartition de *Ludwigia peploides* sur les étangs de Cazaux-Sanguinet, de Parentis-Biscarrosse, d'Aureilhan et du Petit Étang de Biscarrosse (Source : OBV-NA, page consultée le 19 juin 2020)

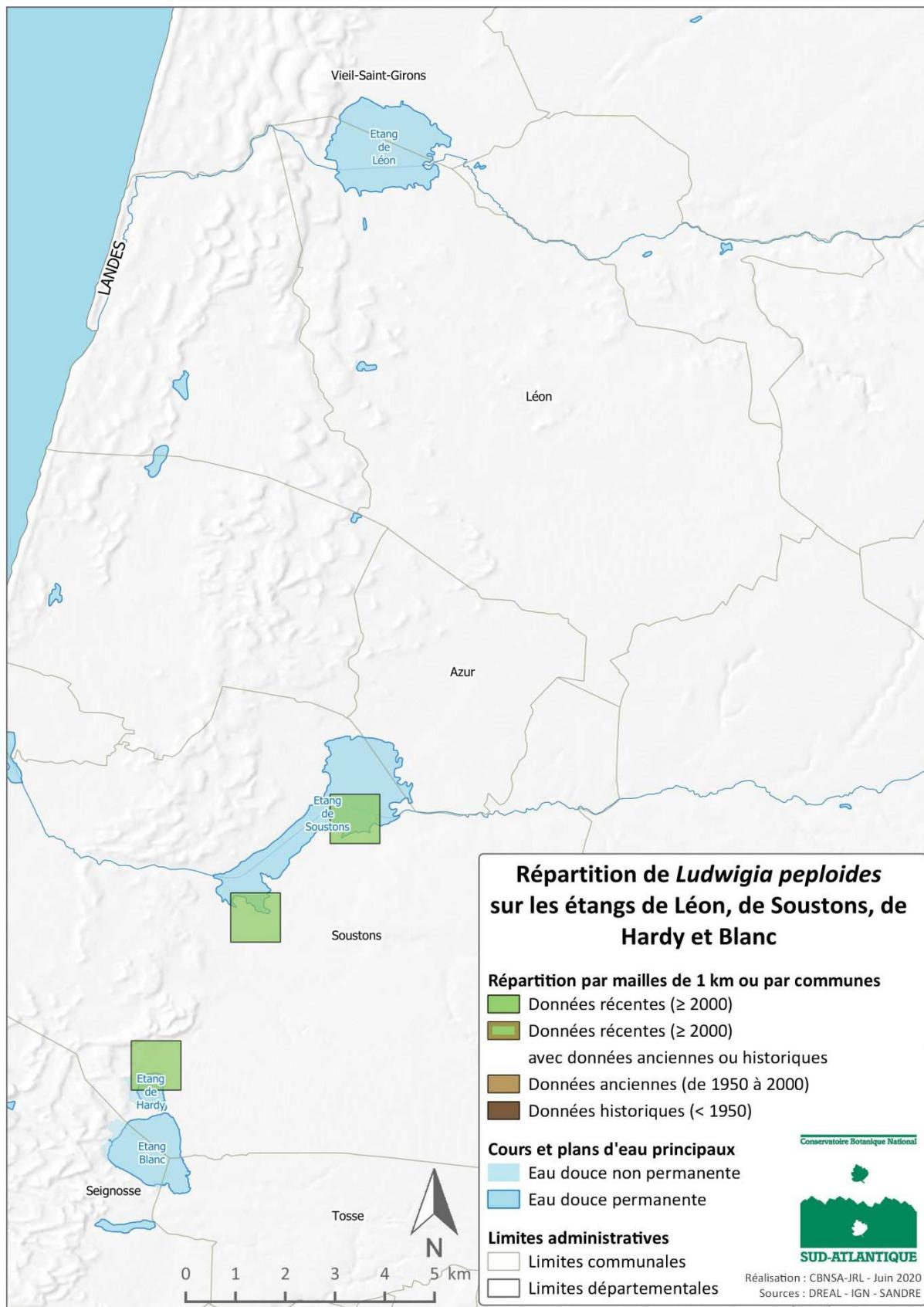


Figure 8]: Répartition de *Ludwigia peploides* sur les étangs de Léon, Soustons, de Hardy et Blanc (Source : OBV-NA, page consultée le 19 juin 2020).

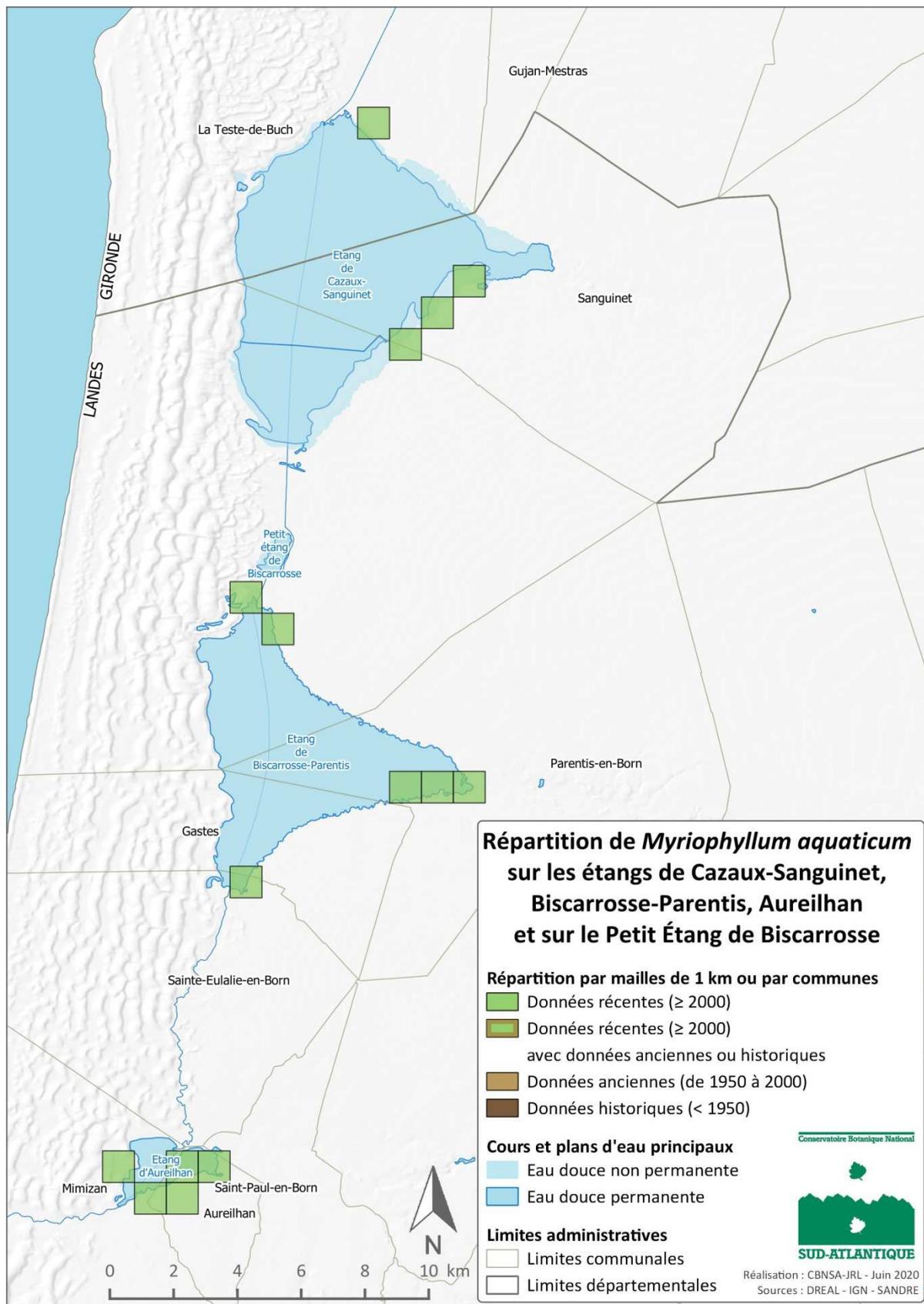


Figure 8m: Répartition de *Myriophyllum aquaticum* sur les étangs de Cazaux-Sanguinet, de Biscarrosse-Parentis, d'Aureilhan et du Petit Étang de Biscarrosse (Source : OBV-NA, page consultée le 19 juin 2020).

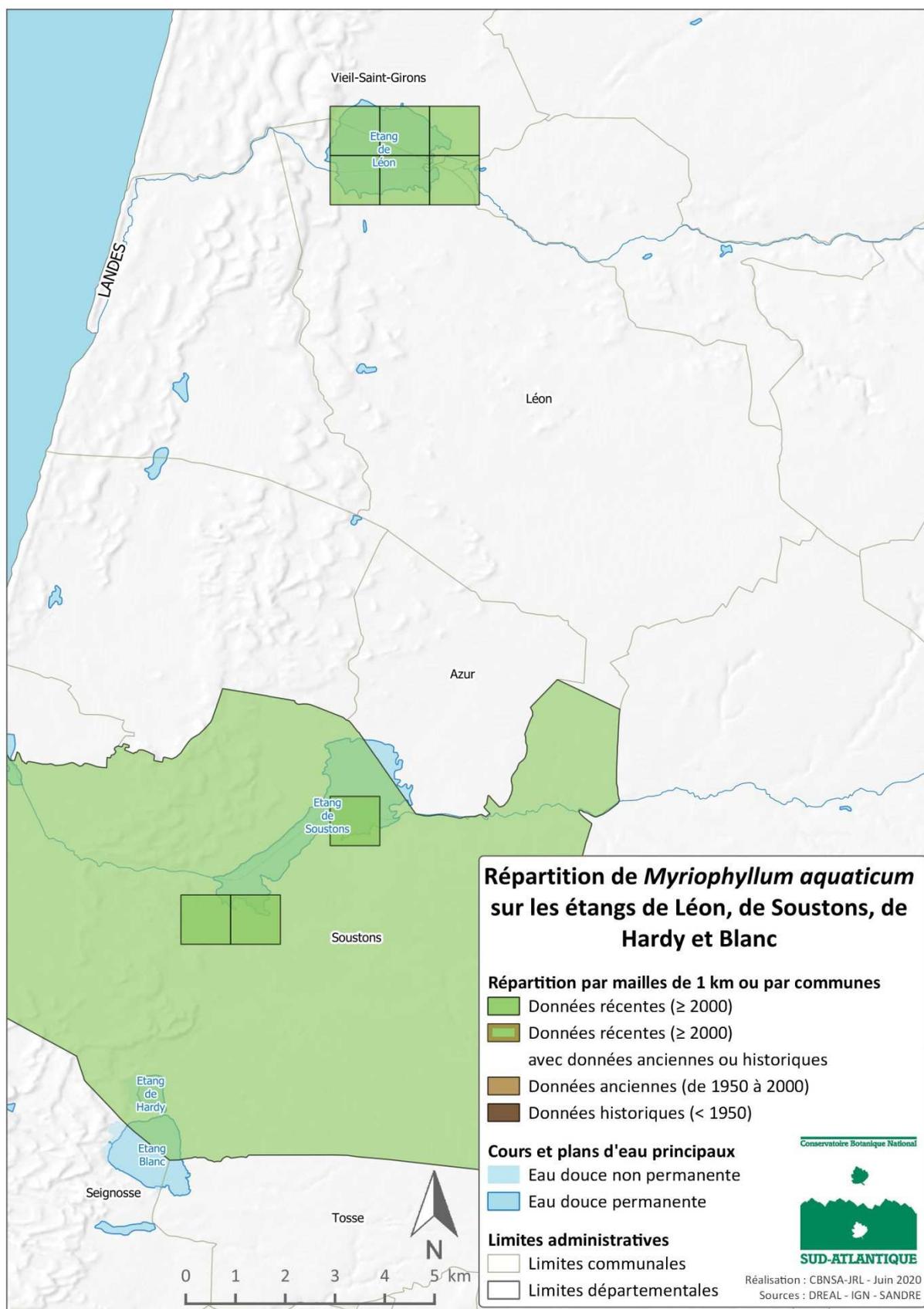


Figure 8n : Répartition de *Myriophyllum aquaticum* sur les étangs de Léon, Soustons, de Hardy et Blanc (Source : OBV-NA, page consultée le 19 juin 2020).

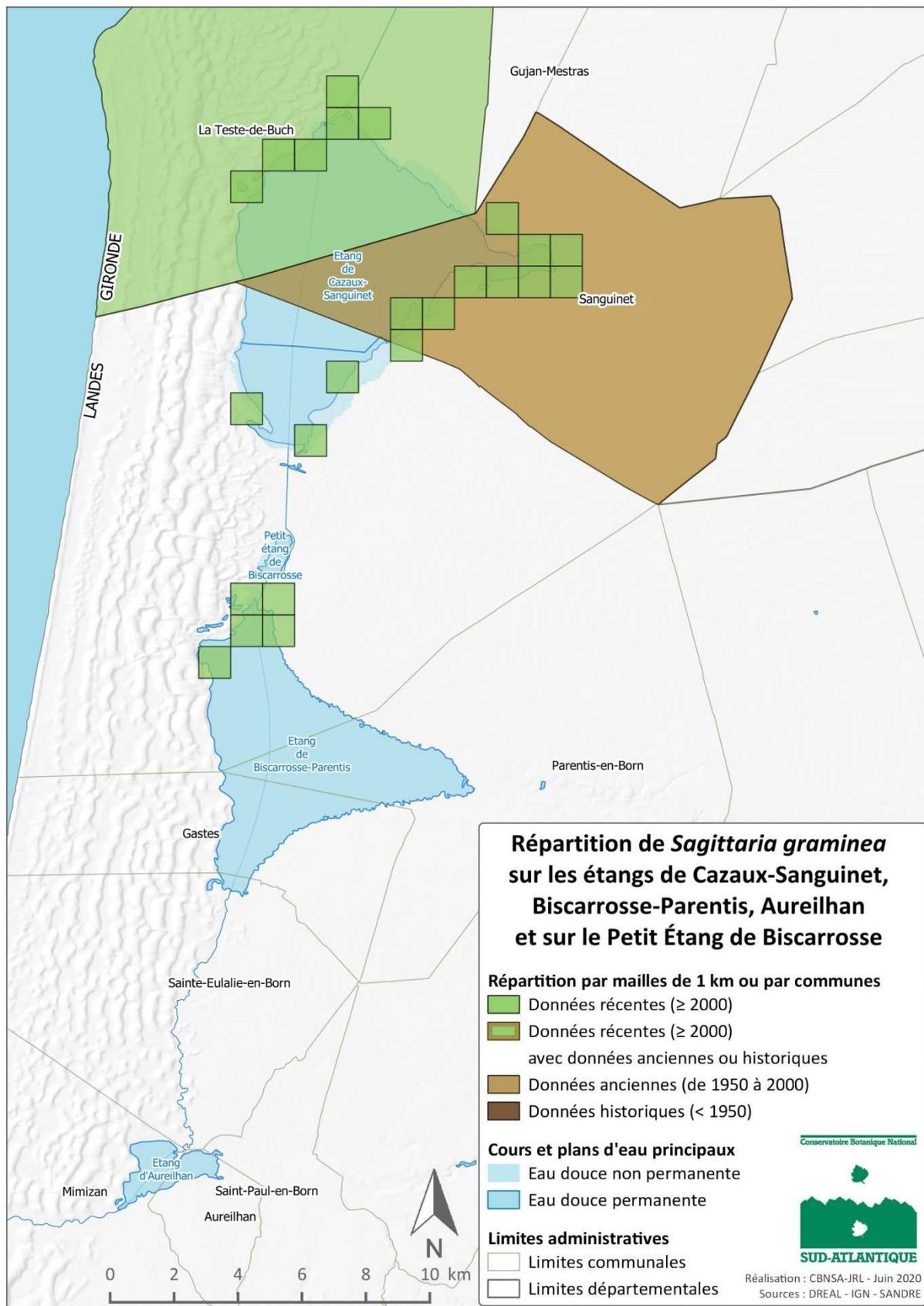


Figure 80: Répartition de *Sagittaria graminea* sur les étangs de Cazaux-Sanguinet, de Biscarrosse-Parentis, d'Aureilhan et du Petit Étang de Biscarrosse (Source : OBV-NA, page consultée le 19 juin 2020).

ANNEXE 9 : évaluation patrimoniale des syntaxons d'après la méthodologie élaborée par LAFON & LE FOULER, à paraître.

CRITERES A et B DE LA METHODOLOGIE LISTES ROUGES DE L'IUCN

La méthodologie de bioévaluation de l'IUCN est définie par KEITH *et al.* (2013), BLAND *et al.* (2016), CATTEAU *et al.* (2016). Sur le principe que seule une partie des critères peut-être retenue sans pénaliser l'évaluation globale (BLAND *et al.*, 2016), deux critères sont appliqués aux syntaxons des étangs arrière-littoraux (LAFON & LE FOULER, à paraître):

Critère A : réduction de la distribution géographique

A. Réduction de la distribution géographique sur n'importe laquelle des périodes suivantes :				
	A1. Passé (sur les 50 dernières années)	A2a. Futur (sur les 50 prochaines années)	A2b. Toute période de 50 ans comprenant le passé, le présent et le futur	A3. Historique : Depuis 1750
CR	≥ 80 %	≥ 80 %	≥ 80 %	≥ 90 %
EN	≥ 50 %	≥ 50 %	≥ 50 %	≥ 70 %
VU	≥ 30 %	≥ 30 %	≥ 30 %	≥ 50 %

Critère B : Distribution géographique restreinte

B. Distribution géographique restreinte indiquée par l'une de B1, B2 ou B3 :		
	B1. L'étendue du plus petit polygone convexe englobant toutes les occurrences (zone d'occurrence), est pas plus grand que :	
CR	2,000 km ²	<p>ET au moins un des cas de figure suivants (a-c) :</p> <p>(a) Un déclin continu observé ou déduit SOIT dans :</p> <ul style="list-style-type: none"> i. une mesure de l'étendue spatiale adaptée à l'écosystème ; OU ii. une mesure de la qualité environnementale adaptée au biote caractéristique de l'écosystème ; OU iii. une mesure de la perturbation des interactions biotiques adaptée au biote caractéristique de l'écosystème. <p>(b) Des processus menaçants observés ou d qui risquent d'entraîner des déclins continus dans la distribution géographique, dans la qualité environnementale ou dans les interactions biotiques sur les 20 prochaines années.</p> <p>(c) Les écosystèmes existent sur <u>1 localité</u></p>
EN	20,000 km ²	<p>ET au moins un des cas de figure suivants (a-c) :</p> <p>(a) Un déclin continu observé ou déduit SOIT dans :</p> <ul style="list-style-type: none"> i. une mesure de l'étendue spatiale adaptée à l'écosystème ; OU ii. une mesure de la qualité environnementale adaptée au biote caractéristique de l'écosystème ; OU iii. une mesure de la perturbation des interactions biotiques adaptée au biote caractéristique de l'écosystème. <p>(b) Des processus menaçants observés ou d qui risquent d'entraîner des déclins continus dans la distribution géographique, dans la qualité environnementale ou dans les interactions biotiques sur les 20 prochaines années.</p> <p>(c) Les écosystèmes existent sur <u>≤ 5 localités</u></p>
VU	50,000 km ²	<p>ET au moins un des cas de figure suivants (a-c) :</p> <p>(a) Un déclin continu observé ou déduit SOIT dans :</p> <ul style="list-style-type: none"> i. une mesure de l'étendue spatiale adaptée à l'écosystème ; OU ii. une mesure de la qualité environnementale adaptée au biote caractéristique de l'écosystème ; OU iii. une mesure de la perturbation des interactions biotiques adaptée au biote caractéristique de l'écosystème. <p>(b) Des processus menaçants observés ou d qui risquent d'entraîner des déclins continus dans la distribution géographique, dans la qualité environnementale ou dans les interactions biotiques sur les 20 prochaines années.</p> <p>(c) Les écosystèmes existent sur <u>≤ 10 localités</u></p>
		B2. Le nombre de mailles de 10 x 10 km occupées (zone d'occupation), est au plus :
CR	2	<p>ET au moins un des cas de figure suivants (a-c) :</p> <p>(a) Un déclin continu observé ou déduit SOIT dans :</p> <ul style="list-style-type: none"> i. une mesure de l'étendue spatiale adaptée à l'écosystème ; OU ii. une mesure de la qualité environnementale adaptée au biote caractéristique de l'écosystème ; OU iii. une mesure de la perturbation des interactions biotiques adaptée au biote caractéristique de l'écosystème. <p>(b) Des processus menaçants observés ou d qui risquent d'entraîner des déclins continus dans la distribution géographique, dans la qualité environnementale ou dans les interactions biotiques sur les 20 prochaines années.</p> <p>(c) Les écosystèmes existent sur <u>1 localité</u></p>
EN	20	<p>ET au moins un des cas de figure suivants (a-c) :</p> <p>(a) Un déclin continu observé ou déduit SOIT dans :</p> <ul style="list-style-type: none"> i. une mesure de l'étendue spatiale adaptée à l'écosystème ; OU ii. une mesure de la qualité environnementale adaptée au biote caractéristique de l'écosystème ; OU iii. une mesure de la perturbation des interactions biotiques adaptée au biote caractéristique de l'écosystème. <p>(b) Des processus menaçants observés ou d qui risquent d'entraîner des déclins continus dans la distribution géographique, dans la qualité environnementale ou dans les interactions biotiques sur les 20 prochaines années.</p> <p>(c) Les écosystèmes existent sur <u>≤ 5 localités</u></p>
VU	50	<p>ET au moins un des cas de figure suivants (a-c) :</p> <p>(a) Un déclin continu observé ou déduit SOIT dans :</p> <ul style="list-style-type: none"> i. une mesure de l'étendue spatiale adaptée à l'écosystème ; OU ii. une mesure de la qualité environnementale adaptée au biote caractéristique de l'écosystème ; OU iii. une mesure de la perturbation des interactions biotiques adaptée au biote caractéristique de l'écosystème. <p>(b) Des processus menaçants observés ou d qui risquent d'entraîner des déclins continus dans la distribution géographique, dans la qualité environnementale ou dans les interactions biotiques sur les 20 prochaines années.</p> <p>(c) Les écosystèmes existent sur <u>≤ 10 localités</u></p>
		B3. Un nombre très limité de localités (en général moins de 5) ET
VU		Exposé aux impacts des activités humaines ou à des événements stochastiques sur une période très courte et dans un avenir incertain, étant ainsi susceptible de s'effondrer ou de se trouver bientôt en Danger critique. (B3 ne peut mener qu'à la catégorie « Vulnérable »).

RARETE

Elle est associée à la fréquence du syntaxon en Nouvelle-Aquitaine, calculée par le rapport entre le nombre de mailles où le syntaxon est présent et le nombre total de mailles. En l'état actuel des connaissances, cet indice est évalué à dire d'expert.

Rareté	Fréquence du syntaxon
D (Disparu)	0 %
E (Exceptionnel)	0-0.5 %
RR (Très rare)	0.5-1.5 %
R (Rare)	1.5-3.5 %
AR (Assez rare)	3.5-7.5 %
PC (Peu commune)	7.5-15.5%
AC (Assez commun)	15.5-31.5 %
C (Commun)	31.5-63.5 %
CC (Très commun)	63.5-100 %

TENDANCE EVOLUTIVE

S'évalue sur les 50 dernières années par l'évolution du nombre de mailles occupées. En l'état actuel des connaissances, cet indice est évalué à dire d'expert.

Symbole	Tendance
↗	Augmentation de plus de 50%
↖	Augmentation de 50% à 30%
→	Stabilité apparente, d'une diminution de 25% à une augmentation de 30%
↘	Diminution de 30% à 50%
↙	Diminution de 50% à 80%
↓	Diminution supérieur à 80%
?	Tendance inconnue

RESPONSABILITE

La responsabilité territoriale correspond à la part d'occupation du syntaxon dans la région Nouvelle-Aquitaine par rapport à sa répartition totale.

Responsabilité	Part d'occupation du syntaxon dans la région par rapport à sa répartition totale
Majeure	> 95 - 100 %
Très forte	> 75 - 95 %
Assez forte	> 50 - 75 %
Moyenne	> 25 - 50 %
Faible	< 25 %

EVALUATION PATRIMONIALE

Elle est définie à dire d'expert par l'examen de l'ensemble des critères précédemment cités.

Symbole	Evaluation patrimoniale	Définition
●	Intérêt patrimonial faible	Végétations assez communes sur la région et/ou stables. Toutefois, ces végétations peuvent avoir une valeur forte localement ou selon d'autres critères (notamment faunistiques)
●●	Intérêt patrimonial assez faible	Végétations semblant peu menacées sur la région du fait d'une tendance évolutive stable ou d'une faible rareté notamment.
●●●	Intérêt patrimonial modéré	Végétations menacées dans la région et/ou pour laquelle la région joue un rôle important dans sa conservation. Ces végétations doivent faire l'objet d'une attention particulière et notamment dans le suivi de l'évolution des stations.
●●●●	Intérêt patrimonial fort	Végétations en danger de disparition et pour laquelle la région joue un rôle important dans la conservation. Des moyens importants doivent être mis en œuvre pour préserver ces végétations sous peine de les voir fortement régresser voire disparaître dans les décennies à venir.
●●●●●	Intérêt patrimonial exceptionnel	Végétations en grand danger de disparition et pour laquelle la région joue un rôle majeur dans la conservation. Tout doit être mis en œuvre pour préserver ces végétations sous peine de les voir disparaître dans les décennies à venir.

ANNEXE 10 : Matrice d'évaluation de l'état de conservation des taxons (EVANS & ARVELA, 2011).

Paramètres	État de conservation			
	Favorable (vert)	Défavorable inadéquat (orange)	Défavorable mauvais (rouge)	Indéterminé
Aire de répartition	Stable ou en augmentation ET pas < à l'aire de répartition de référence favorable	Toute autre combinaison	Fort déclin (>1% par an) ou aire plus de 10% en dessous de l'aire de répartition de référence favorable	Pas d'information ou information disponible insuffisante
Effectif des populations naturelles	Effectif supérieur ou égal à la population de référence favorable ET reproduction, mortalité et structure d'âge ne déviant pas de la normale	Toute autre combinaison	Fort déclin (>1% par an) ET effectif < population de référence favorable OU effectif plus de 25% en dessous de la population de référence favorable OU reproduction, mortalité et structure d'âge déviant fortement de la normale	Pas d'information ou information disponible insuffisante
Habitat de l'espèce	Surface de l'habitat suffisante (et stable ou en augmentation) ET qualité de l'habitat convenant à la survie à long terme de l'espèce	Toute autre combinaison	Surface insuffisante pour assurer la survie à long terme de l'espèce OU mauvaise qualité de l'habitat, ne permettant pas la survie à long terme de l'espèce	Pas d'information ou information disponible insuffisante
Perspectives futures (par rapport aux effectifs, à l'aire de répartition et à la disponibilité de l'habitat)	Pressions et menaces non significatives ; l'espèce restera viable sur le long terme	Toute autre combinaison	Fort impact des pressions sur l'espèce ; mauvaises perspectives de maintien à long terme	Pas d'information ou information disponible insuffisante
Evaluation globale de l'état de conservation	Favorable (Tout vert, ou 3 verts et 1 "Indéterminé")	Défavorable inadéquat (1 orange ou plus et 0 rouge)	Défavorable mauvais (1 rouge ou plus)	Indéterminé (2 "Indéterminé" ou plus combinés avec du vert, ou tout "Indéterminé")
Définition	Espèce qui prospère actuellement et dont la situation se maintiendra vraisemblablement sans changement dans la gestion ou les politiques existantes	Espèce pour laquelle un changement dans la gestion de politiques en place est nécessaire pour qu'elle retrouve un statut favorable, mais qui n'est pas en danger d'extinction	Espèce en danger sérieux d'extinction, au moins localement (au moins un des paramètres est évalué comme défavorable mauvais)	Données insuffisantes pour évaluer les paramètres comme favorables et aucun paramètre n'est évalué défavorable

ANNEXE 11 : Indice de rareté régionale (d'après BOULLET 1988 & 1990)

Rareté régionale (selon grille 5x5 km)		
Calcul du Coefficient de Rareté Régionale (Rr)		
$Rr_{(i)(z)} = 100 - (100 \times (T_{(i)(z)} / C_{(z)}))$		
Avec :		
$C_{(z)}$ = nombre total de mailles de la grille régionale en réseau (z désignant la taille unitaire de la maille en km ²)		
$T_{(i)(z)}$ = nombre de mailles de la grille régionale où le taxon <i>i</i> est présent		
	Région	Nouvelle-Aquitaine
	Nombre total de mailles de 5x5 km dans la région	3660
Classe de rareté régionale	Intervalle de valeur du coefficient de rareté régionale (Rr)	Nombre de mailles (5x5 km) de présence
Exceptionnelle (E)	$Rr \geq 99,5$	1 - 18
Très rare (RR)	$99,5 > Rr \geq 98,5$	19 - 55
Rare (R)	$98,5 > Rr \geq 96,5$	56 - 128
Assez Rare (AR)	$96,5 > Rr \geq 92,5$	129 - 274
Peu commune (PC)	$92,5 > Rr \geq 84,5$	275 - 567
Assez commune (AC)	$84,5 > Rr \geq 68,5$	568 - 1152
Commune (C)	$68,5 > Rr \geq 36,5$	1153 - 2324
Très commune (TC)	$36,5 > Rr$	2324 - 3660

ANNEXE 12 : Cartographies des périmètres de protection réglementaire

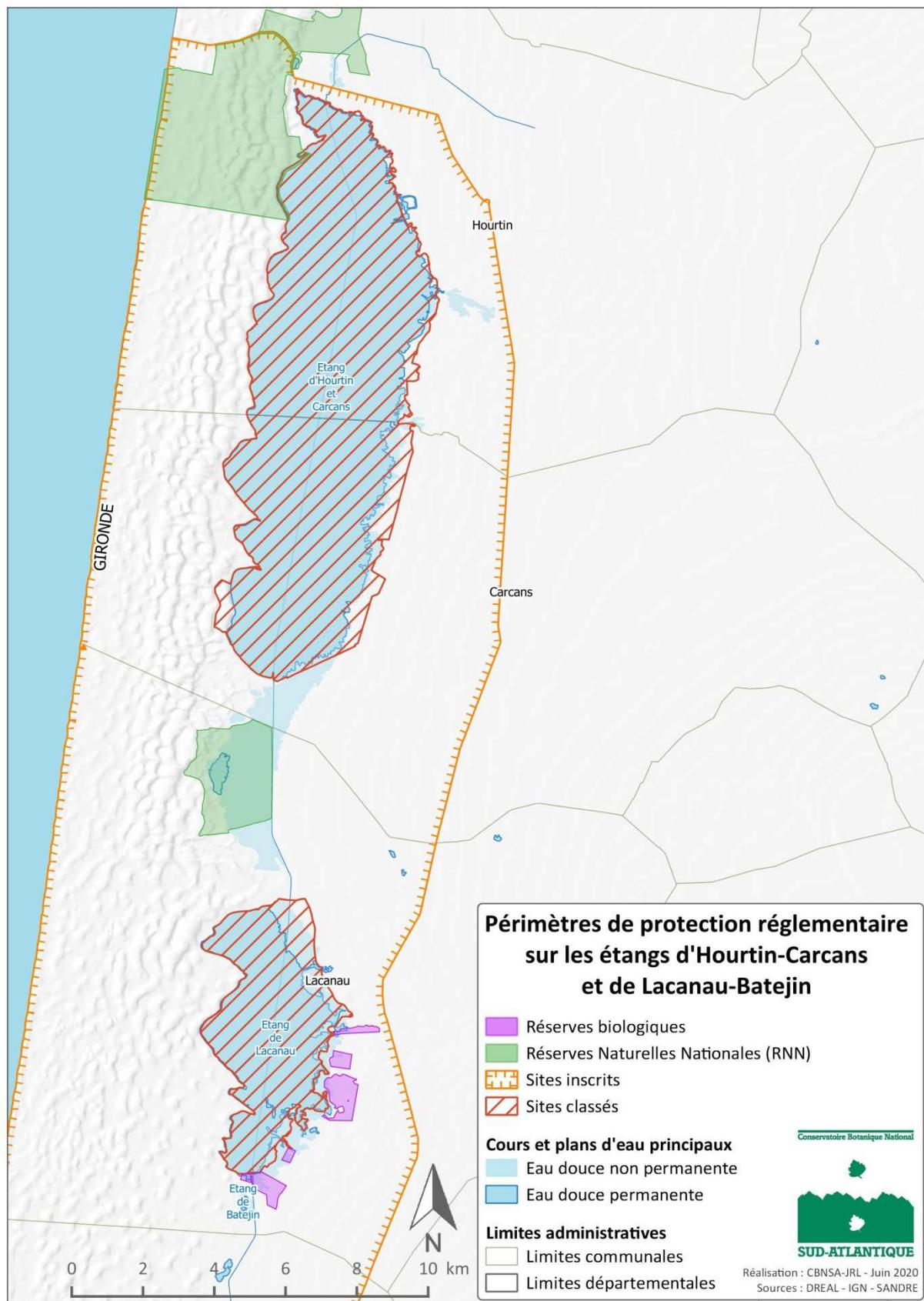


Figure 12a : périmètres de protection réglementaire sur les étangs de Carcans-Hourtin et de Lacanau-Batejin (Sources : ONF ; SIGENA, page consultée le 29 mai 2020 ; OBV-NA, page consultée le 22 octobre 2020).

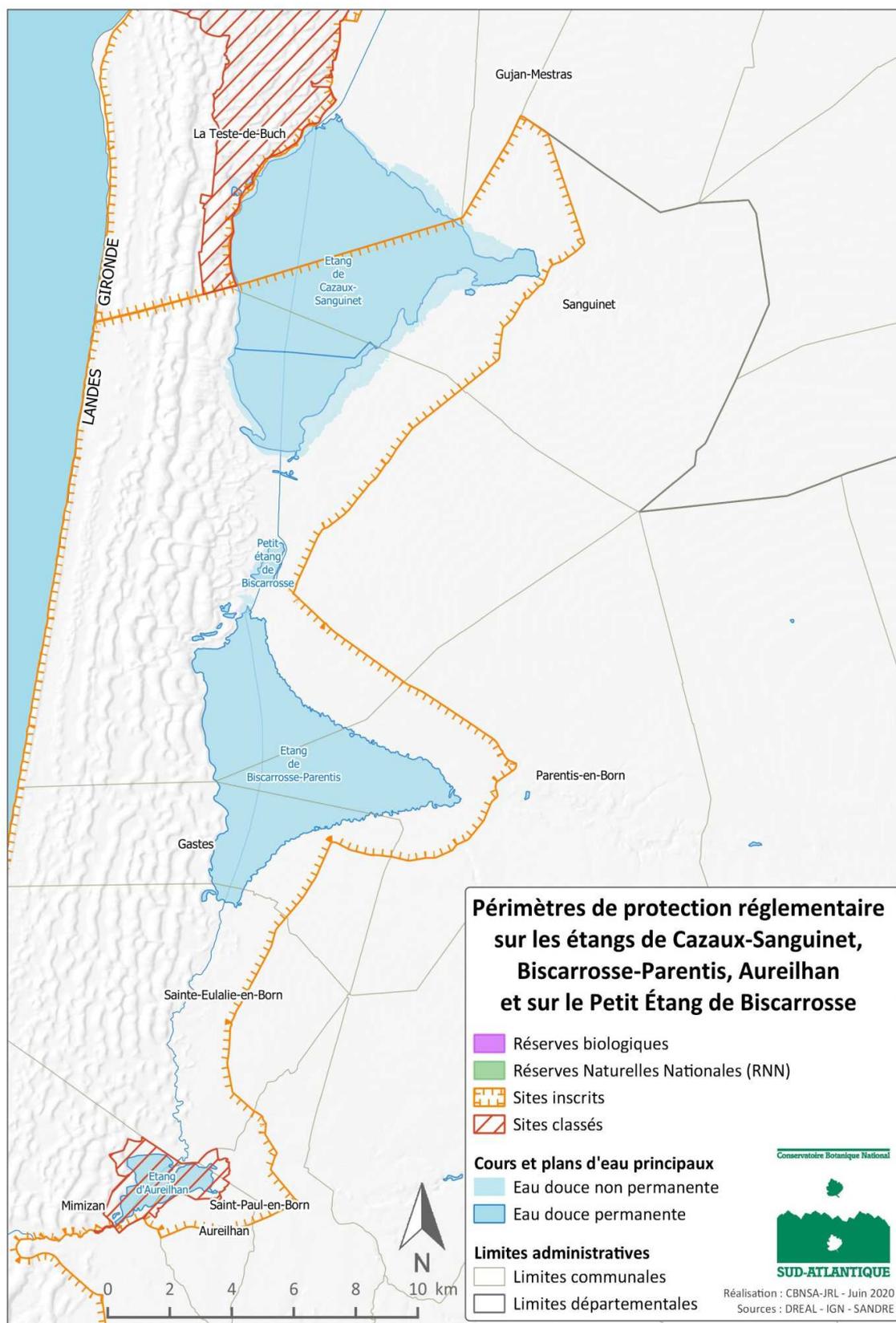


Figure 12b : périmètres de protection réglementaire sur les étangs de Cazaux-Sanguinet, de Biscarrosse-Parentis, d'Aureilhan et du Petit Etang de Biscarrosse (Sources : ONF ; SIGENA, page consultée le 29 mai 2020 ; OBV-NA, page consultée le 22 octobre 2020).

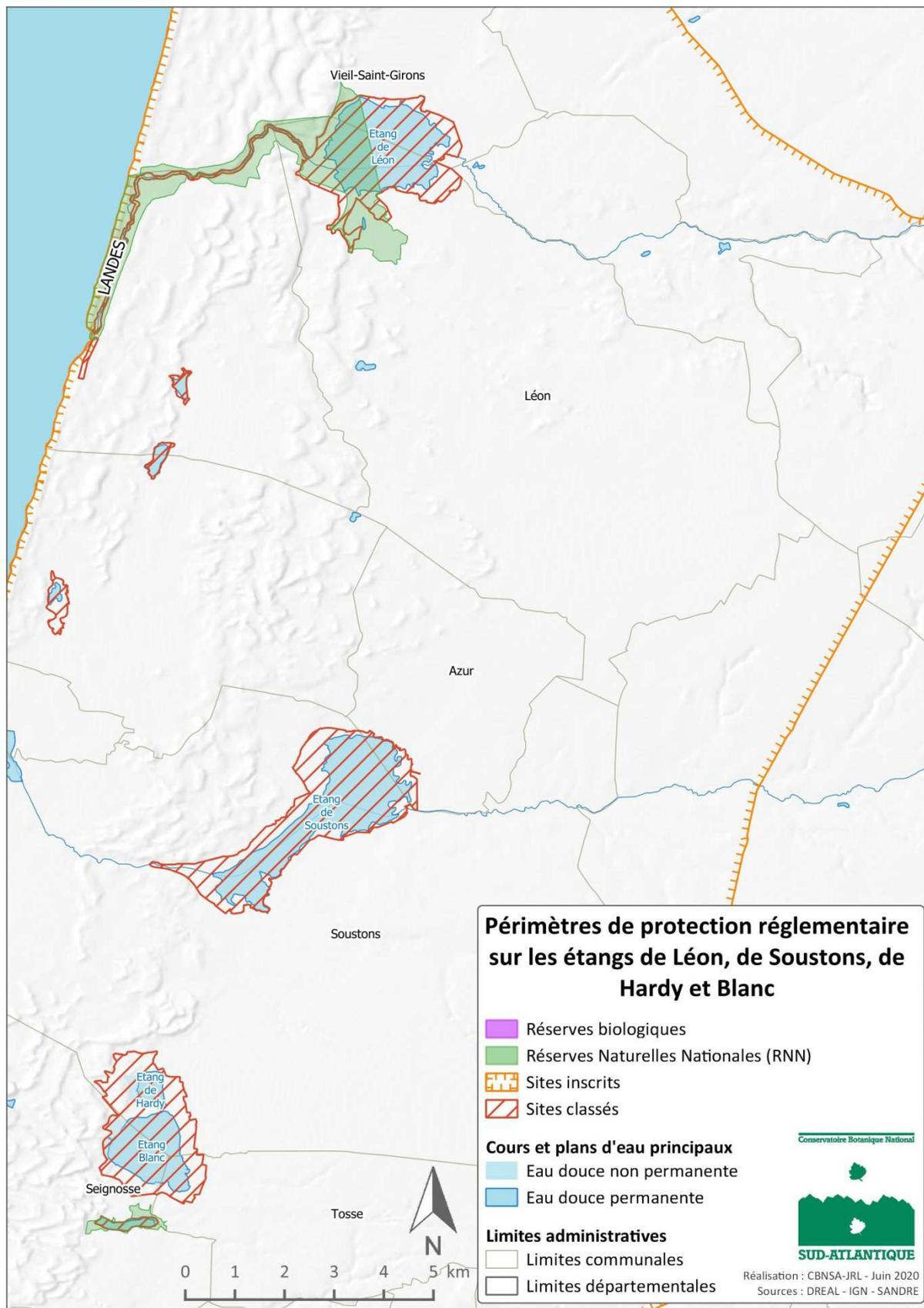


Figure 12c : périmètres de protection réglementaire sur les étangs de Léon, Soustons, de Hardy et Blanc (Sources : ONF ; SIGENA, page consultée le 29 mai 2020 ; OBV-NA, page consultée le 22 octobre 2020).

ANNEXE 13 : Cartographies des périmètres de maîtrise foncière

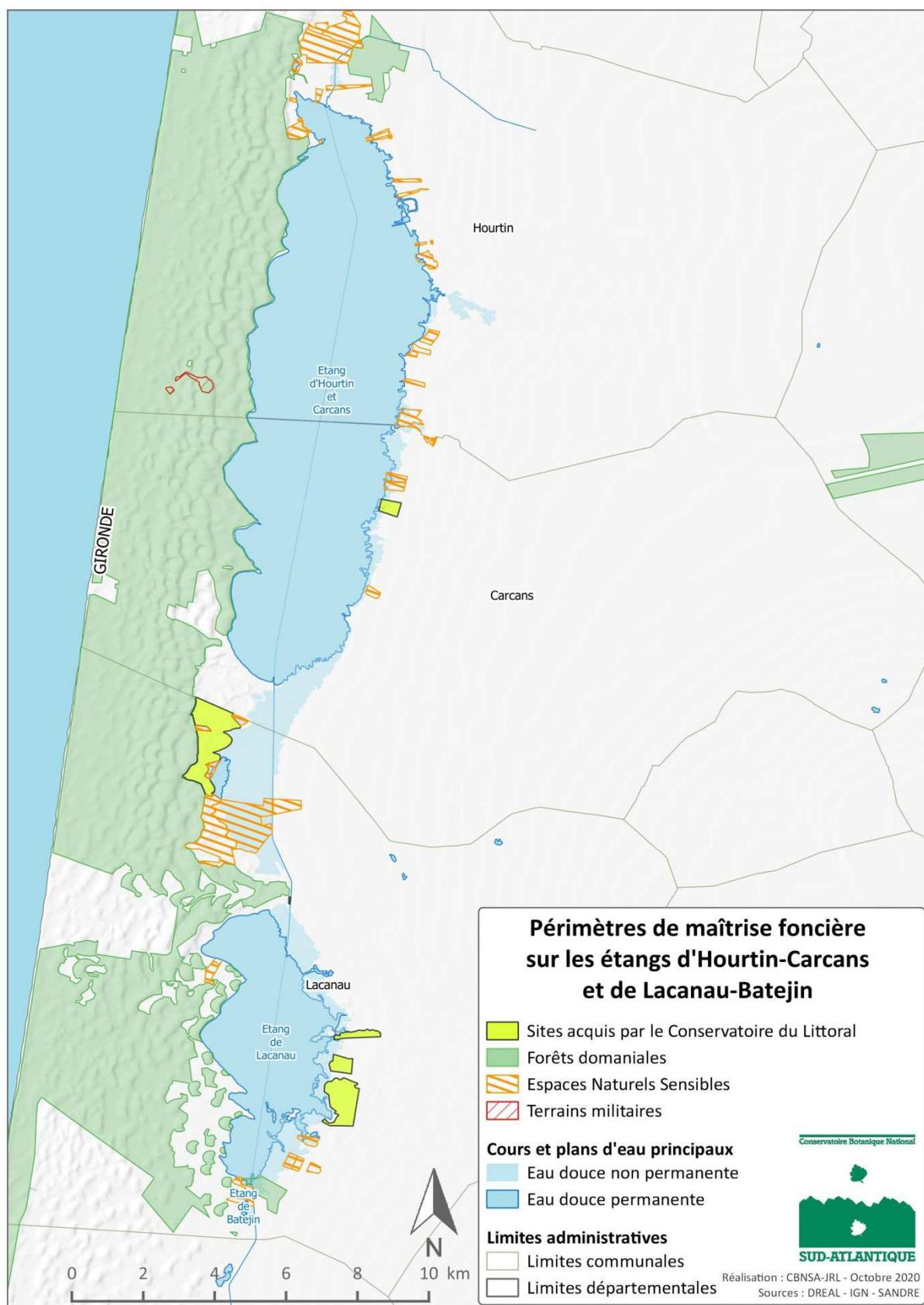


Figure 13a : périmètres de maîtrise foncière sur les étangs de Carcans-Hourtin et de Lacanau-Batejin (Sources : CELRL ; CD33 ; CD40 ; <https://geo.data.gouv.fr/>, page consultée le 29/05/2020 ; OBV-NA, page consultée le 22 octobre 2020).

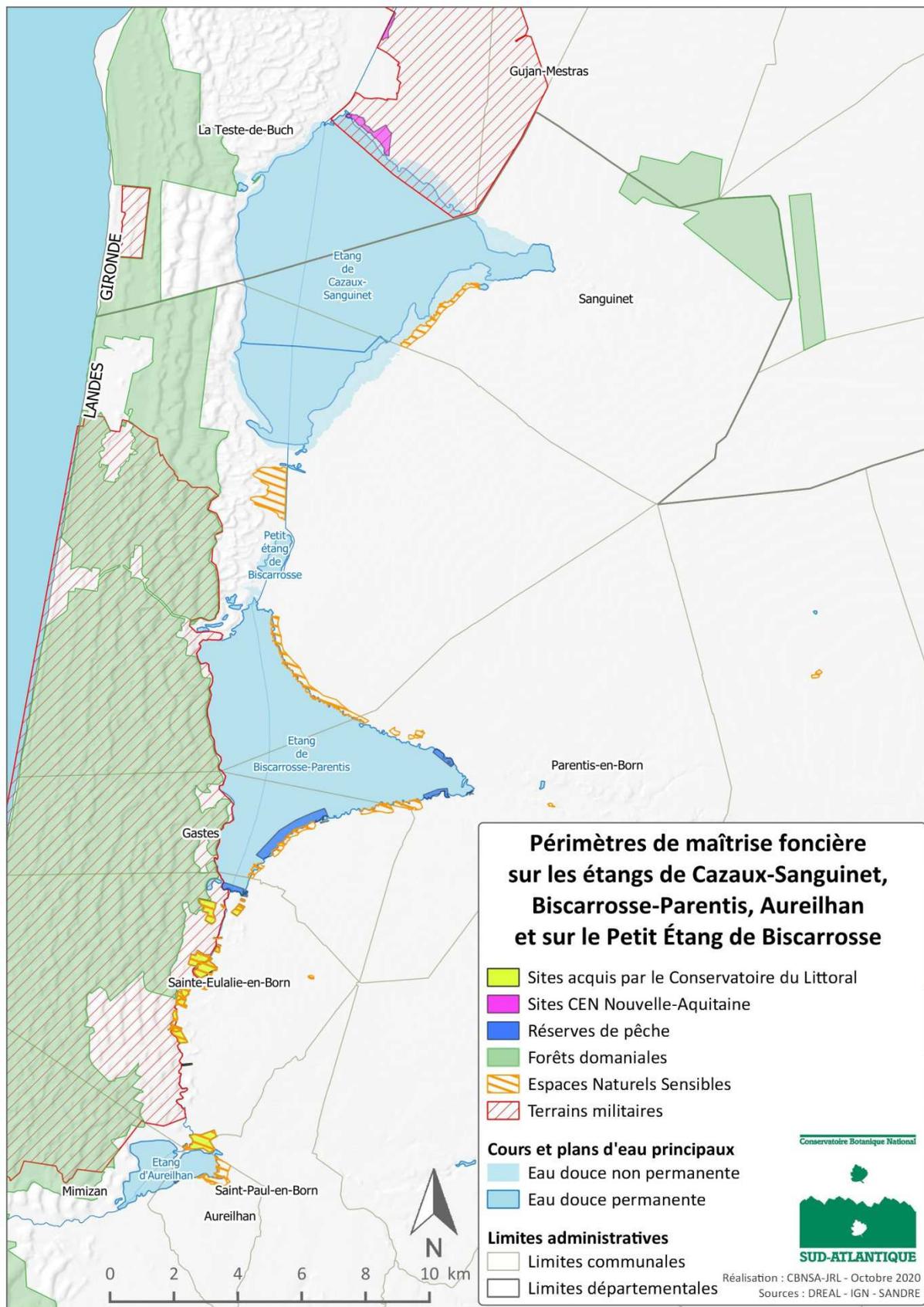


Figure 13b : périmètres de maîtrise foncière sur les étangs de Cazaux-Sanguinet, de Biscarrosse-Parentis, d'Aureilhan et du Petit Étang de Biscarrosse (Sources : CELRL ; CD33 ; CD40 ; <https://geo.data.gouv.fr/>, page consultée le 29/05/2020 ; Fédération Départementale des Landes pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique ; OBV-NA, page consultée le 22 octobre 2020).

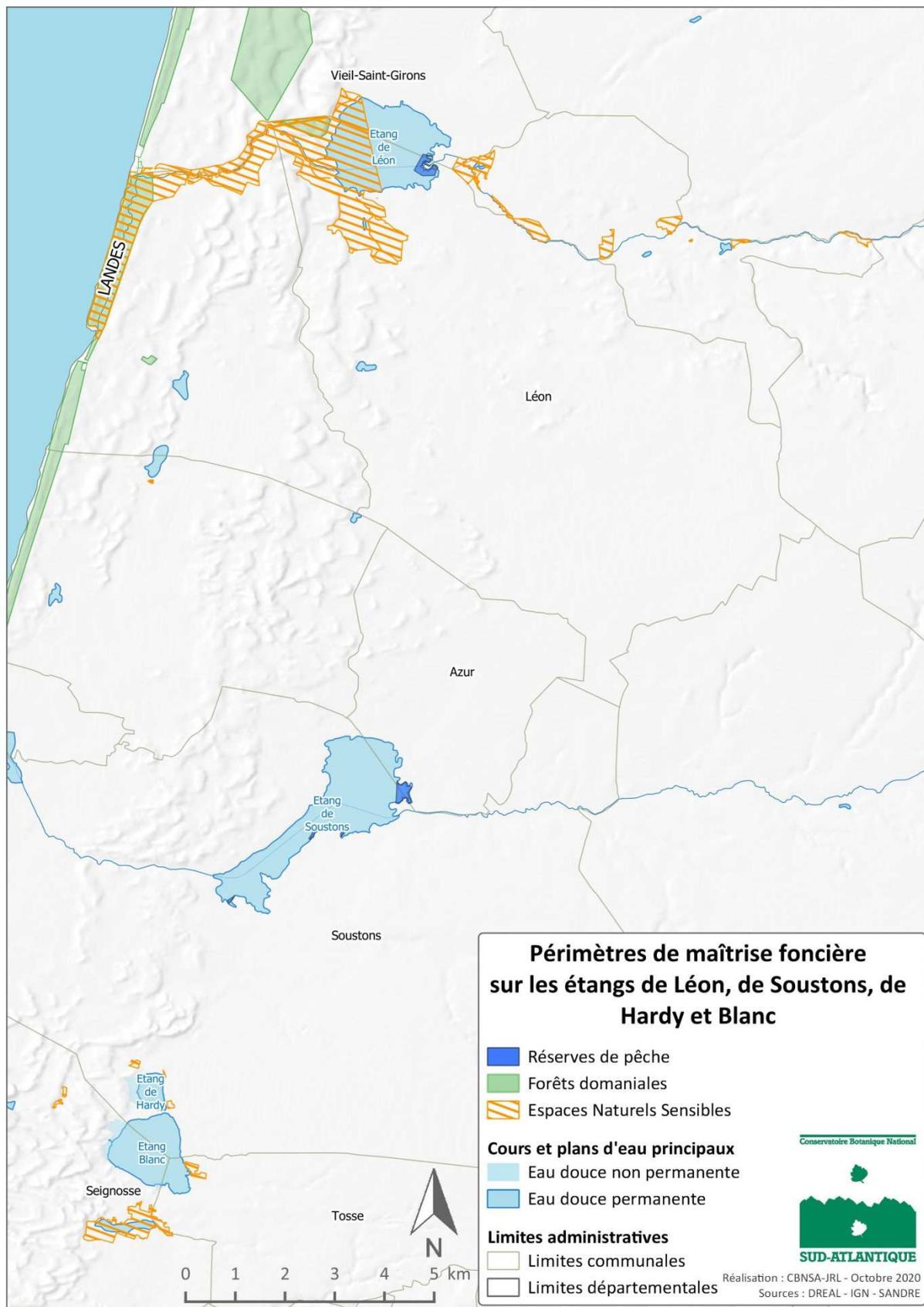


Figure 13c : périmètres de maîtrise foncière sur les étangs de Léon, Soustons, de Hardy et Blanc (Sources : CELRL ; CD33 ; CD40 ; <https://geo.data.gouv.fr/>, page consultée le 29/05/2020 ; Fédération Départementale des Landes pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique ; OBV-NA, page consultée le 22 octobre 2020).

ANNEXE 14 : Cartographies des périmètres de protection conventionnelle

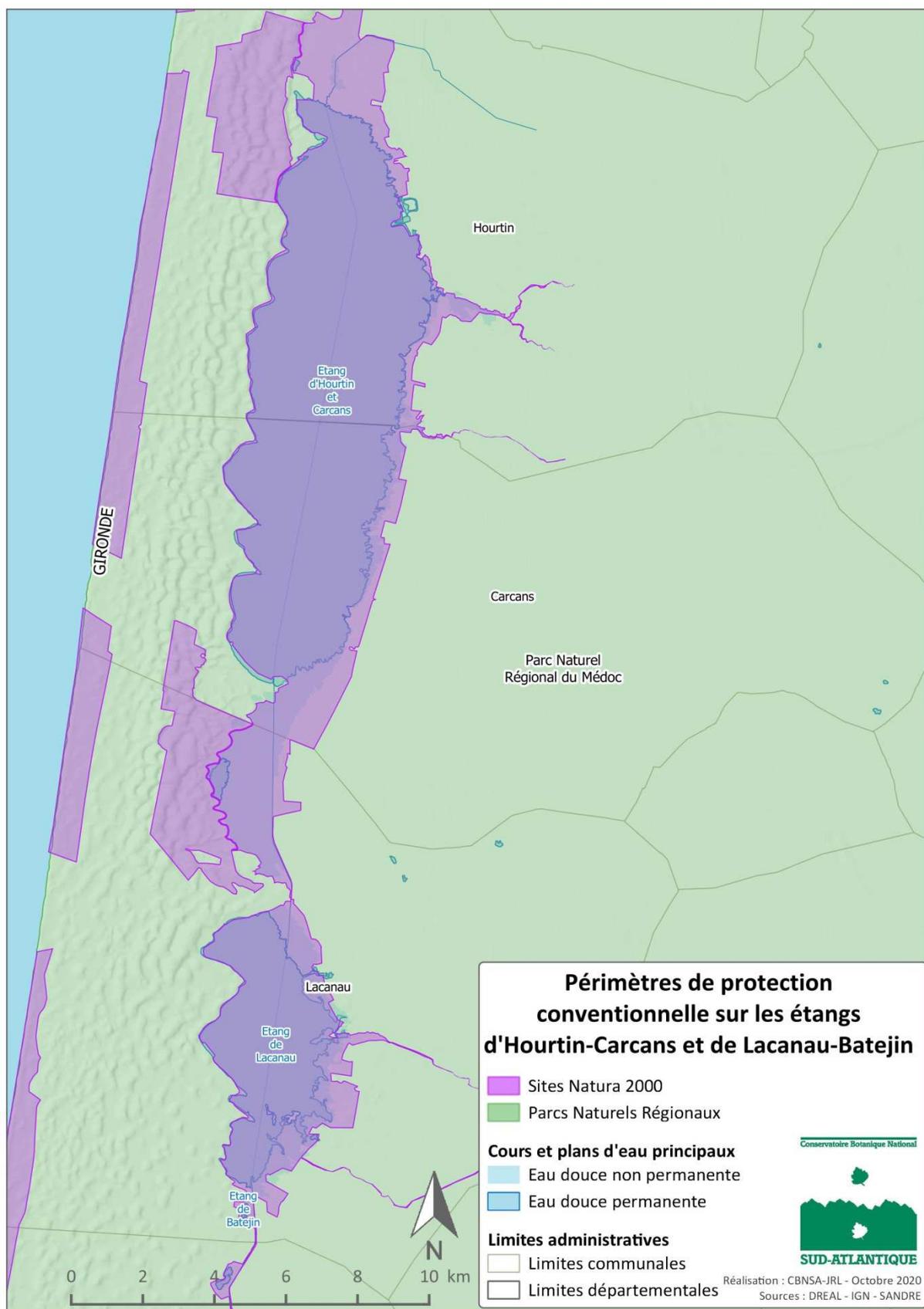


Figure 14a : périmètres de protection conventionnelle sur les étangs de Carcans-Hourtin et de Lacanau-Batejain (Source : OBV-NA, page consultée le 22 octobre 2020).

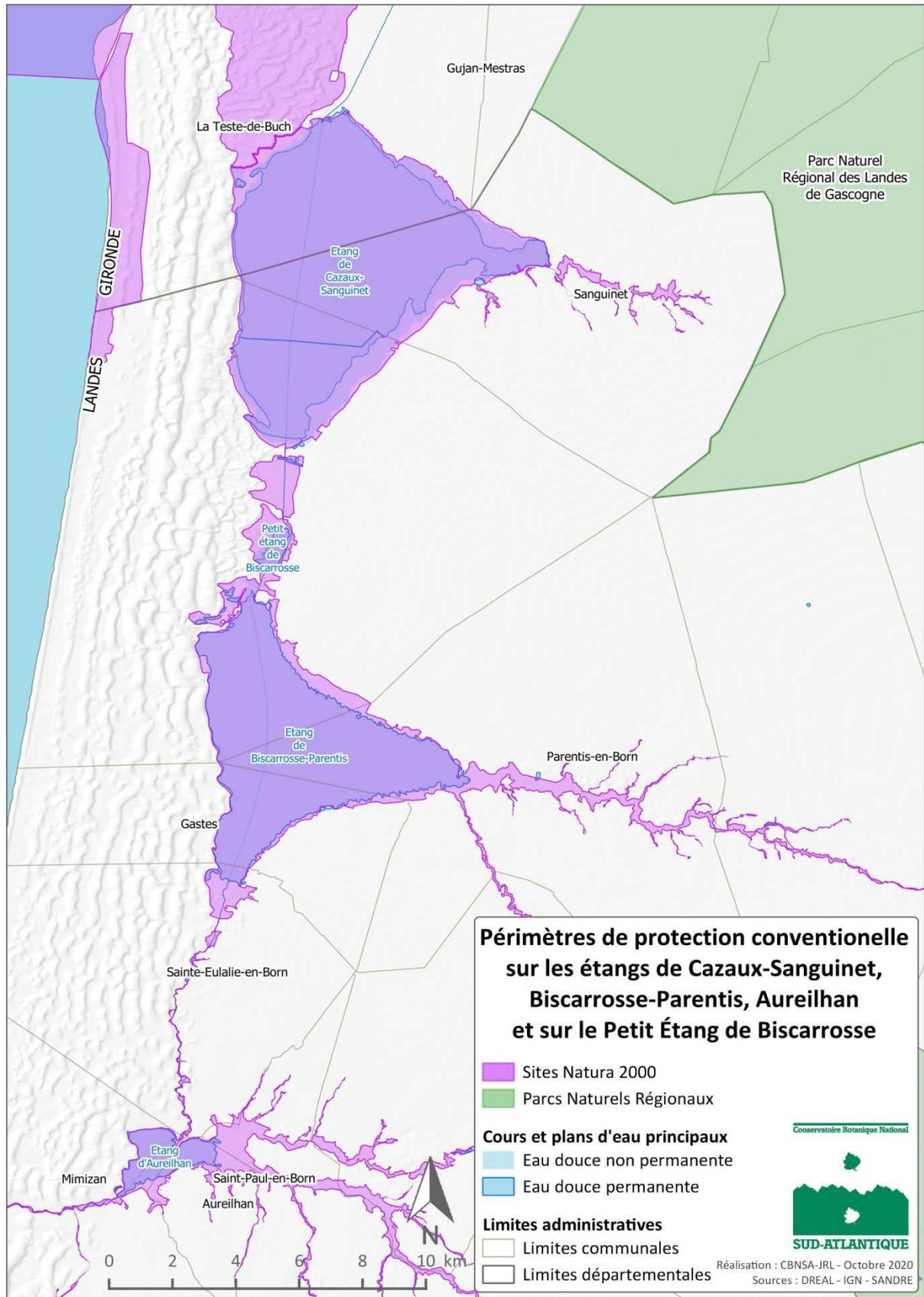


Figure 14b : périmètres de protection conventionnelle sur les étangs de Cazaux-Sanguinet, de Biscarrosse-Parentis, d'Aureilhan et du Petit Étang de Biscarrosse (Source : OBV-NA, page consultée le 22 octobre 2020).

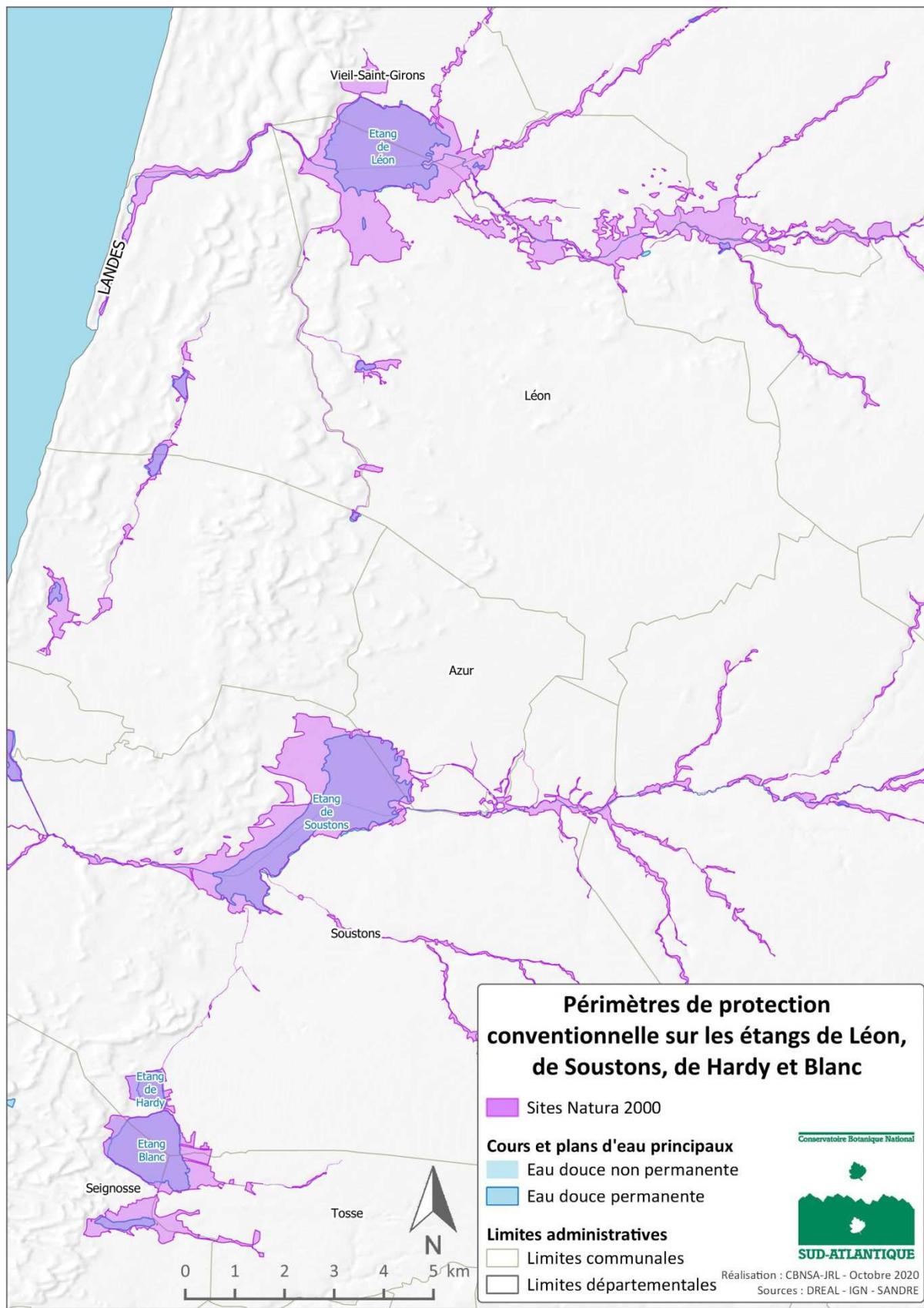


Figure 14c : périmètres de protection conventionnelle sur les étangs de Léon, Soustons, de Hardy et Blanc (Source : OBV-NA, page consultée le 22 octobre 2020).

ANNEXE 15 : Cartographies de la situation foncière sur les rives des étangs

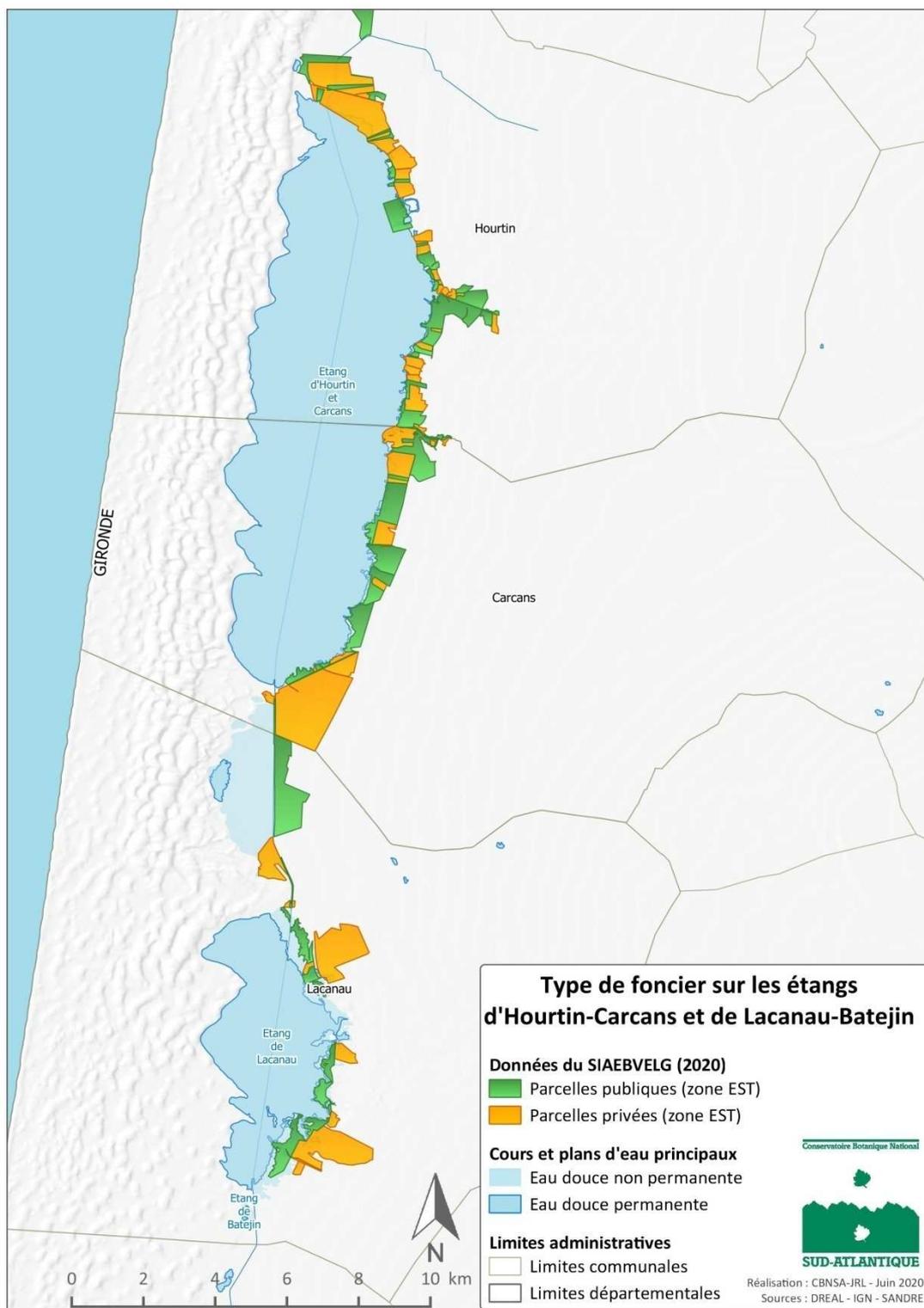


Figure 15a : situation foncière des rives des étangs de Carcans-Hourtin et de Lacanau-Batejin (données collectées auprès du SIAEBVELG en mai 2020).

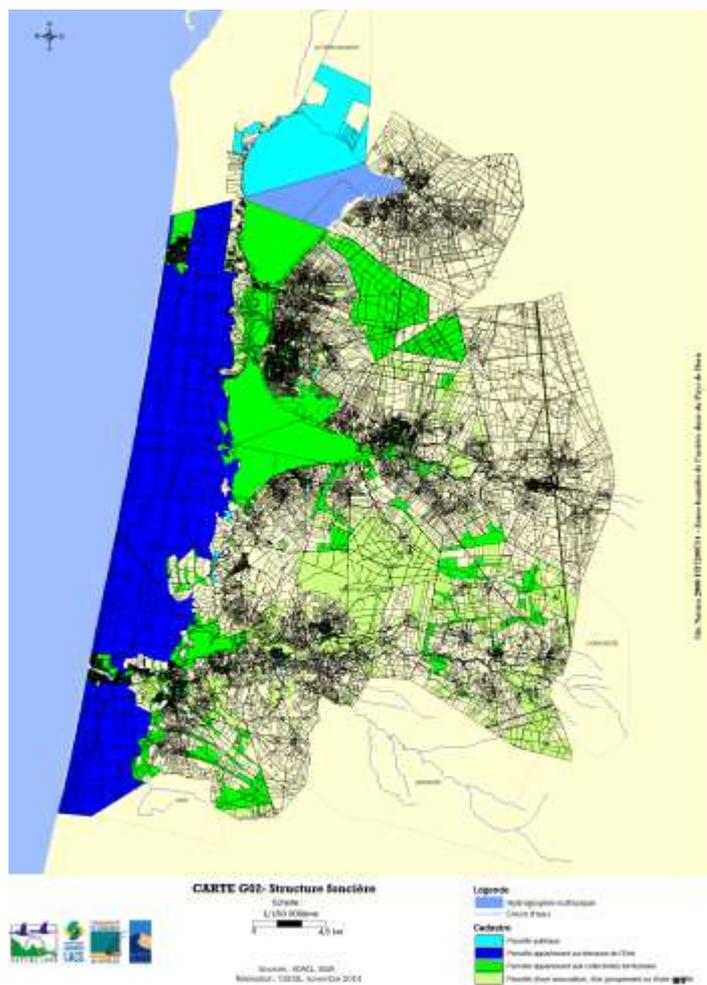


Figure 15b : situation foncière des rives des étangs de Cazaux-Sanguinet, Biscarrosse-Parentis, Aureilhan et du Petit Etang de Biscarrosse (CCGL, 2014)

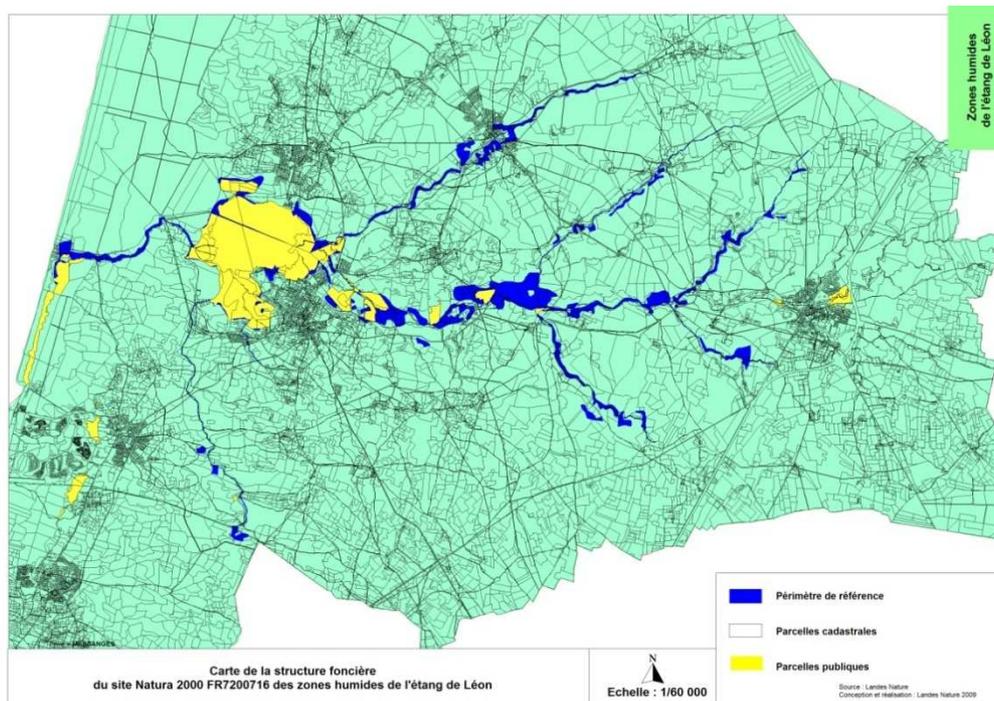


Figure 15c : situation foncière des rives de l'Etang de Léon (MARENSIN NATURE, 2010)

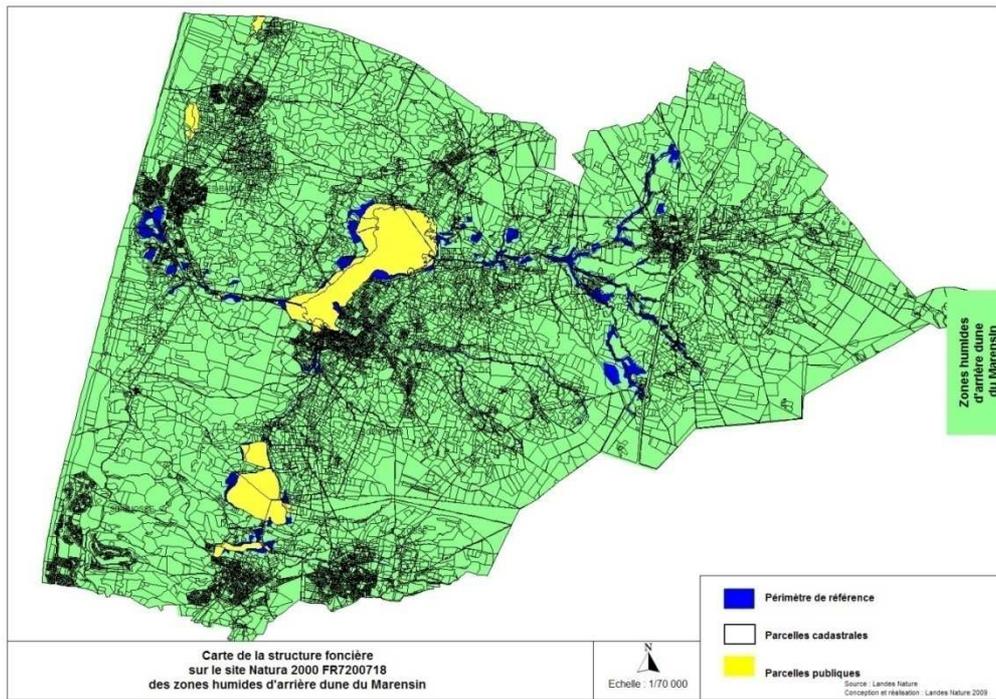


Figure 15d : situation foncière des rives des étangs de Soustons, Etang de Hardy et Etang Blanc (MARENSIN NATURE, 2010)

ANNEXE 16 : Exemples de cartographies des usages

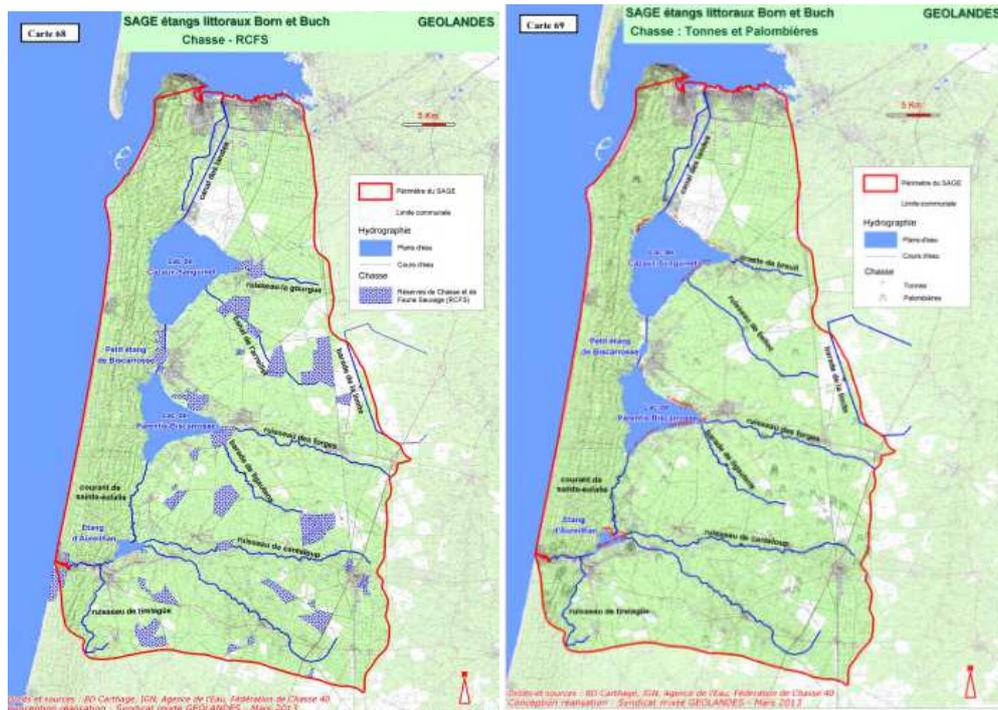


Figure 16a : cartographies des activités cynégétiques sur les étangs de Cazaux-Sanguinet, Parentis-Biscarrosse et Aureilhan (SMBVLB, 2016)

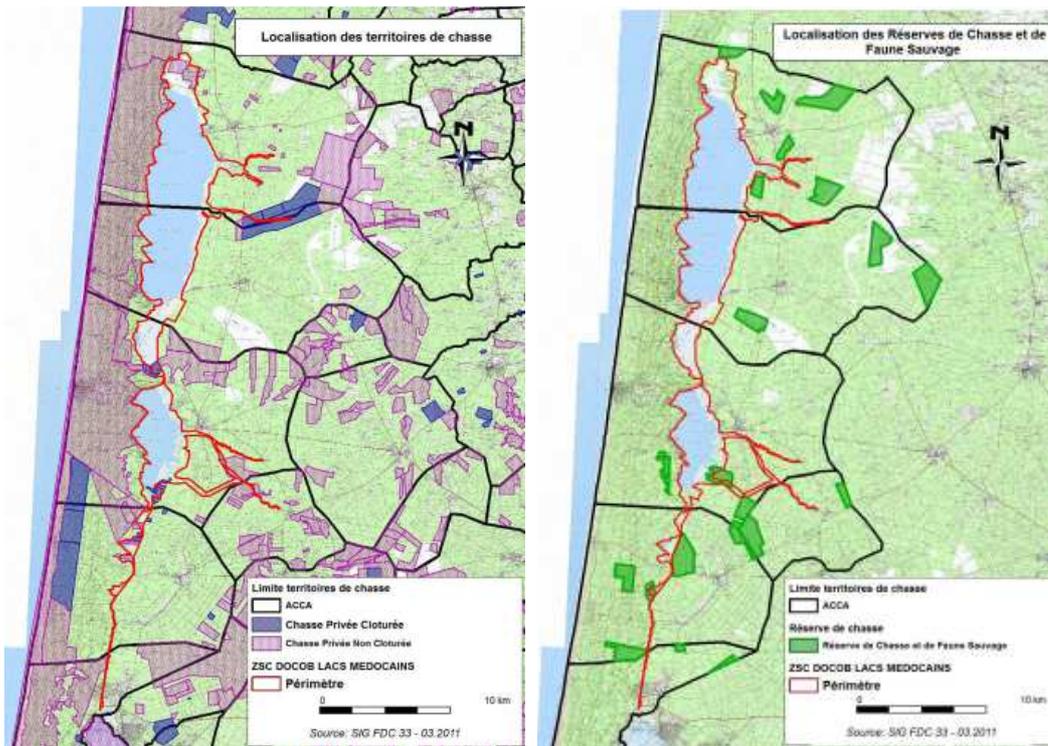


Figure 16b : cartographies des activités cynégétiques sur les étangs de Carcans-Hourtin et de Lacanau (SIAEBVELG, 2012)

ANNEXE 17 : Schémas directeurs annexés au règlement particulier de police par plan d'eau

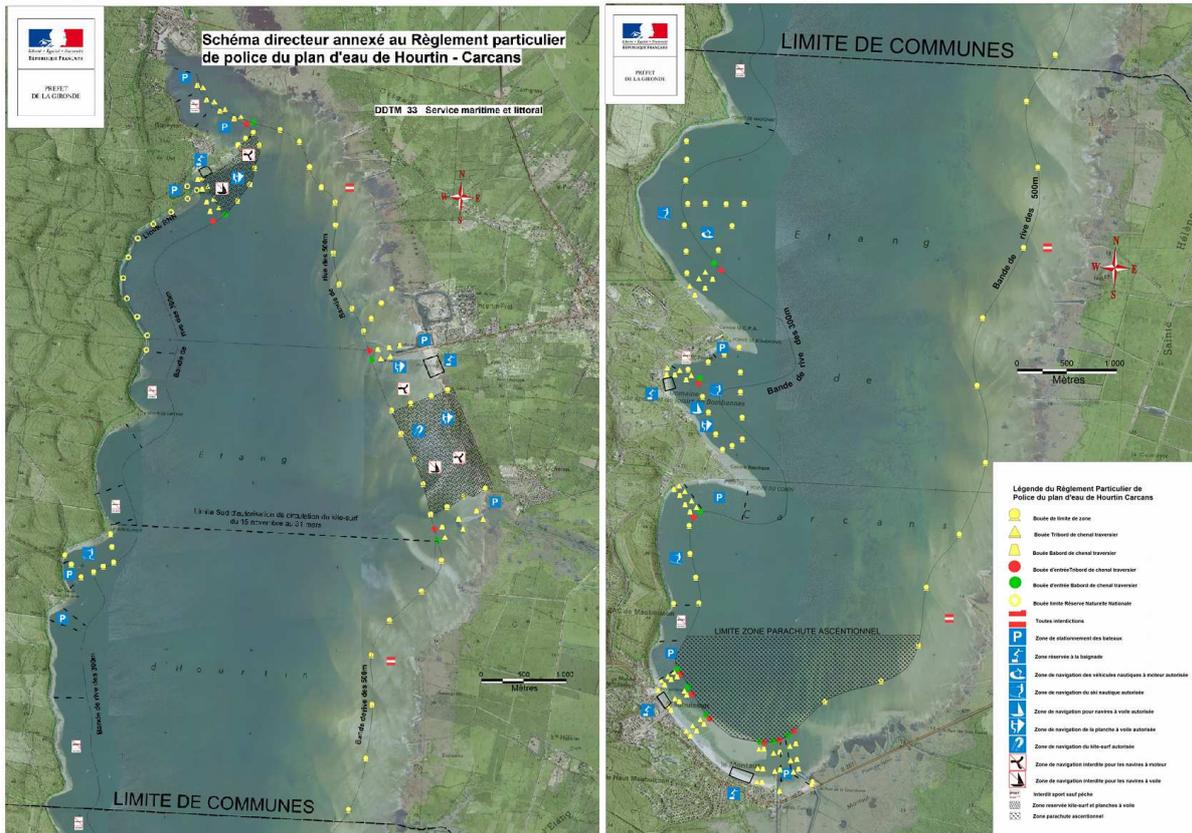


Figure 17a : schéma directeur de l'Arrêté préfectoral du 1er septembre 2014 portant règlement particulier de police de la navigation sur le plan d'eau d'Hourtin-Carcans (source : <http://www.gironde.gouv.fr>, page consultée le 11/05/2020).

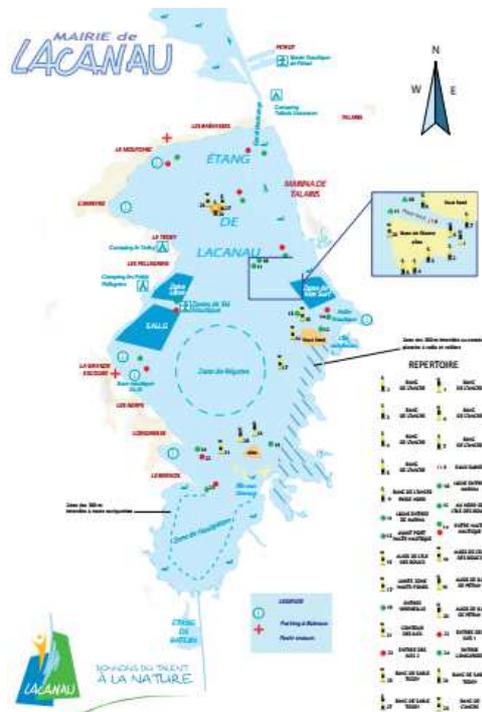


Figure 17b : schéma directeur de l'Arrêté préfectoral du 1er septembre 2014 portant règlement particulier de police de la navigation sur le plan d'eau de Lacanau (source : <http://www.gironde.gouv.fr>, page consultée le 11/05/2020).

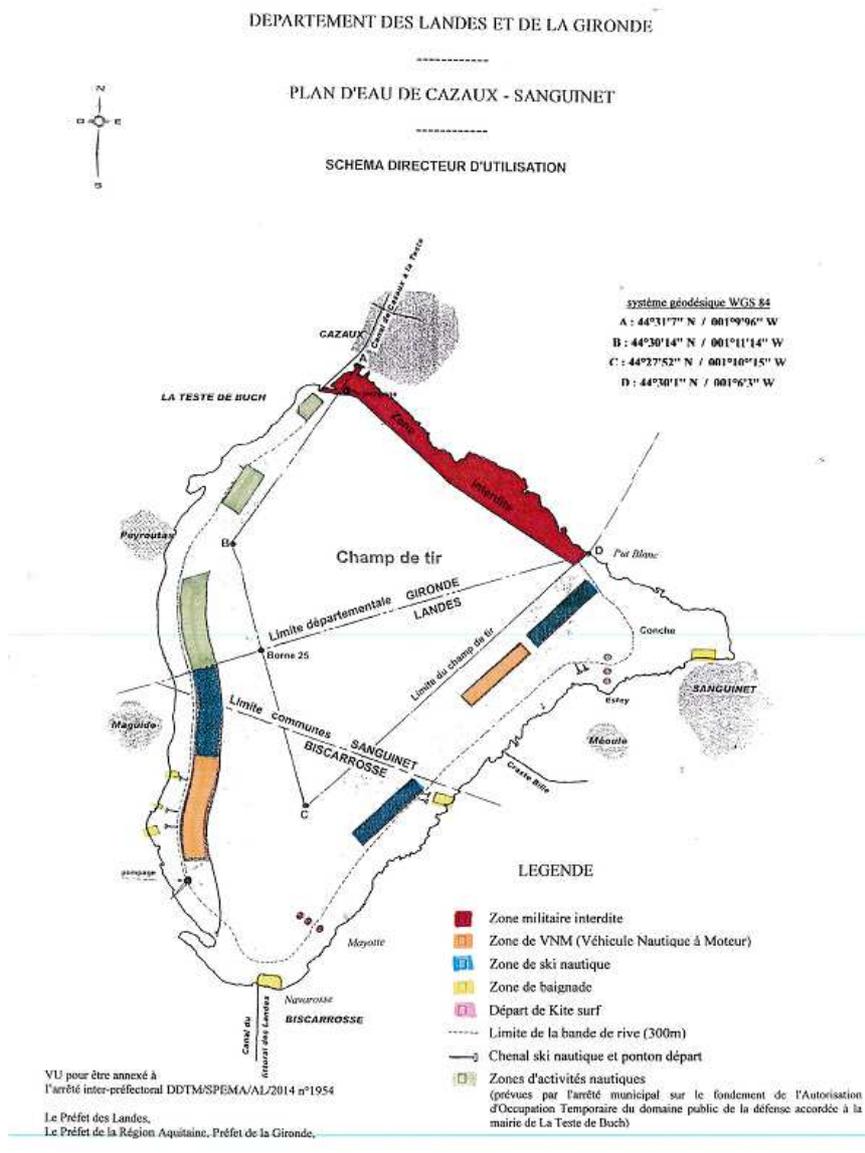


Figure 17c : schéma directeur de l'Arrêté inter-préfectoral du 1er septembre 2014 portant règlement particulier de police de la navigation sur le plan d'eau de Cazaux-Sanguinet (source : <http://www.gironde.gouv.fr>, page consultée le 11/05/2020).

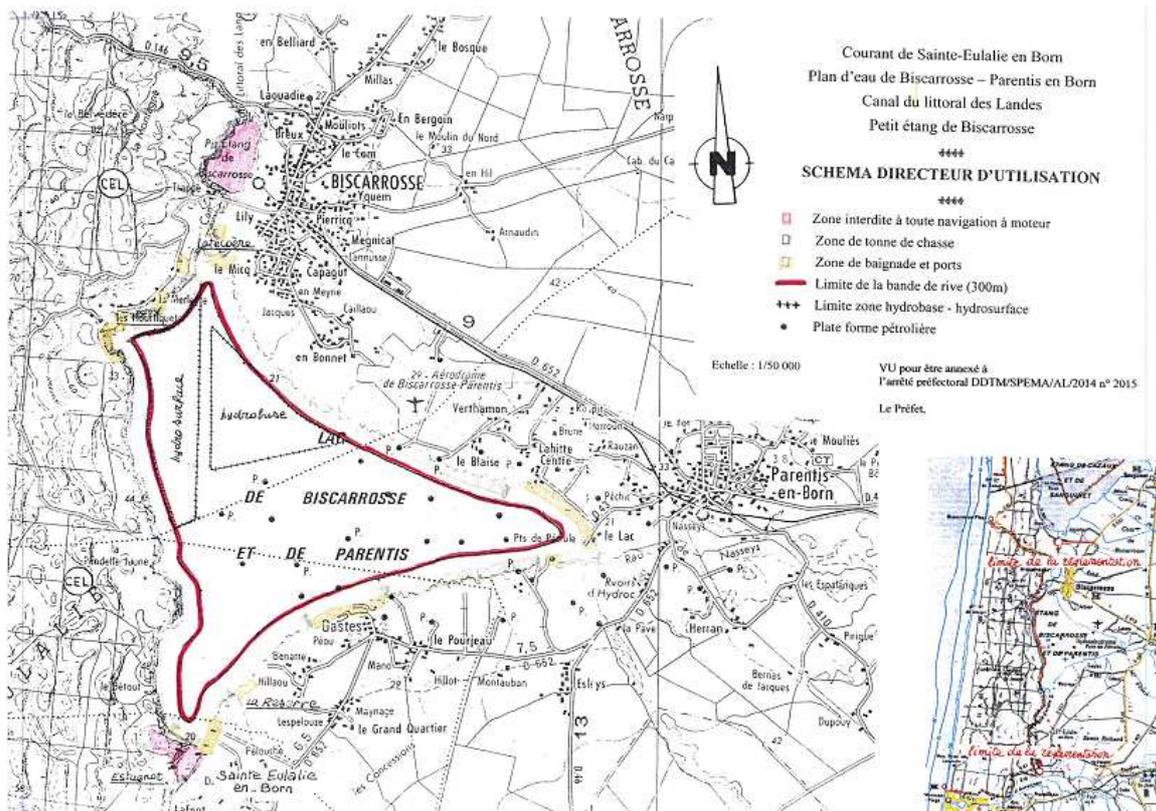


Figure 17d : schéma directeur de l'Arrêté préfectoral du 27 août 2014 portant règlement particulier de police pour l'exercice de la navigation de plaisance et des activités sportives diverses sur le courant de Sainte-Eulalie-en-Born, sur le plan d'eau de Biscarrosse - Parentis en Born – Gastes - Sainte Eulalie en Born, sur le canal du littoral des Landes, sur le petit Etang de Biscarrosse, dans le département des Landes.

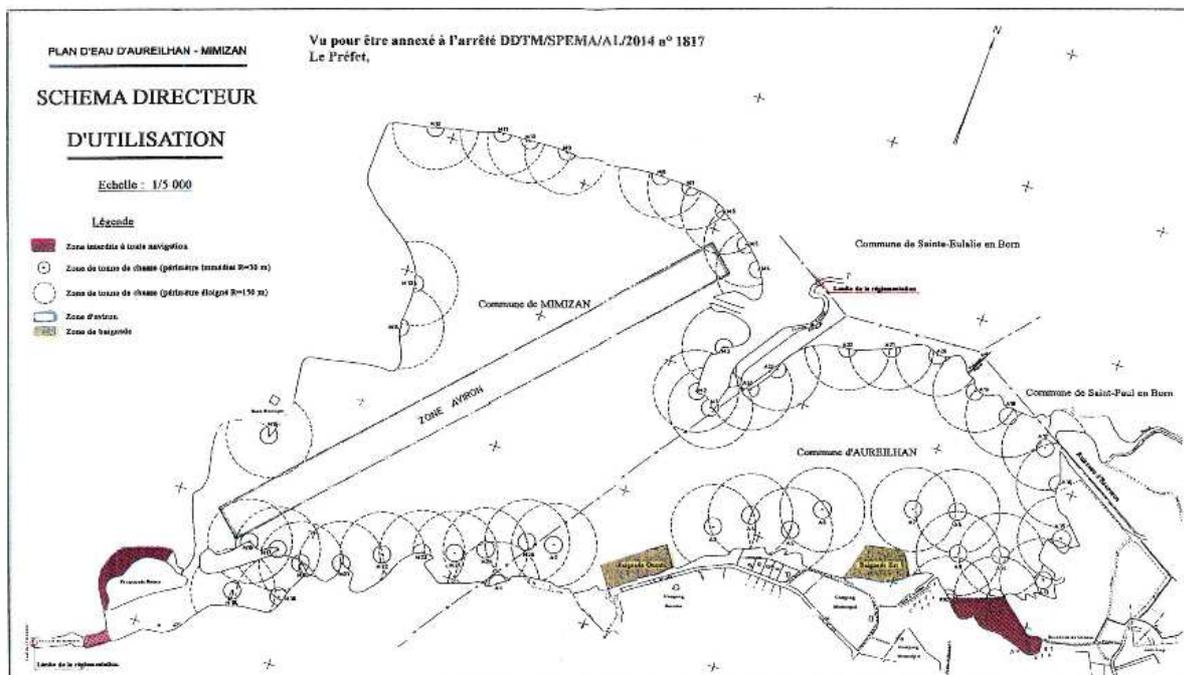


Figure 17e : schéma directeur de l'Arrêté préfectoral du 1^{er} septembre 2014 portant règlement particulier de police pour l'exercice de la navigation de plaisance et des activités sportives diverses sur le plan d'eau d'Aureilhan-Mimizan, sur le courant de Mimizan, dans le département des Landes.

Édition novembre 2020

Maitrise d'ouvrage : DREAL Nouvelle-Aquitaine

Rédaction : Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique

PAO – mise en page : -

Impression : -

Photographies de la couverture : De gauche à droite et de bas en haut, Photographie aérienne des rives de l'étang de Sanguinet, lieu-dit *Mayotte* (A. LE FOULER, CBNSA) ; *Isoetes boryana* (A. CAILLON, CBNSA) ; Rives de l'étang de Cazaux-Sanguinet, lieu-dit *Sabas* (A. LE FOULER, CBNSA) ; *Lobelia dortmanna* (N. MESLAGE, CBNSA).



Crédit photographique
A. LE FOULER, CBNSA



**MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

PLAN NATIONAL D'ACTION | 27 novembre 2020 (v3.0)

En faveur des végétations de bords d'étangs arrière-littoraux des Landes et de Gironde