

Rive sud du lac du Bourget

Plan de gestion 2015-2024

Décembre 2014



TOME A : DIAGNOSTIC



Communes
du BOURGET-DU-LAC et de VIVIERS-DU-LAC

Département de la Savoie



Rédaction et coordination : Aurélie CHARBONNEL

Collaboration scientifique : André MIQUET, Manuel BOURON, Philippe FREYDIER,
Jérôme PORTERET

Cartographie : Aurélie CHARBONNEL

Autre participation CEN : Michaël AURIAS, Marc PIENNE, Christine GARIN, Sylvie RIES,
Nicolas MIGNOT, Alexandre LESCONNEX

CEN Savoie
Le Prieuré - BP 51
73372 Le Bourget du Lac Cedex
Tél. 04 79 25 20 32
www.cen-savoie.org/

Réseau
des Conservatoires
d'espaces naturels
de Rhône-Alpes



Avant-propos

Au cours des derniers siècles, la plaine alluvionnaire du sud du lac du Bourget a subi une pression démographique importante et de profondes altérations hydrologiques (régulation du niveau du lac, correction des affluents, plantations de peupliers, imperméabilisation des sols, etc.).

Les marais relictuels ont alors fait l'objet d'une plus grande considération. Sur plus de 130 ha, la rive sud du lac du Bourget a ainsi été classée en Arrêté Préfectoral de Protection de Biotopes (APPB) en 1988. Depuis 2006, elle est également inscrite au réseau Natura 2000 (« Ensemble lac du Bourget – Chautagne – Rhône »). Plusieurs zonages environnementaux et paysagers se superposent aujourd'hui sur la rive sud du lac, reflétant sa grande richesse naturaliste.

Afin de retrouver les fonctionnalités de ces milieux, le Conservatoire du Littoral (CdL) a progressivement acquis la majorité des parcelles situées dans le périmètre de l'APPB, dès 1991. La gestion du site a été confiée au Conservatoire d'Espaces Naturels de Savoie qui, dès 1991-1992, a entrepris des actions de restauration des milieux. Ces opérations se sont inscrites dans le cadre d'un premier plan de gestion, établi pour la période 1993-1997. Un second plan de gestion, couvrant la période 2003-2009, a permis de programmer les actions nécessaires à la gestion courante du site.

Cinq ans après cette première révision du plan de gestion, une nouvelle révision s'avérait nécessaire afin :

- d'élargir le périmètre du plan de gestion aux roselières attribuées au CdL et attenantes à l'APPB ;
- d'intégrer l'ensemble des données actualisées dont le CEN Savoie dispose et les évolutions constatées ;
- de définir les objectifs et le programme d'actions pour la période 2015-2019.

Ce plan de gestion de la rive sud du lac du Bourget est défini pour la période 2015-2024. Il se compose de 3 tomes :

- tome A (présent document) : diagnostic (synthèse des données, évaluation du patrimoine, etc.) ;
- tome B : gestion (plan de travail avec fiches action) ;
- tome C : annexes.

Un document de synthèse de ce plan de gestion doit également prochainement être rédigé et sera à destination d'un large public (usagers, riverains, etc.).

Sommaire

1. INFORMATIONS GENERALES	1
1.1. LOCALISATION ET LIMITE DU SITE	1
1.2. HISTORIQUE ET DESCRIPTION SOMMAIRE	1
1.3. STATUTS ET ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX	8
1.3.1. Documents d'urbanisme	8
1.3.2. Zonages environnementaux	13
1.4. ASPECTS FONCIERS.....	17
1.5. CADRE REGLEMENTAIRE ET MAITRISE D'USAGE	22
1.5.1. Cadre règlementaire	22
1.5.2. Maîtrise d'usage	25
2. DIAGNOSTIC DU SITE.....	29
2.1. MILIEU PHYSIQUE	29
2.1.1. Climatologie.....	29
2.1.2. Éléments sur les sols	32
2.1.3. Éléments d'hydraulique et d'hydrologie	40
2.2. UNITES ECOLOGIQUES	51
2.2.1. Habitats aquatiques.....	51
2.2.2. Habitats humides.....	56
2.2.3. Habitats mésophiles à secs.....	60
2.2.4. Autres types de milieux.....	61
2.3. FLORE DE LA RIVE SUD DU LAC DU BOURGET.....	64
2.3.1. Végétation terrestre et palustre	64
2.3.2. Végétation lacustre.....	70
2.4. FAUNE DE LA RIVE SUD DU LAC DU BOURGET	71
2.4.1. Poissons	71
2.4.2. Amphibiens	73
2.4.3. Reptiles	75
2.4.4. Oiseaux	79
2.4.5. Mammifères.....	81
2.4.6. Macroinvertébrés benthiques.....	82
2.4.7. Odonates.....	82
2.4.8. Orthoptères.....	86
2.4.9. Araignées	87
2.5. ÉVOLUTION HISTORIQUE ET GESTION DES MILIEUX.....	88
2.5.1. Évolution historique.....	88
2.5.2. Gestion des milieux.....	93
2.6. ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE	96
2.6.1. Activités traditionnelles	96
2.6.2. Activités économiques	97
2.6.3. Activités touristiques et sportives.....	100
2.6.4. Activités pédagogiques.....	104
2.6.5. Tissu urbain et routier.....	105
2.7. PATRIMOINE CULTUREL, HISTORIQUE ET PAYSAGER.....	106

2.8. ACCUEIL DU PUBLIC.....	107
3. ÉVALUATION DU PATRIMOINE ET DEFINITION DES OBJECTIFS.....	110
3.1. ÉVALUATION DE LA VALEUR PATRIMONIALE ET ENJEUX.....	110
3.1.1. <i>Habitats naturels et état de conservation</i>	110
3.1.2. <i>Espèces patrimoniales</i>	112
3.1.3. <i>Indicateurs RhoMéo</i>	116
3.1.4. <i>Place du site dans un ensemble d'espaces protégés</i>	116
3.1.5. <i>Analyse de la valeur sociale du site</i>	117
3.1.6. <i>Synthèse des enjeux</i>	118
3.2. OBJECTIFS A LONG TERME.....	119
3.3. DEFINITION DES OBJECTIFS DU PLAN.....	120
4. BIBLIOGRAPHIE.....	124

Liste des abréviations

ACCA : Association Communale de Chasse Agréée
AOT : Autorisation d'Occupation Temporaire
APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
Av J.-C. : Avant Jésus-Christ
CAD : Contrat Agriculture Durable
CALB : Communauté d'Agglomération du Lac du Bourget
CBNA : Conservatoire National Botanique Alpin
CCI : Chambre de Commerce et d'Industrie
CdL : Conservatoire du Littoral
CEN Savoie : Conservatoire d'Espaces Naturels de la Savoie
CNR : Compagnie Nationale du Rhône
CG : Conseil Général
CIH : Centre d'Ingénierie Hydraulique
CISALB : Comité Intersyndical pour l'Assainissement du Lac du Bourget
CTE : Contrat Territorial d'Exploitation
DCE : Directive Cadre sur l'Eau
DDT : Direction Départementale des Territoires
DPF : Domaine Public Fluvial
EDF : Electricité De France
EID : Entente Interdépartementale pour la Démoustication
FCS : Fédération des Chasseurs de Savoie
FRAPNA : Fédération Rhône-Alpes de Protection de la Nature
GOS : Groupe Ornithologique Savoyard
HAP : Hydrocarbure Aromatique Polycyclique
ICPE : Installations Classées Pour l'Environnement
IGN : Institut National de l'Information Géographique et Forestière
LPO : Ligue pour la Protection des Oiseaux
MAET : Mesure Agroenvironnementale Territorialisée
NGF : Nivellement Général de la France
ONCFS : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
PAC : Politique Agricole Commune
PCB : Polychlorobiphényles
PHAE : Prime Herbagère Agroenvironnementale
PLU : Plan Local d'Urbanisme
PPRI : Plans de Prévention des Risques Inondations
RD : Route Départementale
RMC : Rhône-Méditerranée-Corse
SCOT : Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SEACA : Société d'Exploitation de l'Aéroport de Chambéry - Aix-les-Bains
SICEC : Syndicat Intercommunal des Cours d'Eau du bassin Chambérien
SIG : Système d'Information Géographique
SRCE : Schéma Régional de Cohérence Ecologique
TVB : Trame Verte et Bleue
ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZPS : Zone de Protection Spéciale
ZSC : Zone Spéciale de Conservation

1. Informations générales

1.1. Localisation et limite du site

Cf. cartes 1 et 2

Le département de la Savoie (Rhône-Alpes) abrite le plus grand lac naturel d'origine glaciaire situé intégralement en France : le lac du Bourget.

Son extrémité sud fait l'objet du présent plan de gestion, dont le périmètre suit celui de l'**Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope** (APPB) FR3800203, intitulé « **Rives sud du lac du Bourget** », et s'applique aux roselières attenantes situées sur le domaine public de l'État.

Le territoire concerné s'étend sur les communes du Bourget-du-Lac et de Viviers-du-Lac, qui appartiennent à la Communauté d'Agglomération du Lac du Bourget. Le site s'insère entre les limites suivantes :

- la Leysse (principal affluent du lac) et la ville du Bourget-du-Lac à l'ouest ;
- la route départementale (RD) 1201 et l'agglomération de Viviers-du-Lac à l'est ;
- le Domaine Public Fluvial (DPF) du lac du Bourget au nord ;
- Savoie Technolac et l'aéroport de Chambéry Savoie au sud.

Le site est constitué de quatre grands secteurs, délimités par la RD1211 (traversant la zone d'ouest en est) et le canal de Terre-Nue (marquant la limite administrative entre la commune de Viviers-du-Lac et celle du Bourget-du-Lac) :

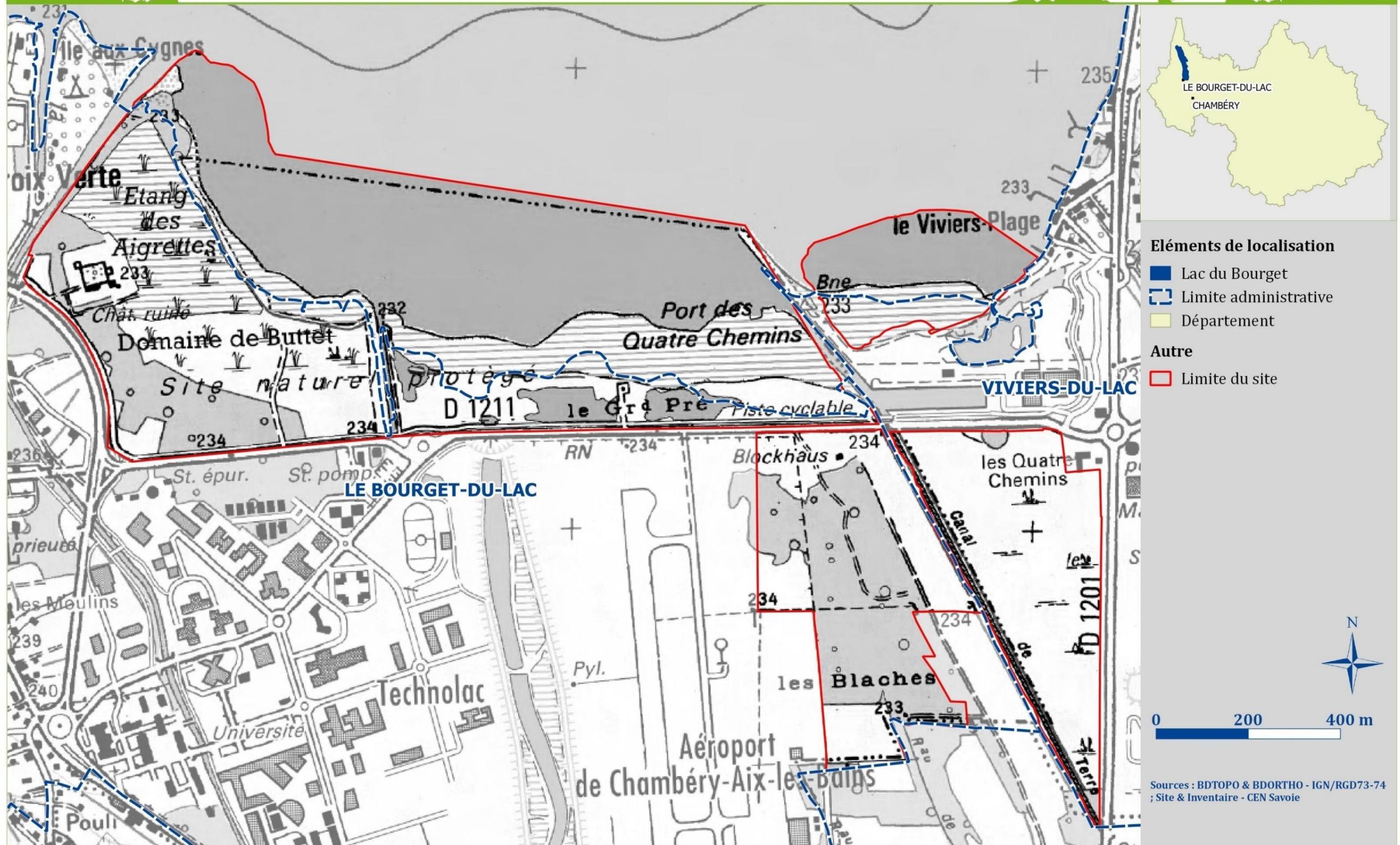
- le **domaine de Buttet** au nord de la RD1211 (commune du Bourget-du-Lac) ;
- les **Blaches** au sud de la RD1211 et à l'ouest du canal de Terre-Nue (commune du Bourget-du-Lac) ;
- le **triangle de Terre-Nue** au sud de la RD1211 et à l'est du canal de Terre-Nue (commune de Viviers-du-Lac) ;
- la **roselière des Mottets** au nord de la RD1211 et attenante à la base de loisirs des Mottets (commune de Viviers-du-Lac).

1.2. Historique et description sommaire

Cf. cartes 3 et 6

Les plissements alpins de l'ère Tertiaire ont formé des dépressions dont les roches tendres (essentiellement de la molasse) ont été creusées par les glaciers du Quaternaire. Leur fonte a laissé place à l'installation d'un lac, atteignant Seyssel au nord, Grenoble au sud, et Albertville à l'est (CISALB, 2011). Vestige de ce lac primitif issu du retrait des glaciers, le lac du Bourget ne représente aujourd'hui plus qu'un dixième du volume qu'il a occupé initialement (CONSEIL GÉNÉRAL DE LA SAVOIE, 2003).

Localisation du plan de gestion
Rive sud du lac du Bourget



Eléments de localisation

- Lac du Bourget
 - Limite administrative
 - Département
- Autre
- Limite du site

Sources : BDTOP0 & BDORTH0 - IGN/RGD73-74 ; Site & Inventaire - CEN Savoie

Localisation du plan de gestion
Rive sud du lac du Bourget



L'emplacement de l'ancien lac est aujourd'hui occupé par deux vastes plaines alluvionnaires (la Chautagne au nord et la cluse de Chambéry au sud), sous lesquelles se trouvent les deux plus grandes nappes phréatiques du territoire (CISALB, 2011). Les rivières alimentant le lac et l'affleurement de la nappe ont ainsi façonné les marais argileux du sud du lac, qui ont depuis subi des altérations importantes.

Conséquences d'une pression démographique croissante à partir du 18^{ème} siècle, la plaine d'inondation a été profondément transformée : déboisement (puis reboisement) des versants, mise en culture des alluvions (drainage agricole), et corrections des cours d'eau inondant auparavant le sud du lac (digues, seuils, etc.). Dans les années 1950, l'abandon de la fauche et la plantation de peupliers ont accentué le phénomène d'enfrichement de la zone, amorcé par la maîtrise des régimes de crues. L'extension de l'urbanisation et des zones industrielles (construction de l'aéroport de Chambéry Savoie notamment) et la régulation des eaux du lac se sont ajoutées à ces modifications, et ont en grande partie détruit la zone marécageuse. Le remblaiement, l'imperméabilisation des sols et le contrôle de l'inondation du site se sont donc traduits par l'installation progressive de ligneux, une régression accélérée des roselières aquatiques, et une perte de richesse biologique (GIREL, 1991).

Bien que relictuels, les marais encore présents au sud du lac n'en conservent pas moins un fort intérêt naturaliste, intérêt pris en compte dès 1986 sur le domaine de Buttet par son classement en réserve ministérielle de chasse et de faune sauvage, et en réserve ministérielle de pêche (1987), à l'initiative de la **Fédération des Chasseurs de Savoie** (FCS). Afin de protéger non seulement la faune, mais aussi les milieux naturels, le site a été classé en APPB en 1988, sur un périmètre élargi aux secteurs voisins du triangle de Terre-Nue et des Blaches, sous l'impulsion des associations naturalistes – Fédération Rhône-Alpes de Protection de la Nature et Groupe Ornithologique Savoyard (GOS). Gestionnaire du site jusqu'en 1992, la FCS a mené des interventions ponctuelles (débroussaillage manuel, creusement de fossés de frayères à brochets), dans le cadre d'un premier projet de valorisation établi par l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS) (CEN SAVOIE, 1993).

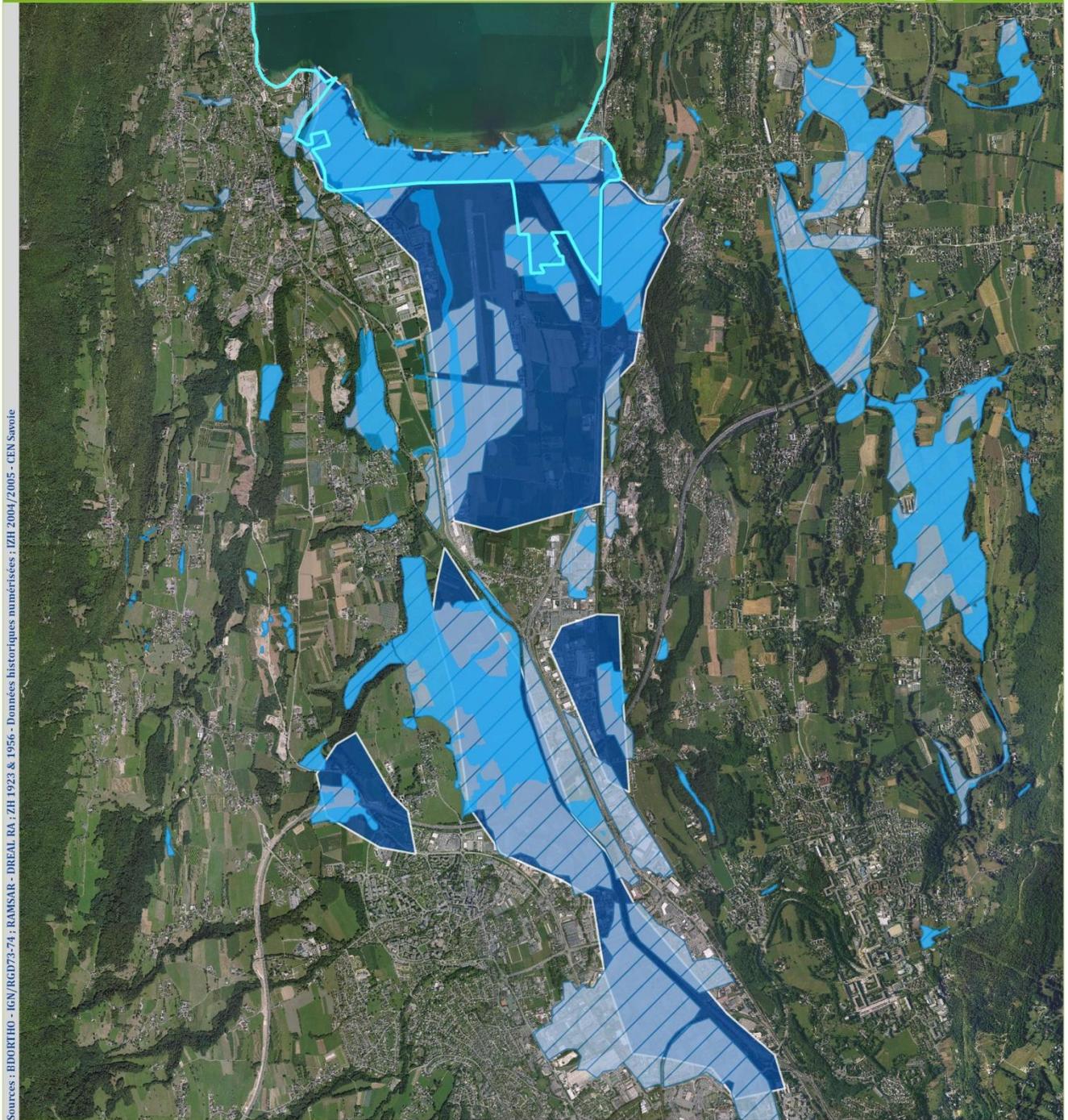
Afin de retrouver les fonctionnalités du site, une maîtrise foncière et d'usage s'est avérée nécessaire. À partir de 1991, le **Conservatoire du Littoral**¹ (CdL) a ainsi progressivement acquis la majorité des parcelles situées à l'intérieur du périmètre de l'APPB. En complément de cette intervention, la gestion du site a été confiée au **Conservatoire d'Espaces Naturels de Savoie** (CEN Savoie)² qui, dès 1991-1992, a entrepris des actions de restauration des milieux.

¹ Le **Conservatoire du Littoral** est un établissement public national à caractère administratif, créé en 1975, assurant la protection des sites « littoraux » par acquisition foncière et désignation d'un gestionnaire.

² Créé en 1991, le **CEN Savoie** est une association Loi 1901 dont les missions sont axées sur :

- L'acquisition et la gestion des sites naturels du département présentant une richesse faunistique et floristique reconnue ;
- La sensibilisation des acteurs et usagers du territoire à la préservation de ce patrimoine.

Evolution des zones humides Rive sud du lac du Bourget



Sources : BDORTHO - IGN/RGD73-74 ; RAMSAR - DREAL RA ; ZH 1923 & 1956 - Données historiques numérisées : IZH 2004/2005 - CEN Savoie



Localisation des zones humides

- 1923
- 1956
- 2004

Autre

- Site RAMSAR



Le CEN Savoie bénéficie de l'appui technique et institutionnel de différents partenaires, avec qui il travaille en collaboration afin de mener une gestion cohérente et ambitieuse sur le sud du lac. Il s'agit principalement de :

- La **Communauté d'Agglomération du Lac du Bourget** (CALB). L'intercommunalité possède diverses compétences, notamment en termes : de gestion des ports et des plages sur certaines communes du lac (ports des Quatre Chemins et de Terre-Nue entre autres), d'assainissement collectif et non collectif, et d'entretien et d'aménagement des berges des cours d'eau³ (ruisseau de Belle-Eau, chenal écrêteur de la Leysse et Leysse aval notamment). Elle a également financé plusieurs projets d'aménagement pédagogique sur le sud du lac : construction d'un nouvel observatoire accessible aux personnes à mobilité réduite (attendant à l'observatoire des Aigrettes déjà existant) et réalisation d'un sentier pédestre autour de l'enceinte du château Thomas II.
- Le **Comité Intersyndical pour l'Assainissement du Lac du Bourget** (CISALB). En tant que syndicat mixte, le CISALB assure plusieurs missions qui lui sont déléguées par la CALB et Chambéry Métropole. Il est notamment compétent en ce qui concerne l'analyse et la surveillance de la qualité des eaux et des sédiments du lac du Bourget et de ses affluents. D'autre part, il coordonne les démarches territoriales concernant la gestion de l'eau et les milieux aquatiques, à l'échelle du bassin versant du lac du Bourget (contrat de milieu). Il apporte également un appui technique au CEN sur les problématiques de gestion des espèces invasives⁴ (renouées).
- La **Fédération Rhône-Alpes de Protection de la Nature** (FRAPNA). Cette association Loi 1901 travaille sur les volets sensibilisation, éducation à l'environnement et valorisation pédagogique du site. Elle est à l'initiative de la construction de l'observatoire du lac et de celui des Aigrettes et a réalisé de petits aménagements pédagogiques (mare, nichoirs).
- La **Ligue pour la Protection des Oiseaux** (LPO). L'association contribue à l'amélioration des connaissances naturalistes sur le sud du lac par la réalisation de suivis réguliers de l'avifaune et contribue à l'expertise sur la gestion des milieux humides.

En résumé, les principaux évènements qui se sont déroulés sur la rive sud du lac du Bourget sont rappelés dans le tableau 1.

³ Compétences partagées avec la communauté d'agglomération Chambéry Métropole, chacune sur son territoire d'intervention.

⁴ **Espèce invasive** : espèce introduite naturalisée dont l'expansion est plus ou moins rapide, même dans les habitats naturels (RICHARDSON et al., 2000).

Tableau 1. Principaux évènements historiques sur le site

DATES	TYPE D'ACTION	ÉVÈNEMENTS
1960	<i>Autre</i>	Démarrage de l'activité commerciale de l'aéroport civil de Chambéry Savoie
1982	<i>Règlementaire</i>	Régulation du niveau du lac à la cote 231,50 m NGF ⁵ en été et 231,20 m NGF le reste de l'année
1986	<i>Règlementaire</i>	Arrêté ministériel de réserve de chasse (84 ha) sur le domaine de Buttet (étendue au DPF en 1994)
1987	<i>Règlementaire</i>	Arrêté ministériel de réserve de pêche (43 ha du DPF)
6 octobre 1988	<i>Règlementaire</i>	Arrêté préfectoral de protection de biotopes FR3800203 « Rives sud du lac du Bourget »
1991	<i>Autre</i>	Création du CEN Savoie (alors nommé Conservatoire du Patrimoine Naturel de la Savoie)
A partir de 1991	<i>Foncier</i>	Acquisition progressive par le CdL de parcelles situées dans le périmètre de l'APPB
1991-1992	<i>Gestion</i>	Restauration des prairies du triangle de Terre-Nue (CEN Savoie)
1992	<i>Partenariat</i>	Convention de gestion entre le CdL et le CEN Savoie
1993-1995	<i>Gestion</i>	Défrichement d'une plantation de peuplier et restauration de prairies humides (CEN Savoie)
1993-1997	<i>Gestion</i>	Premier plan de gestion de l'APPB (CEN Savoie)
1994	<i>Partenariat</i>	Convention CdL/CEN Savoie/FRAPNA Savoie relative aux équipements pédagogiques
1994-1996	<i>Gestion</i>	Réalisation de l'étang des Aigrettes et mise en eau de la roselière des Butors (CEN Savoie)
1994-1995	<i>Pédagogique</i>	Construction de l'observatoire des Aigrettes et de l'observatoire du lac (FRAPNA Savoie)
2003	<i>Autre</i>	Inscription de l'ensemble « Lac du Bourget - Marais de Chautagne » à la liste des zones humides d'importance internationale (convention Ramsar)
2003-2009	<i>Gestion</i>	Second plan de gestion de l'APPB (CEN Savoie)
2006	<i>Autre</i>	Désignation du site Natura 2000 « Ensemble lac du Bourget-Chautagne-Rhône » en Zone de protection spéciale (Directive Oiseaux)
2008	<i>Autre</i>	Désignation du site Natura 2000 « Ensemble lac du Bourget-Chautagne-Rhône » en Zone spéciale de conservation (Directive Habitats)
2010	<i>Foncier</i>	Attribution au CdL d'une partie des roselières situées sur le DPF et propriété de l'État
2012	<i>Pédagogique</i>	Ouverture du sentier pédagogique et du nouvel observatoire des Aigrettes accessible PMR
2013	<i>Partenariat</i>	Renouvellement de la convention de gestion entre le CdL et le CEN Savoie

⁵ La dénomination **NGF** utilisée dans le document correspond au NGF/Lallemand ou NGF ortho, établi par Charles Lallemand (années 1880) et basé sur des altitudes orthométriques. La correction vers le NGF/IGN69 (NGF normal) se fait en ajoutant 27 cm à la valeur du NGF ortho (pour le lac du Bourget).

Après plusieurs années de gestion ayant permis de rouvrir en partie les milieux embroussaillés et restaurer les marais, le site se caractérise aujourd'hui par la présence de prairies et boisements humides, de mares temporaires, d'étangs, et de roselières terrestres et inondées. D'autre part, la position de ces milieux sur un axe majeur de migration des oiseaux (couloir rhodanien) est un véritable atout favorisant la richesse de l'avifaune du site (CEN SAVOIE, 2003).

1.3. Statuts et zonages environnementaux

Cf. carte 4

1.3.1. Documents d'urbanisme

La rive sud du lac du Bourget est concernée par différents zonages au titre des documents d'urbanisme des communes du Bourget-du-Lac et de Viviers-du-Lac. Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de chacune de ces communes est compatible avec le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) Métropole Savoie. Ce dernier est lui-même en accord avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône-Méditerranée-Corse (RMC) et les prescriptions des Plans de Prévention des Risques Inondations (PPRI) approuvés.

- **PPRI des bassins aixois et chambérien**

La commune du Bourget-du-Lac est concernée par le PPRI du bassin chambérien (révisé et approuvé le 12 août 2008). La commune de Viviers-du-Lac dépend aussi du PPRI du bassin aixois (prescrit par arrêté préfectoral du 4 novembre 2011). Le volet « lac » est pris en compte dans le PPRI du bassin chambérien, qui couvre la problématique du lac du Bourget sur les communes du Bourget-du-Lac et de Viviers-du-Lac (DTT DE LA SAVOIE, 2011).

L'ensemble de la partie terrestre de l'APPB est classé en **zone non urbanisable** (zone 1). Tout aménagement générant remblai ou construction y est interdit (à l'exception des aires de stationnement). La partie lacustre de l'APPB est classée quant à elle en zone de prescription, zone sur laquelle s'appliquent les recommandations générales du PPRI (DDT DE LA SAVOIE, 2008).

Concernant les zones attenantes à l'APPB, une partie du secteur aéroportuaire est classée en zone non constructible (zone 2), ce qui implique que les nouvelles infrastructures créées doivent être transparentes aux crues. Les sites des Mottets et de la Croix Verte sont eux aussi inscrits en zone non constructible, mais certains aménagements y sont autorisés dans le cadre de conditions fixées par le règlement du PPRI du bassin chambérien (DDT DE LA SAVOIE, 2008).

- **SCOT Métropole Savoie**

L'intégralité du périmètre de l'APPB de la rive sud du lac du Bourget est classée comme « **espace naturel à protéger** ». Il s'agit donc d'une zone inconstructible.

Les sites des Mottets, de Savoie Technolac et de la Croix Verte sont référencés en tant qu'« espaces sportifs ou récréatifs » et devront conserver leurs usages respectifs (seuls les équipements ou aménagements publics peuvent y être réalisés).

Une partie de la rive sud du lac est également définie comme « espace paysager protégé », zone inconstructible en règle générale. Le SCOT Métropole Savoie prévoit également une « **coupure verte inter-agglomération** » (entre les communes de Viviers-du-Lac et de Voglans), au sein de laquelle un ensemble d'espaces à protéger est déterminé au travers des PLU (*MÉTROPOLE SAVOIE, 2013*).

- **Schéma Régional de Cohérence Écologique**

Les Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE) sont issus des travaux du Grenelle de l'environnement et s'appuient sur le concept de **trame verte et bleue** (TVB). Constituée pour stopper la perte de la biodiversité, la TVB se veut également un véritable outil d'aménagement du territoire, selon les termes mêmes de la Loi Grenelle 1. L'article L.371-3 du Code de l'Environnement prévoit que les collectivités territoriales :

- « prennent en compte les schémas régionaux de cohérence écologique lors de l'élaboration ou de la révision de leurs documents d'aménagement de l'espace ou d'urbanisme » ;
- « précisent les mesures permettant d'éviter, de réduire et, le cas échéant, de compenser les atteintes aux continuités écologiques que la mise en œuvre de ces documents de planification, projets ou infrastructures linéaires sont susceptibles d'entraîner ».

Le SRCE de Rhône-Alpes, co-élaboré par l'État et le Conseil régional de Rhône-Alpes, participe à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines. Il doit permettre la mise en œuvre effective à l'échelle régionale de la TVB et doit veiller à la cohérence interrégionale et transfrontalière.

Le SRCE reprend la coupure d'urbanisme du SCOT Métropole Savoie sous forme d'un « corridor axe », reliant la Chartreuse (chaîne de l'Épine) aux Alpes (massif des Bauges). Cet axe soumis à une forte pression anthropique doit donc faire l'objet d'une délimitation par le SCOT (*RÉGION RHÔNE-ALPES, 2013*).

- **PLU du Bourget-du-Lac et de Viviers-du-Lac**

Le règlement du PLU du Bourget-du-Lac a été révisé le 7 novembre 2000 et modifié le 4 novembre 2003. Celui de Viviers-du-Lac a été approuvé le 30 novembre 2004 et modifié le 15 février 2007.

La quasi-totalité du site est classée en **zone naturelle protégée** (N sur le triangle de Terre-Nue d'après le PLU de Viviers-du-Lac, et ND sur le domaine de Buttet et le secteur des Blaches d'après le PLU du Bourget-du-Lac).

L'extrémité ouest des Blaches (partie appartenant à l'aéroport de Chambéry Savoie) est inscrite en zone à vocation d'activité économique (zone UE du PLU du Bourget-du-Lac). En revanche d'après le règlement du PLU, ce secteur « *ne pourra recevoir aucune construction nouvelle, aucun aménagement du sol générant des remblais* ». Bien que le règlement du PLU précise que « *les bâtiments situés en secteur de risques faibles pourront être restructurés ou étendus* », cette disposition ne peut s'appliquer sur la partie classée en APPB.

La Croix Verte et le site des Mottets sont respectivement classés en zones ND et NL des PLU du Bourget-du-Lac et de Viviers-du-Lac, ce qui implique que l'utilisation et l'occupation du sol y sont fortement contraintes et réglementées.

Zonages PLU (communes du Bourget-du-Lac et de Viviers-du-Lac) et PPRI
Rive sud du lac du Bourget



Eléments contenus dans le PADD du SCOT Métropole Savoie
Rive sud du lac du Bourget



1.3.2. Zonages environnementaux

Cf. carte 5

La multiplication et la superposition des zonages environnementaux et paysagers sur la rive sud du lac du Bourget reflètent sa grande richesse naturaliste.

1.3.2.1. Inventaires scientifiques

Plusieurs inventaires scientifiques ont été établis dans ce secteur, dont les périmètres recouvrent tout ou partie de celui de l'APPB :

- **Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) :**
 - ZNIEFF de type 2 N° 7304 intitulée « *Ensemble fonctionnel formé par le lac du Bourget et ses annexes* » (d'une superficie de 7 499 ha), traduisant l'existence de multiples interactions dans la zone ;
 - ZNIEFF de type 1 N° 73040001 intitulée « *Sud du lac du Bourget* » (122,79 ha), couvrant en partie le domaine de Buttet et le site des Mottets ;
 - ZNIEFF de type 1 N° 73040004 intitulée « *Étangs, marais et prairies du sud du lac du Bourget* » (127,93 ha), s'étendant sur le secteur de Terre-Nue et des Blaches (et au-delà).

- **Inventaire départemental des zones humides :**

L'inventaire départemental des zones humides mené en 2004-2005 par le CEN Savoie sur le bassin versant du lac du Bourget, concerne les zones humides de plus de 1 ha. Il a été réalisé en établissant un pré-zonage par photo-interprétation (cartes IGN, photos aériennes, inventaires ZNIEFF, etc.), puis par vérification des limites sur le terrain, généralement à partir des critères de végétation hygrophile, sans sondage pédologique (CEN SAVOIE, 2007). Ce travail a permis d'identifier plusieurs zones humides sur le site :

 - zone humide de la rive sud du lac, située sur le domaine Buttet (identifiant 73CPNS1083) ;
 - les Blaches (identifiant 73CPNS1085) ;
 - zone humide des Mottets (identifiant 73CPNS1086) ;
 - zone humide du triangle de Terre-Nue (identifiant 73CPNS1087).

- **Inventaire départemental des corridors écologiques :**

Dans le cadre de l'élaboration du SRCE de Rhône-Alpes, les éléments constitutifs de la TVB d'enjeu régional ont été répertoriés. À ce titre, la rive sud du lac du Bourget est considérée comme « réservoir de biodiversité »⁶ (de fait, car il s'agit d'un périmètre APPB). Le secteur est également concerné par un

⁶ **Réservoir de biodiversité** : « espace dans lequel la biodiversité, rare ou commune, menacée ou non, est la plus riche ou la mieux représentée » (RÉGION RHÔNE-ALPES, 2013).

« corridor axe »⁷, qui est à remettre en bon état écologique. La Leysse, en tant que cours d'eau classé 2 (au titre de l'article L.214-17 du Code de l'Environnement), fait partie intégrante du zonage constituant la trame bleue.

Le SRCE de Rhône-Alpes est soumis à l'approbation du Conseil régional et du Préfet de région courant 2014, ce qui conditionne sa mise en application effective. Ses prescriptions, en termes de maintien et/ou de restauration des composantes de la TVB, sont à prendre en compte lors de la révision ou de l'élaboration des documents d'urbanisme (caractère règlementaire de l'inventaire).

1.3.2.2. Protection contractuelle

La rive sud du lac bénéficie de plusieurs mesures de protection contractuelle, à savoir :

- L'intégration au site **Natura 2000** « Ensemble lac du Bourget – Chautagne - Rhône », classé au titre des deux directives européennes :
 - **Directive Oiseaux** : inscription en Zone de Protection Spéciale (ZPS), codée FR8212004 (arrêté du 25/04/2006). Cette désignation est justifiée par la présence d'espèces nicheuses, dont le blongios nain (*Ixobrychus minutus*), et d'espèces hivernantes et migratrices, comme le butor étoilé (*Botaurus stellaris*).
 - **Directive Habitats** : inscription en Zone Spéciale de Conservation (ZSC), codée FR8201771 (arrêté du 17/10/2008). Ce classement souligne la présence de plusieurs habitats et espèces d'intérêt communautaire, voire prioritaires, comme les forêts de frênes et d'aulnes et le cuivré des marais (*Lycaena dispar*).
- Une **gestion conservatoire**, compte tenu du fait que le CEN Savoie est gestionnaire de la quasi-totalité du site depuis 1992 (convention du 14/12/1992). Il s'appuie pour cela sur les inventaires et suivis scientifiques qu'il mène, et à partir desquels des préconisations de gestion ainsi que des mesures de restauration sont définies. Il intervient non seulement sur les parcelles appartenant au CdL (voir détails dans la partie sur les aspects fonciers), mais apporte également son appui technique et scientifique aux sites voisins (zone intégrée au site Natura 2000 de l'aéroport de Chambéry Savoie, sites des Mottets, et de Savoie Technolac).

⁷ **Corridor axe** : espaces favorisant le déplacement d'espèces et l'accomplissement de leur cycle de vie, et traduisant des enjeux de connexion localisés et contraints entre réservoirs de biodiversité (RÉGION RHÔNE-ALPES, 2013).

1.3.2.3. Classements

Le périmètre du présent plan de gestion est concerné par d'autres procédures environnementales :

- **Site inscrit :**

Créé en 1974, le site inscrit SI427 « *Lac du Bourget et ses abords* » s'étend sur 10 988 ha et intègre entre autres l'ensemble du sud du lac. Cette procédure basée sur l'intérêt patrimonial d'un site (historique, scientifique, paysager, etc.) implique que tout projet d'aménagement ou de modification de ce site est soumis à l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France.

- **Convention de Ramsar sur la conservation des zones humides d'importance internationale :**

L'APPB de la rive sud du lac est compris dans le périmètre du site Ramsar FR7200021 « *Lac du Bourget – Marais de Chautagne* », dont le classement s'explique par la justification de plusieurs critères Ramsar :

- la zone abrite des espèces vulnérables, comme le blongios nain ;
- la zone compte régulièrement plus de 20 000 oiseaux d'eau hivernants ;
- il s'agit d'une zone de frayère importante pour plusieurs espèces de poissons, dont le lavaret (*Coregonus lavaretus*) ; etc.

1.3.2.4. Procédures territoriales

Le plan de gestion de la rive sud du lac est nécessairement compatible avec le **contrat de bassin versant du lac du Bourget** (porté par le CISALB). Ces documents sont eux-mêmes compatibles avec la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) et les orientations du SDAGE RMC. Établi pour la période 2011-2017, le second contrat de bassin versant du lac est un véritable outil technique et financier qui définit les objectifs de gestion intégrée de l'eau sur le bassin versant du lac. Plusieurs opérations en faveur des marais du sud du lac y sont inscrites, dont : la maîtrise des pollutions sur les communes du Bourget-du-Lac et de Viviers-du-Lac, la restauration des zones humides (action concernant la gestion des zones humides d'intérêt patrimonial), la restauration du littoral (actions relatives à l'éradication et à la surveillance des renouées ; à la gestion des roselières ; etc.).

Une démarche d'élaboration d'un plan de gestion à l'échelle du lac du Bourget est également en cours. Elle est portée par le CISALB.

La rive sud du lac ne doit donc pas être considérée de façon isolée, mais plutôt par une approche systémique. Pour cela, il sera important de prendre en compte les relations pouvant influencer sur la dynamique de ces milieux.

Zonages environnementaux Rive sud du lac du Bourget



1.4. Aspects fonciers

Cf. carte 6

Le plan de gestion de la rive sud du lac du Bourget couvre une superficie d'environ 132 ha classée en APPB, à laquelle s'ajoute une quinzaine d'hectares de roselières attribuées au CdL par l'État, soit un total de près de **146 ha**.

Les acquisitions du CdL sur le domaine de Buttet concernent plusieurs parcelles de la commune du Bourget-du-Lac (*cf. annexe 1*). La maîtrise foncière est partielle sur cette partie du site puisque :

- les parcelles AA6 et AA14 relèvent de la propriété de la commune du Bourget-du-Lac ;
- les parcelles AA12 et AA18 appartiennent à des propriétaires privés ;
- la parcelle AA17 est propriété de la Société d'Exploitation de l'Aéroport de Chambéry – Aix-les-Bains (SEACA) ;
- la parcelle AA20 appartient au Syndicat Intercommunal des Cours d'Eau du bassin Chambérien (SICEC), propriétaire notamment des berges de la Leysse.

Le CdL est également propriétaire de plus de 99 % de la superficie du triangle de Terre-Nue (*cf. annexe 1*). Ce secteur présente cependant quelques enclaves foncières :

- les parcelles situées à l'extrémité nord de cette partie du site et bordant la route départementale (B1147, B1149, B1153, B1155) relèvent de la propriété privée ;
- la parcelle B590 appartient à un propriétaire privé ;
- la parcelle B587 est propriété de la commune de Viviers-du-Lac.

La surface appartenant au CdL sur le site des Blaches est beaucoup plus restreinte et se limite aujourd'hui aux parcelles AB10, AB13, et AB21 de la commune du Bourget-du-Lac. L'extrémité sud de ce secteur est formée de plusieurs petites parcelles relevant de différents propriétaires privés. La partie nord se caractérise par une parcelle unique (AB3), qui occupe plus de 50% du site des Blaches. Propriété de la Chambre de Commerce et d'Industrie (CCI) de Savoie jusqu'en 2014, son rachat par la CALB est en cours de négociation. Il s'agit d'un secteur à forts enjeux fonciers sur lequel des discussions sont engagées afin que le CdL puisse acquérir cette parcelle (ou du moins une partie).

En 2010, le préfet de Savoie a attribué au CdL les roselières situées sur le DPF de l'État et présentant un intérêt environnemental particulier (*cf. annexe 2*). Cette convention d'attribution du DPF au CdL, fixée pour une durée de 30 ans, concerne les communes du Bourget-du-Lac et de Viviers-du-Lac et a pour objectif d'assurer une meilleure gestion de l'ensemble du site.

En plus de la **maîtrise foncière sur plus du tiers des parcelles terrestres du site**, le CdL dispose également de la maîtrise d'usage sur le périmètre d'attribution du DPF et du domaine privé de l'État, soit une superficie de plus de 62 ha (domaine de Buttet et roselières des Mottets), ce qui représente plus de 80 % de la surface totale du site (environ 120 ha).

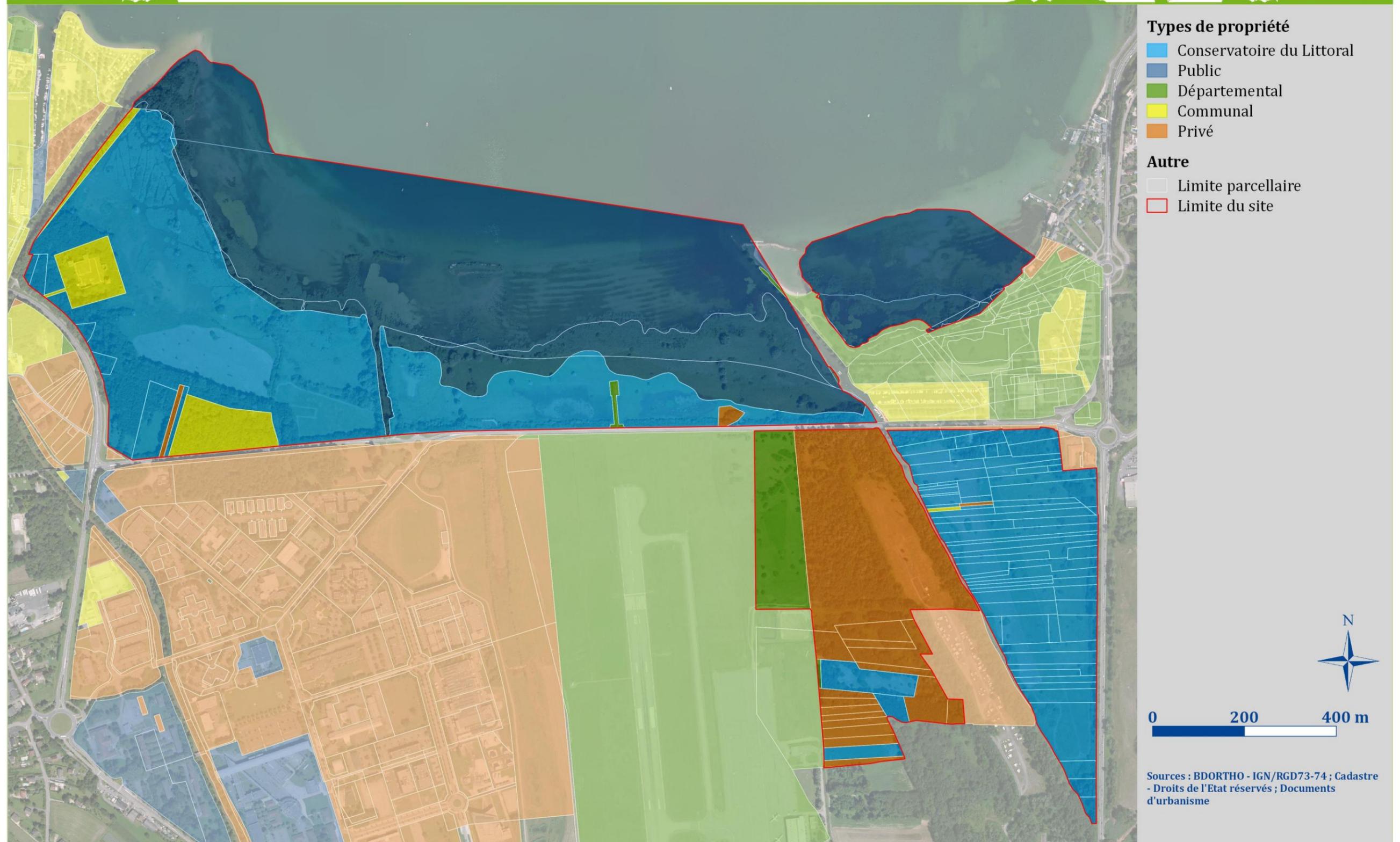
Quant aux secteurs entourant le périmètre du présent plan de gestion, ils relèvent de différents types de propriété :

- Le site des Mottets est majoritairement propriété du CG de Savoie. La commune de Viviers-du-Lac, la CALB ainsi que des propriétaires privés disposent également de quelques parcelles.
- La quasi-totalité du site de Savoie-Technolac appartient au SYPARTEC⁸, mais aussi à des sociétés ou entreprises.
- La commune du Bourget-du-Lac est propriétaire de l'essentiel des parcelles situées sur le secteur de la Croix Verte.
- L'aéroport de Chambéry Savoie est propriété du CG de Savoie.

Au sein du périmètre concerné par le présent plan de gestion se trouvent plusieurs enclaves (communales, privées ou relevant de la CCI) qui doivent faire l'objet d'une veille (voire d'une animation) foncière afin de saisir toute opportunité de rachat permettant de garantir la cohérence du périmètre foncier et de la maîtrise d'usage sur le site.

⁸ **SYPARTEC** : syndicat mixte regroupant la CALB, Chambéry Métropole et le CG de Savoie.

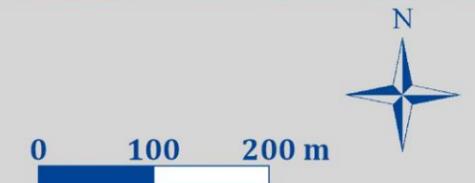
Types de propriété (communes du Bourget-du-Lac et de Viviers-du-Lac) Rive sud du lac du Bourget



Parcellaire sur le domaine de Buttet et la roselière des Mottets Rive sud du lac du Bourget



- | Types de propriété | | Autre | |
|--|---------------------------|--|--------------------|
| ■ | Conservatoire du Littoral | | Limite parcellaire |
| ■ | Public | | Limite du site |
| ■ | Départemental | | |
| ■ | Communal | | |
| ■ | Privé | | |



Sources : BDORTHO - IGN/RGD73-74 ; Cadastre - Droits de l'Etat réservés ; Documents d'urbanisme



Projet: Plan de gestion de la rive sud du lac du Bourget 2015-2024
Aspects fonciers

Janvier 2015
SULA_FONCIER_2014

06_B

Parcellaire sur les Blaches et le triangle de Terre-Nue Rive sud du lac du Bourget



Sources : BDORTHO - IGN/RGD73-74 ; Cadastre - Droits de l'Etat réservés ; Documents d'urbanisme

Types de propriété

- Conservatoire du Littoral
- Public
- Départemental
- Communal
- Privé

Autre

- Limite parcellaire
- Limite du site



0 75 150 m

1.5. Cadre réglementaire et maîtrise d'usage

1.5.1. Cadre réglementaire

Cf. carte 7

La présence de forts enjeux environnementaux et patrimoniaux sur le sud du lac du Bourget se traduit par un contexte réglementaire particulièrement dense.

- **Droit de l'urbanisme**

D'un point de vue juridique, l'ensemble des communes riveraines du lac du Bourget est soumis à la « **loi littoral** », puisqu'il s'agit d'un plan d'eau de plus de 1000 ha (loi n°86-2 du 3 janvier 1986 relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral). Elle s'applique donc aux communes du Bourget-du-Lac et de Viviers-du-Lac et y fixe les modalités d'occupation du sol. Elle précise notamment qu'en dehors des espaces déjà urbanisés, les constructions ou installations sont interdites sur une bande littorale de 100 m à compter de la limite des hautes eaux.

La commune du Bourget-du-Lac est également concernée par la « **loi montagne** » (loi n°85-30 du 9 janvier 1985 relative au développement et à la protection de la montagne), qui spécifie les règles d'aménagement et de protection en montagne.

Les **PPRI** des bassins aixois et chambérien, en vigueur sur les communes du Bourget-du-Lac et de Viviers-du-Lac, définissent des contraintes d'urbanisation fortes sur le sud du lac, comme précisé précédemment (et cela en raison du risque inondation notamment).

- **Arrêtés**

La rive sud du lac bénéficie du seul statut de protection strict en place autour du lac, à savoir un **APPB**, qui interdit (*cf. annexe 3*) :

- tous travaux susceptibles de modifier l'état ou l'aspect des lieux ;
- toutes activités commerciales ;
- toutes activités industrielles, minières de recherche ou d'exploitation ;
- le bivouac et le camping ;
- l'introduction de chiens (en dehors des zones et période chasse) ;
- la pénétration des véhicules à moteurs ;
- le dépôt de tous déchets.

Une partie du site, qui correspond à l'intégralité du domaine de Buttet, est classée en **réserve de chasse et de faune sauvage** (arrêté DDAF/A n°97.105 instituant une réserve de chasse et de faune sauvage, *cf. annexe 4*). Quant aux secteurs du triangle de Terre-Nue et des Blaches, ils sont entièrement chassables (à l'exception de la partie située au niveau de l'aéroport).

Le canal de Terre-Nue (dans la section comprise entre la RD1201 - sauf 150 m en rive droite - et la RD1211) est classé en **réserve de pêche temporaire** pour l'année 2014, d'après l'arrêté préfectoral DDT/SEEF n°2013-1246, arrêté qui est reconductible (*cf. annexe 5*). Quant à la partie lacustre du domaine du Buttet, elle est classée en **réserve ministérielle de pêche** depuis 1987.

La rive sud du lac du Bourget est également définie comme une **zone de protection des roselières**, d'après l'arrêté préfectoral du 3 décembre 2008 portant règlement particulier de police de la navigation sur le lac du Bourget (*cf. annexe 6*). Le périmètre, délimité par des piquets et bouées coniques jaunes surmontées d'un fanion rouge, est interdit à la baignade, à la navigation de tout bateau, ainsi qu'à l'amarrage sur les pieux de protection des roselières.

Ce périmètre, comprenant l'embouchure de la Leysse, le DPF du domaine de Buttet et la roselière des Mottets, fait de plus partie des **réserves de chasse du lac du Bourget**. La roselière des Mottets est également située sur le lot de pêche professionnelle **interdit à la pêche aux engins** (CEN SAVOIE, 2001).

- **Statuts particuliers**

Le château Thomas II, situé sur le domaine de Buttet, constitue une enclave dans le périmètre de l'APPB (voir détails dans la partie sur le patrimoine historique). Classé **monument historique**, toute intervention dans un rayon de 500 m autour du château doit faire l'objet d'une autorisation de l'Architecte des Bâtiments de France.

Créé entre 1994 et 1996 (voir détails dans la partie évolution historique et gestion des milieux), l'étang des Aigrettes constitue actuellement une « **eau close** », propriété du CdL. La question de l'évolution de ce statut vers celui d'une « **eau libre** » est en réflexion depuis plusieurs années. En effet, d'après le décret n°2007-798 du 15 mai 2007 portant modification de l'article R.431 du Code de l'Environnement, les eaux closes sont dorénavant définies comme « les fossés, les canaux, les étangs, les réservoirs et autres plans d'eau dans lesquels le poisson ne peut passer naturellement » (*cf. annexe 7*). La question des connexions hydrauliques et piscicoles entre l'étang des Aigrettes et le lac du Bourget doit donc être étudiée précisément, afin de clarifier le statut d'eau libre ou d'eau close de l'étang des Aigrettes.

- **Servitudes**

La proximité immédiate de l'aéroport de Chambéry Savoie impose une réglementation relative à la sécurité publique selon le code de l'aviation civile. Ainsi, les parcelles du domaine de Buttet situées dans l'axe de la piste de l'aéroport font l'objet de servitudes de dégagement et de protection des centres radioélectriques contre les obstacles (*cf. annexe 8*). Celles-ci imposent notamment le rabattement des arbres en bordure de la RD1211 à 1,5 m au dessus de la chaussée.

Cadre réglementaire Rive sud du lac du Bourget



1.5.2. Maîtrise d'usage

Cf. carte 8

L'entretien et l'animation du site étant confiés à différentes structures partenaires, une formalisation progressive des usages pratiqués sur les terrains propriété du CdL a été nécessaire.

- **Usage cynégétique**

Jusqu'ici exercée sur le site par consentement tacite, la chasse est pratiquée par les membres des Associations Communales de Chasse Agréées (ACCA) du Bourget-du-Lac, de Viviers-du-Lac et de Voglans. Sous l'initiative de la FCS, une convention a été signée en 2014 entre les trois ACCA mutualisant et mettant en cohérence le territoire de chasse de chacune d'elles, pour augmenter l'efficacité de lutte contre les sangliers.

Afin de régulariser cet usage sur les parcelles propriété du CdL (titulaire du droit de chasse), une convention doit être signée en 2014 entre les différents partenaires (CdL – CEN Savoie – ACCA) (*cf. annexe 9*). Cette convention encadre la pratique de la chasse et précise que cette activité est autorisée dans la mesure où elle est compatible avec les objectifs de préservation du CdL (article L.322-1 du Code de l'Environnement), c'est-à-dire « *la sauvegarde de l'espace, le respect du site et des équilibres écologiques* ». Elle spécifie également plusieurs points, tels que les dates d'ouverture de la chasse (dans la limite des dates définies par l'autorité préfectorale, soit une interdiction le mardi et le vendredi), l'obligation du ramassage des douilles après les tirs, ou l'interdiction de l'utilisation de projectiles à plomb (circulaire DNP/CFF N° 2006-11 du 4 avril 2006 relative à la définition des zones sur lesquelles a été instaurée une interdiction de l'usage du plomb de chasse).

- **Usage agricole**

Jusqu'en 2014, la gestion agricole du site était assurée par trois agriculteurs, avec des modalités d'usage différentes :

- M. Claude Bellhasen assure l'entretien d'une grande partie du site (triangle de Terre-Nue et domaine de Buttet) par fauche et pâturage depuis 1999, initialement dans le cadre d'un Contrat Territorial d'Exploitation (CTE), ayant évolué vers un Contrat Agriculture Durable (CAD) en 2006. À partir de 2007, et dans la continuité des engagements du CAD, l'exploitant a contractualisé en Mesure Agro Environnementale Territorialisée (MAET) sur une partie des îlots qu'il exploite (engagement portant sur 21,41 ha). Pour le reste, il bénéficie d'une Prime Herbagère Agroenvironnementale (PHAE) (CEN SAVOIE, 2003). Dans le cadre de la réforme de la Politique Agricole Commune (PAC), de nouvelles MAEC (Climatiques) vont être proposées pour une mise en pratique à partir de la saison 2015, cependant les modalités restent encore à définir.

- M. Cyril Mouchet intervient sur le site par fauchage d'une partie de la parcelle AA11 (commune du Bourget-du-Lac) depuis 1999, sur simple accord verbal avec le CEN Savoie.
- M. Sylvain David, gérant de la Société Civile d'Exploitation Agricole Voglanaise d'élevage, pratique une fauche tardive depuis 2012 sur la parcelle AB10 située aux Blaches. Un contrat de gestion a été établi pour l'année 2012 avec le CEN Savoie, et a fait l'objet d'une reconduction par accord verbal pour les années 2013 et 2014. La famille David exploite également depuis plus de 30 ans les parcelles AB16 à AB22 en cultures céréalières (essentiellement en maïs et parfois en soja).

L'année 2014 a marqué la volonté du CdL de conventionner avec l'ensemble des agriculteurs au moyen d'une convention tripartite signée par le CEN, gestionnaire du site (d'usage sur les sites propriété du CdL). Ce document encadre et précise les modalités de l'usage agricole sur le site (*cf. annexe 10*).

- **Usage pédagogique**

Confiée à la FRAPNA Savoie depuis 1994, la valorisation pédagogique du site a d'abord fait l'objet d'une « convention relative aux équipements pédagogiques de l'arrêté préfectoral de protection de biotope du sud du lac », signée le 14 novembre 1994. Deux observatoires de type mirador ont été créés par la FRAPNA dans le cadre de cette convention, observatoires dont elle avait initialement la propriété. Ces deux observatoires ont par la suite fait l'objet d'un transfert de propriété au CdL : en 1995 pour l'observatoire du lac et en 2012 pour l'observatoire des Aigrettes.

La conception d'outils pédagogiques et l'encadrement d'animations nature faisaient également partie des actions confiées à la FRAPNA par cette convention. Cette dernière a été actualisée le 2 juin 2010 par la signature d'une « autorisation conventionnelle d'utilisation à des fins pédagogiques d'équipements implantés sur le domaine public du CdL », confiant l'exclusivité de la gestion de l'utilisation pédagogique payante au niveau de l'observatoire du lac et redéfinissant la mission d'éducation à l'environnement de la FRAPNA (*cf. annexe 11*).

La FRAPNA Savoie a intégré le réseau des relais des sites gérés par le CEN en signant la charte des relais le 25 janvier 2011.

- **Autres usages**

En plus de ces usages conventionnés de manière permanente, d'autres partenaires interviennent sur le site de manière plus ou moins ponctuelle :

- **L'Entente Interdépartementale Rhône-Alpes pour la Démoustication (EID)**, intervient en tant qu'organisme habilité à procéder aux opérations de démoustication et aux travaux nécessaires à cette action (débroussaillage des chemins d'accès), sur les zones définies par arrêté préfectoral (*cf. annexe 12*). Le CEN Savoie sollicite aussi l'EID comme prestataire de services pour des

interventions de fauche avec exportation ou de débroussaillage sur le site (équipement adapté aux milieux humides).

- Le CEN Savoie fait également appel à des **entreprises et chantiers d'insertion** en tant que prestataires de service pour des travaux divers : nettoyage, débroussaillage, fauche manuelle, petit bûcheronnage, petits aménagements (clôtures, pose de portails, signalétique, entretien des observatoires, etc.), lutte contre les espèces invasives, etc. Les principales structures intervenant sur le site sont :
 - **Acty'Chantiers** : association membre du Groupe Isactys intervenant depuis le début de la gestion du site par le CEN Savoie et avec qui une convention de partenariat est signée.
 - **Environ'Alpes** : entreprise d'insertion agréée travaillant sur les chantiers plus techniques.
 - **ARQA** : association régie des quartiers aixois, qui intervient de manière plus rare et ponctuelle sur le site, pour de petits travaux.

- **M. Jean-Claude Janin**, lieutenant de louvèterie, est autorisé à intervenir sur le domaine de Buttet, par arrêté préfectoral, pour y réguler les populations de sangliers par piégeage sur la réserve de chasse (*cf. annexe 13*) et de tortues invasives par tirs (*cf. annexe 14*).

L'ensemble des activités faisant l'objet d'un engagement administratif est résumé dans le tableau 2.

Tableau 2. Synthèse des conventions établies sur le site

OBJET DE L'ACTE	NATURE DE L'ACTE	CONTRACTANTS
Convention de gestion du site	Convention valable jusqu'au 05/09/2019 (reconductible une fois tacitement)	CEN Savoie
Convention d'usage cynégétique	<i>Attente de signature</i>	CdL – CEN Savoie – ACCA du Bourget-du-Lac, de Viviers-du-Lac et de Voglans
Conventions d'usage agricole	<i>Attente des signatures</i>	CdL – CEN Savoie - M. Claude Bellhasen, M. Sylvain David, M. Cyril Mouchet
Autorisation conventionnelle d'utilisation à des fins pédagogiques d'équipements implantés sur le domaine public du CdL	Convention valable jusqu'au 2 juin 2019	CdL – CEN Savoie – FRAPNA Savoie

Cadre réglementaire Rive sud du lac du Bourget



- Usages**
- Culture
 - Prairie de fauche/pâturage
 - Zone chassable
- Aménagements**
- Mirador
 - Portail
 - Piège à sangliers
 - Observatoire
 - Espace muséographique
 - Mare pédagogique
 - Gabion
 - Hangar
 - Sentier pédagogique
- Autre**
- Limite du site



Sources : BDORTHO - IGN/RGD73-74 ; RPG - DRAAF ; Site & Inventaire - CEN Savoie

2. Diagnostic du site

2.1. Milieu physique

2.1.1. Climatologie

Cf. carte 9, figure 1 et tableau 3

Les données climatiques issues de la station Météo France de Voglans (aéroport de Chambéry) montrent que le bassin versant du lac du Bourget bénéficie d'un **climat de type continental, amorti par une influence océanique**, du fait de la présence du lac. Ce climat est caractérisé par une forte amplitude thermique au cours de l'année.

L'analyse des données normales annuelles de la station, pour la période 1981-2010, indique que :

- juillet est le mois le plus chaud et sec de l'année ;
- janvier le mois le plus froid ;
- octobre le mois le plus humide.

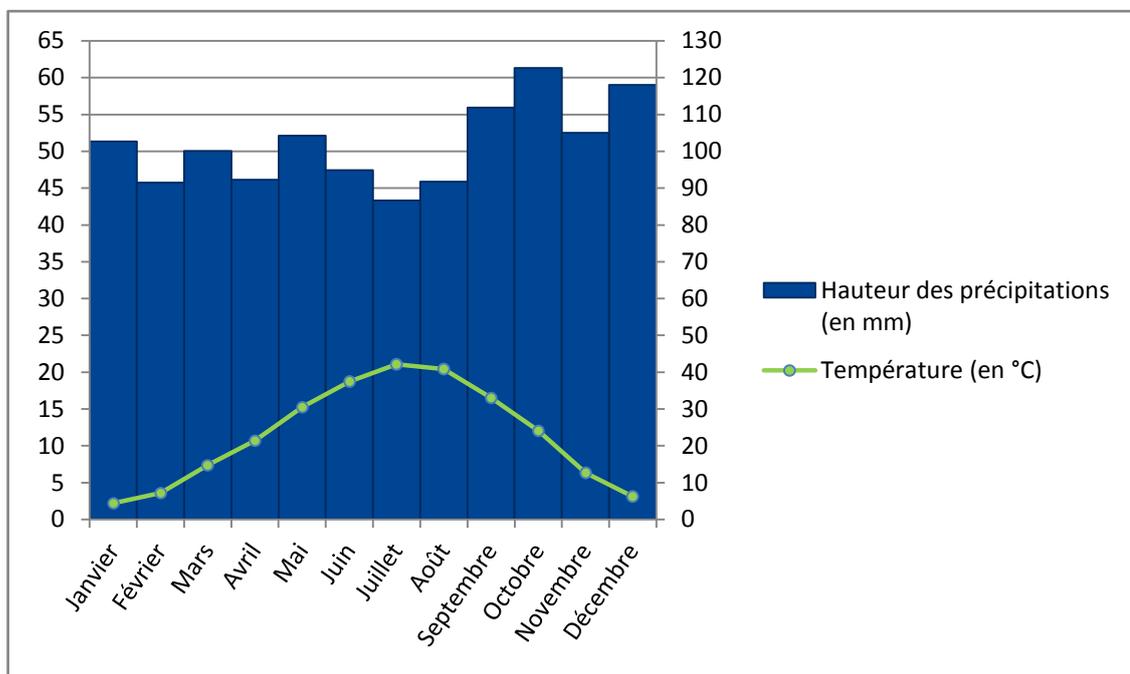


Figure 1. Diagramme ombrothermique de la station météo de Voglans (période 1981-2010).
Source des données : Météo France

Tableau 3. Données météorologiques issues de la station météo de Voglans (période 1981-2010, *période 1991-2010). Source des données : Météo France

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Températures min. (en °C)	-1,4	-0,7	2,1	5,1	9,7	12,8	14,7	14,2	11	7,4	2,5	-0,2
Températures max. (en °C)	5,8	7,9	12,6	16,3	20,8	24,6	27,4	26,6	22	16,7	10,1	6,4
Températures moy. (en °C)	2,2	3,6	7,35	10,7	15,25	18,7	21,05	20,4	16,5	12,05	6,3	3,1
Précipitations (en mm)	102,6	91,5	100	92,2	104,2	94,8	86,6	91,7	111,8	122,6	105	118
Ensoleillement (en heures)*	77,7	104,4	156,7	172,8	202,5	234	260,1	232,5	176,3	121,4	71,2	60,6

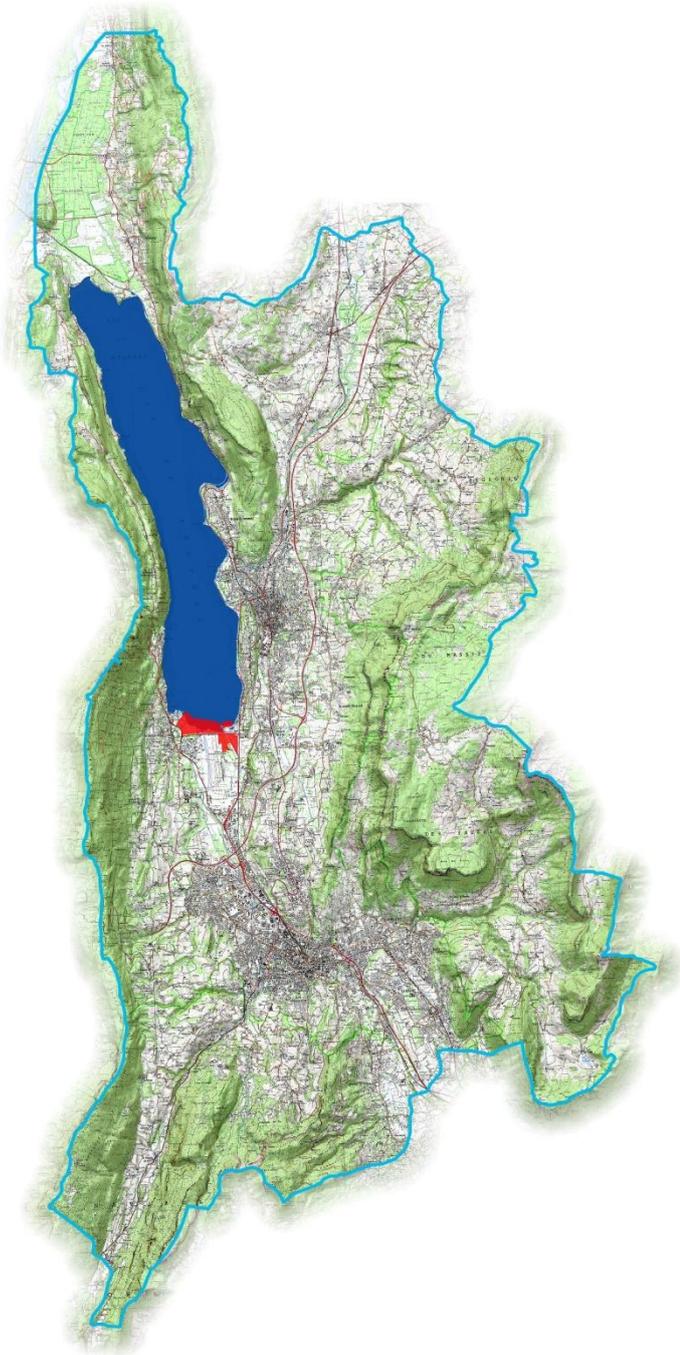
L'évolution des précipitations annuelles met en évidence un déficit cumulé de 1800 mm de précipitation entre 2003 et 2011, ce qui équivaut à 1,3 année de pluie moyenne (par rapport à une année normale sur la période 1974-2010, où les précipitations s'élèvent à 1250 mm). L'été 2003 a ainsi été marqué par une sécheresse et une canicule exceptionnelles. Au vu de l'évolution de la pluviométrie depuis cette année charnière, la question de la prise en compte de cet épisode comme une anomalie ou comme une nouvelle dynamique totalement différente de celle vécue depuis 1974, est posée. Le manque de recul ne permet actuellement pas d'y répondre. Toutefois, le réchauffement climatique semble aller dans ce sens (CISALB, 2013). En 2012, pour la première fois depuis dix ans, la tendance s'est inversée avec une pluviométrie proche de la moyenne de référence 1974-1990 (+ 5 %) (JACQUET et al., 2013).

Du fait de l'orientation des massifs montagneux entourant le lac du Bourget, le régime des vents est fortement dominé par les flux nord-sud, les **vents du nord** étant les plus fréquents (CEN SAVOIE, 1993). Par vents dominants, la longueur du fetch⁹ atteint 16,6 km au maximum sur la rive sud du lac (EUROLAKES, 2003).

⁹ **Fetch** : distance sur laquelle le vent agit sur une surface en eau dans une direction donnée.

Bassin versant du lac du Bourget Rive sud du lac du Bourget

Sources : SCAN25 - IGN/RG173-74 ; DPF - DDT73 ; BV_LdB - CISALEB ; Site & Inventaire CEN Savoie



Éléments de localisation

- Limite du site
- Limite du DPF du lac du Bourget
- Limite du bassin versant du lac du Bourget



2.1.2. Éléments sur les sols

2.1.2.1. Géologie

Cf. figure 2

Le val du Bourget forme une vaste **vallée glaciaire de l'avant-pays alpin**, dont le bassin chambérien constitue la partie méridionale. Façonné par les glaciers isérois, cette dépression est surtout marquée par les traces de **moraines rissiennes et würmiennes**. Après ces épisodes glaciaires majeurs, la vallée a été occupée par un immense lac au fond duquel les matériaux fins postglaciaires würmiens se retrouvent aujourd'hui (argiles, silts, sables). Localement, l'alluvionnement fut assuré par des apports deltaïques grossiers apportés par les rivières affluentes. Quant aux matériaux postglaciaires rissiens, ils forment des banquettes perchées le long des versants. Des marais se sont ensuite installés en réponse à l'assèchement de ce vaste lac primitif (par comblement progressif ou par vidange). Des limons et tourbes ont alors sédimenté (MAILLET-GUY, 1989).

En résumé, la rive sud du lac du Bourget repose sur des formations détritiques superficielles datant du Quaternaire, elles-mêmes déposées sur des moraines de fond de vallée ramenées lors des différentes phases glaciaires. Ces **dépôts de types lacustres, palustres et fluviaux** se composent de plusieurs strates (CISALB, 2011) :

- sédiments fins de fond de lac presque imperméables ;
- sédiments grossiers deltaïques proches des zones d'apport, offrant une très bonne perméabilité ;
- sédiments fluviaux peu épais.

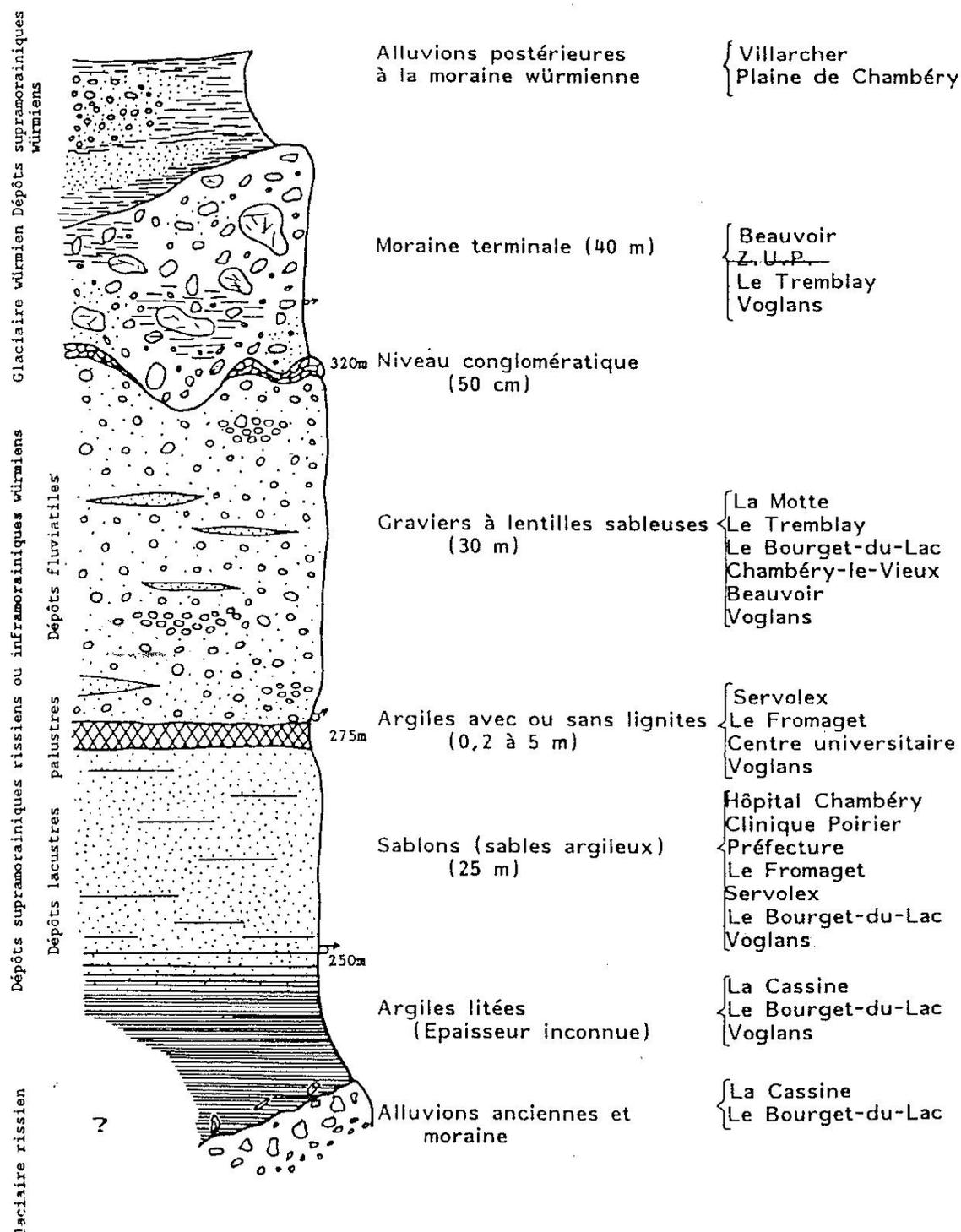


Figure 2. Colonne synthétique des dépôts quaternaires du bassin chambérien, d'après NICOUD et DOUDOUX, 1980 (MAILLET-GUY, 1989)

2.1.2.2. Hydrogéologie

Cf. figure 3

Les alluvions postglaciaires würmiennes qui comblent le fond de la vallée du Bourget abritent un important réservoir en eau exploitable : la **nappe d'eau souterraine de Chambéry**. Contenue au niveau des bassins d'alluvionnement de la Lysse et de l'Hyère, la nappe s'étend de Challes-les-eaux au verrou des Monts, puis en direction du nord vers le lac du Bourget. Dans la partie amont du bassin, la nappe est dite **libre** et est donc alimentée par l'infiltration des eaux pluviales. Plus bas (au niveau du Mas Barral), la nappe devient **semi-captive** en fonction de la période hydrologique, du fait de la présence d'un niveau imperméable au-dessus de l'aquifère. À partir de Bissy, les niveaux sont artésiens et la nappe devient **captive**. Au niveau des Bigornes, la présence en surface de **lentilles de graviers fluviaux** au sein des argiles entraîne la présence d'un aquifère superficiel (MAILLET-GUY, 1989).

La nappe du bassin chambérien n'est pas en relation directe avec le lac du Bourget actuel. L'exutoire de cette nappe est formé de nombreuses émergences à l'origine du marais situé au nord de la zone industrielle de Bissy (MAILLET-GUY, 1989).

La partie superficielle de la nappe de Chambéry fournit annuellement près de 7,3 Mm³ d'eau (dont 6,2 Mm³ en distribution publique et 1,1 Mm³ en prise directe par les industriels). Cette nappe phréatique ne semble pas souffrir de problèmes de pollution jusqu'à présent, puisque les analyses bactériologiques, et de teneurs en pesticides et autres micropolluants ne révèlent pas d'anomalie (CISALB, 2011).

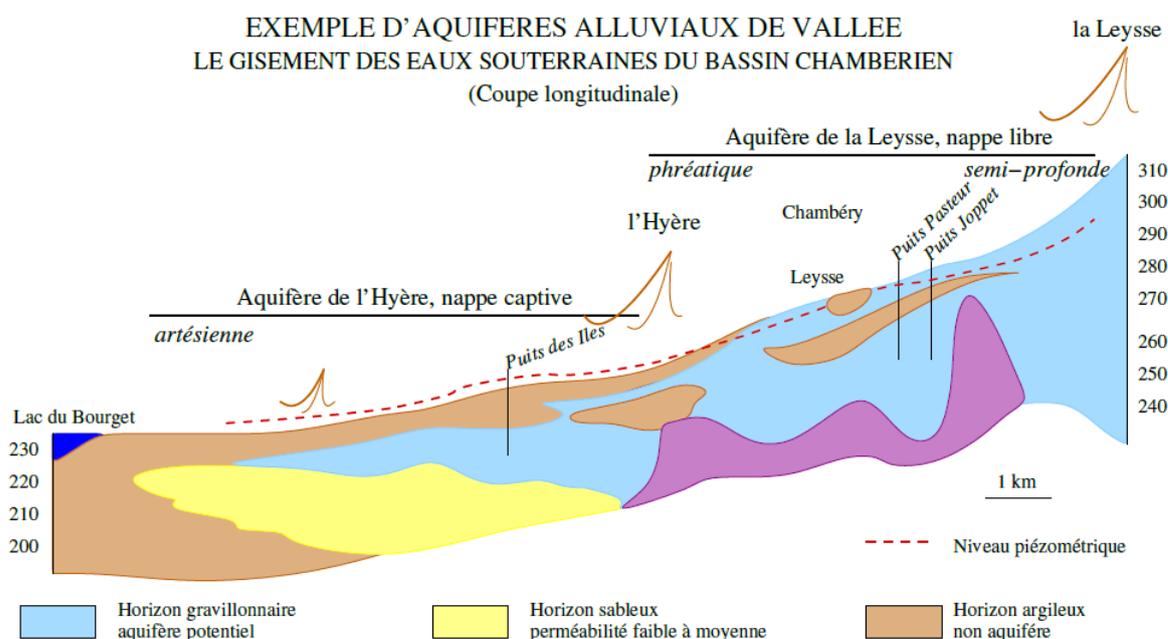


Figure 3. Coupe longitudinale de la formation aquifère chambérienne - d'après MAILLET-GUY, 1989 (DE BRUYN, 2004)

2.1.2.3. Évolution bathymétrique et topographique de la rive sud du lac

Cf. figures 4 et 5

Les houles sévissant sur le site sont générées par le vent d'une part et par les bateaux d'autre part. Elles sont à l'origine de mouvements sédimentaires susceptibles d'engendrer des **érosions** et un **recul du rivage** (CNR, 1998). Le batillage semble également être la cause principale de la régression de la roselière aquatique (voir détails dans la partie évolution historique et gestion des milieux).

Face à ce constat, le CEN Savoie a commandé en 1995 une étude au bureau d'étude AQUARIUS, suivie d'une seconde en 1998 confiée à la Compagnie Nationale du Rhône (CNR). Plusieurs éléments sont ressortis de ces travaux (AQUARIUS, 1995 ; CNR, 1998), dont une partie concerne l'évolution des fonds :

- **Études planimétriques réalisées par AQUARIUS sur des photographies aériennes datées de 1948 à 1990 :**

L'analyse de l'évolution de la ligne de rive et de la limite de la beine sur cette période a permis de distinguer trois zones :

- une zone A (la plus à l'ouest, située en rive droite de la Leysse) caractérisée par un recul de la rive (50 m maximum) et de la beine (125 m maximum) ;
- une zone B (centrale) caractérisée par une rive globalement stable et une avancée de la beine ;
- une zone C (la plus à l'est) caractérisée par un atterrissement de la rive (50 m maximum) et une avancée de la beine (50 m maximum).

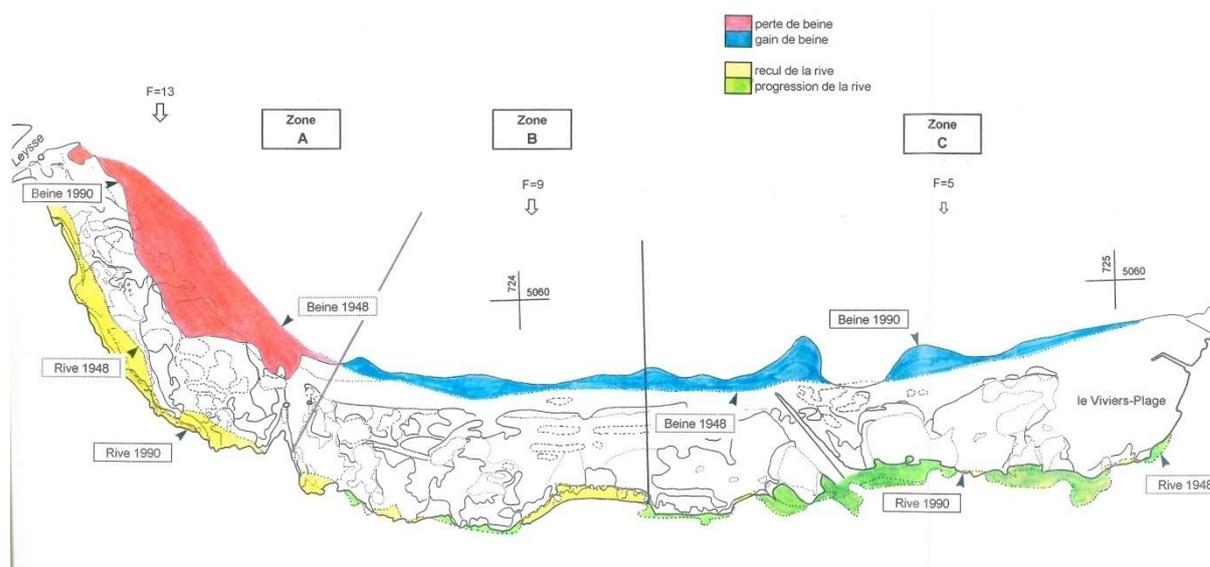


Figure 4. Evolution de la ligne de rive et de la beine entre 1948 et 1990 (AQUARIUS, 1995)

- **Études bathymétriques réalisées entre 1993 et 1998 par la CNR :**

L'analyse plus fine de l'évolution des fonds sur ces 5 années (installation de sédimentomètres) a montré que :

- Sur l'ensemble de la zone d'étude (pour la période donnée), une érosion générale des fonds est constatée entre les altitudes 231 m et 230 m, entre le débouché de la Leysse et le môle des Quatre Chemins.
- La moyenne annuelle de l'épaisseur d'érosion dans les zones soumises à ce phénomène (pour la période donnée) est de l'ordre de **5 cm/an**.

Suite au rapport d'AQUARIUS de 1995, l'étude réalisée en 1998 par la CNR a mis en évidence une érosion généralisée de la rive sud du lac.

D'après les conclusions de la CNR, l'érosion de la beine et de la ligne de rivage semblent aujourd'hui globalement stabilisée.

L'équilibre sédimentaire d'un littoral étant très sensible aux facteurs intervenant dans son environnement, plusieurs éléments peuvent expliquer les phénomènes érosifs qui ont été constatés sur la rive (AQUARIUS, 1995 ; CNR, 1998) :

- Les **vagues** générées par le vent sont (en partie) responsables de l'érosion des rives d'un lac et du transport de sédiments qu'elle engendre. L'énergie de la houle dépend de sa hauteur qui, à un endroit déterminé du lac, est fonction de la longueur du fetch, de la vitesse et de la durée du vent. Or, d'après les données de vent de la station de Voglans (période 1988-1997), les plus fortes houles semblent apparaître préférentiellement au printemps, en août ou en fin d'année, et se former dans le secteur 350-360° nord (ce qui correspond à la longueur du plus long fetch pour la partie sud). La zone sud du lac est donc **l'une des zones les plus exposées aux ondes naturelles**. Aux vagues dues au vent s'ajoutent celles causées par les bateaux. Ces dernières sont plus soudaines, arrivent de toutes les directions et combinent plusieurs longueurs d'onde. Alors que la houle naturelle est préférentiellement orientée nord-sud, les vagues causées par les bateaux atteignent la côte de front et créent des effets remous beaucoup plus importants (ce qui rend également l'eau plus turbide) (EUROLAKES, 2003).
- En plus de l'action chronique de la houle, l'érosion sédimentaire constatée dans cette partie du lac a pu largement être imputée aux interventions humaines :
 - **Détournement de la Leysse** (1951-1953). Ces travaux ont modifié les courants de la Leysse qui s'écoulaient auparavant vers le lac selon un axe sud-nord, et qui ont été déviés d'environ 30° vers l'est. Ces modifications ont été accentuées par des travaux de terrassement effectués entre 1964 et 1972 pour créer un môle en rive gauche. L'ensemble de ces travaux a changé la zone d'influence de la rivière sur le lac, modifiant ainsi la topographie environnante.

- **Construction du port et du môle des Quatre Chemins**, ainsi que d'un chenal d'accès. Créée après 1964, l'avancée de 200 m sur le lac en direction du nord-ouest a provoqué un déséquilibre sédimentaire en modifiant la ligne de rivage.
- **Urbanisation des zones riveraines**. Par la construction de la RD1211 (et même plus anciennement la RD1201), le trait de côte a également été modifié, perturbant ainsi la propagation de la houle et accentuant son pouvoir érosif.
- **Régulation du niveau du lac** (voir autres détails dans la partie sur le milieu physique). À partir de 1982, pour répondre aux besoins de l'aménagement hydroélectrique du Haut-Rhône, les niveaux du lac ont été régulés et fixés à 231,50 m NGF en été et 231,20 m NGF le reste de l'année. L'amplitude du marnage annuel étant diminuée, le phénomène d'érosion se concentre et s'accroît dans une tranche bathymétrique plus faible que si les fluctuations du lac n'étaient pas maîtrisées. Agissant alors sur les fonds à niveau fixe, la houle peut créer une barre sédimentaire par petits fonds, au pied de laquelle est engendré un phénomène d'érosion.

Les effets conjugués de ces différents facteurs sont les principaux responsables de l'érosion sur la rive sud du lac (et de la régression des roselières lacustres). Afin d'atténuer ce phénomène, un projet de protection des rives a été réalisé par la CNR en 1999. Ce projet a débouché en 2000-2001 sur la construction d'ouvrages anti-houle de type îlots artificiels (3 amas d'enrochements de 220 m de linéaire) et fascines végétales.

Hormis une étude menée en 2002 par le bureau d'étude ECOTEC pour étudier l'efficacité de ces ouvrages sur les principales composantes du milieu (*ECOTEC ENVIRONNEMENT, 2003*), la rive sud du lac n'a bénéficié d'**aucun suivi bathymétrique**.

Au regard de l'importance de la dynamique sédimentaire vis-à-vis de la végétation aquatique notamment, la mise en place d'un suivi de l'évolution des fonds s'avère nécessaire.

2.1.2.4. Pédologie

Au niveau de l'embouchure de la Leysse se trouve près d'un mètre « d'**argiles plus ou moins sableuses, puis des sables et une molasse tendre** ». D'anciens sondages effectués dans la zone de marais du site des Mottets ont également révélé un « enchevêtrement de couches graveleuses, tourbeuses et argilo-limoneuses » (*CEN SAVOIE, 1993*).

Dans le cadre de l'étude menée par la CNR en 1998, des précisions ont été apportées sur la nature et la granulométrie des sédiments sur la partie lacustre de la rive sud du lac. D'après l'analyse menée sur 12 échantillons prélevés sur une profondeur de 30 cm (répartis entre le site des Mottets et le débouché de la Leysse), la granulométrie est dominée par des **sédiments de type sableux**. Le pourcentage de **matières organiques** dans les sédiments augmente en se rapprochant de l'embouchure de la Leysse (il atteint quasiment 8 % sur le produit sec près du rivage).

Le bord de la rive et l'embouchure de la Leysse contiennent jusqu'à 17 % de **sédiments pélitiques** ($D < 50 \mu\text{m}$), matériaux vraisemblablement d'origine fluviale. Ceci montre que les sédiments qui tapissent le fond ne sont pas uniquement sableux, ce qui **favorise l'érosion sous l'action de la houle**, tant qu'ils ne sont pas consolidés (CNR, 1998)

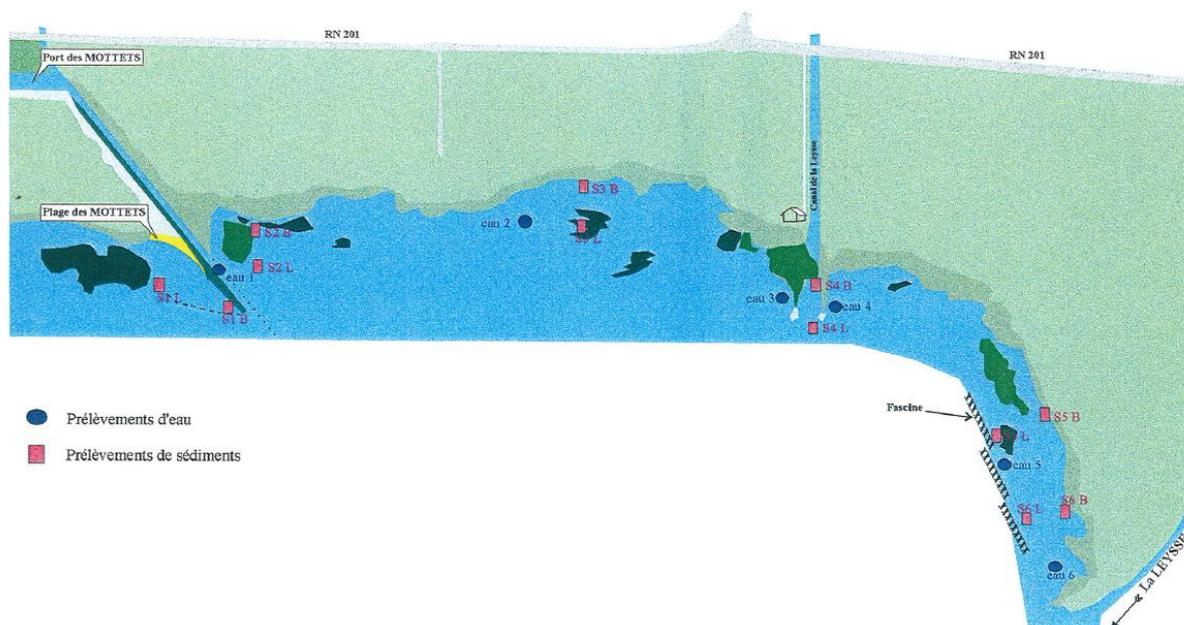


Figure 5. Localisation des prélèvements de sédiments sur la rive sud du lac (CNR, 1998). Avec SL : sédiments de surface au large, SB : sédiments près de la rive

Au moment de la réalisation du chenal écrêteur de la Leysse, le bureau d'études CIDEE a notamment mené des études sur la nature des sols dans son état initial (SICEC, 2003). La stratification suivante des horizons (depuis les horizons superficiels vers les horizons plus profonds) a été observée dans le secteur de Savoie Technolac et de l'aéroport :

- une couche de **terre végétale**, d'épaisseur variable de 0,1 à 0,35 cm ;
- des **graviers sableux** comprenant quelques galets sur 0,5 à 1 m d'épaisseur, correspondant aux remblais effectués sur le secteur ;
- une couche de **tourbe brune** de 0 à 0,6 m d'épaisseur, correspondant à l'ancienne terre végétale sous-jacente aux remblais ;
- localement des **limons bruns sablo-graveleux** sur 0 à 2 m d'épaisseur ;
- des **argiles tourbeuses grises-bleues à brunes** avec des éléments organiques, de plusieurs mètres d'épaisseur ;
- des **sables gris** plus ou moins grossiers, probablement sur plus de 25 m d'épaisseur ;
- des **sables silteux** présents localement à des profondeurs indéterminées ou entre les couches de sables gris.

Des études pédologiques complémentaires ont été menées en 2014 sur le périmètre de l'APPB (parties terrestre et palustre), dans le cadre de la mise en place d'**indicateurs de suivi RhoMÉO** (cf. *annexe 15*). Celles-ci reflètent la dynamique évolutive de chaque secteur :

- **Triangle de Terre-Nue :**

Ce secteur présente un gradient d'hydromorphie marqué, avec des horizons organo-minéraux à tourbeux. Les relevés situés les plus à l'est (C01 et C02) montrent une faible épaisseur de **tourbe** (11 cm), avec des éléments organiques modérément décomposés. Il serait intéressant de savoir si la dynamique d'accumulation de la tourbe y est encore effective ou si elle résulte de conditions passées. Dans cette partie du triangle, le sol se rapproche du type **histosol**. À l'approche du canal de Terre-Nue (C03), la texture des horizons supérieurs est plus **grumeleuse**, ce qui indique un assèchement de la tourbe. Ces résultats semblent liés aux effets conjugués d'un drainage par le canal de Terre-Nue et de l'abaissement du niveau du lac (entraînant le rabattement de la nappe).

- **Les Blaches :**

L'extrémité nord du secteur (relevé A01) se caractérise par un sol de type sablo-limoneux, contenant de nombreux éléments grossiers (galets atteignant 3 cm). La profondeur de sol n'atteint dans cette partie qu'une **quinzaine de centimètres**. Ces éléments confirment le **remblaiement** de la zone au siècle passé, pour l'aménagement de l'ancienne piste d'aérodrome (A01 et A02). Dans la partie sud du site (A03), la présence d'une **tourbe saprique** a été révélée vers 90 cm de profondeur, ce qui est cohérent avec l'étude de sols menée par le bureau d'études CIDEE de l'autre côté de l'aéroport (Savoie Technolac). Ces observations témoignent de la dynamique fonctionnelle passée du marais.

- **Domaine de Buttet :**

Les relevés effectués dans ce secteur montrent que la nature du sol est beaucoup plus **homogène** que sur le triangle de Terre-Nue et les Blaches. Le sol présente une succession régulière d'horizons :

- la couche superficielle est **tourbeuse** (accumulation de matière organique sur une dizaine de centimètres) ;
- l'horizon sous-jacent est **argileux** ;
- l'horizon inférieur est **limoneux**.

Les dépôts limono-argileux sont suffisamment humides pour que la couche superficielle de matière organique ne se décompose pas rapidement. Le sol est de type **reductisol** et l'horizon réduit est d'ailleurs assez proche de la surface.

En se rapprochant du lac, les horizons sous-jacents comportent des traces d'oxydation temporaires qui traduisent une tendance à un **engorgement permanent** du sol.



Illustration 1. Sondage en prairie humide sur le domaine de Buttet

2.1.3. Éléments d'hydraulique et d'hydrologie

2.1.3.1. Régulation du niveau du lac

Cf. figures 6 et 7

Partie intégrante du complexe rhodanien, le lac du Bourget est connecté au fleuve par le canal de Savières. Le sens d'écoulement du canal varie au gré des crues du Rhône et du lac, coulant tantôt vers le Rhône (exutoire du lac), tantôt vers le lac (tributaire du lac) (CISALB, 2011).

À la fin des années 1970, plusieurs enjeux ont été identifiés par un comité d'élus, d'agriculteurs, de forestiers et de services de l'État : maintien d'un débit minimum réservé dans l'ancien bras du Rhône, maintien du niveau de protection contre les crues du Rhône aval et du lac du Bourget, maintien des possibilités de drainage de la plaine de Chautagne. Différents aménagements ont alors été conçus pour répondre à ces enjeux : barrage de Lavours, dérivation vers l'usine de Belley et **barrage de Savières**. Les modalités d'exploitation de ce dernier par la CNR ont ainsi été régies par la **consigne d'exploitation** du 18 juillet 1985. Cette consigne fixe deux cotes planchers saisonnières pour le lac du Bourget (231,50 m NGF en été et 231,20 m NGF le reste de l'année), en dessous desquelles le lac ne descend pas (figure 7) (CISALB, 2011).

Jusqu'au début des années 1980, le Rhône se déversait dans le lac en moyenne deux mois par an. Les niveaux hauts étaient estivaux et l'étiage automnal (CEN SAVOIE, 2001). Le niveau d'eau dans le lac fluctuait ainsi naturellement, avec une amplitude moyenne de 2 m et une amplitude maximale de 4 m, comme le montre la figure 6 ci-contre (CISALB, 2011).

Depuis l'aménagement hydroélectrique du haut Rhône, les transferts d'eau et de sédiments du fleuve vers le lac ne se produisent plus que quelques jours par an : seules les crues les plus importantes alimentent encore le lac (CEN SAVOIE, 2001).

Cette régulation a eu plusieurs conséquences sur le lac (CEN SAVOIE, 2001) :

- abaissement de 8 cm de la cote moyenne annuelle du lac ;
- abaissement de 14 cm du niveau d'eau durant la saison de végétation ;
- suppression de l'étiage automnal ;
- diminution de l'amplitude du marnage annuel ;
- suppression des petites crues.

Ce rabaissement du lac s'accompagne logiquement d'un **rabattement** similaire de la **nappe** dans un périmètre qui resterait à définir précisément (MIQUET, 1997).

Les effets combinés de la régulation du lac et de la correction des cours d'eau au sud du lac (Leysse et Belle Eau), avec l'absence de divagation induite, ont donc profondément modifié les apports hydriques dans cette zone de marais.

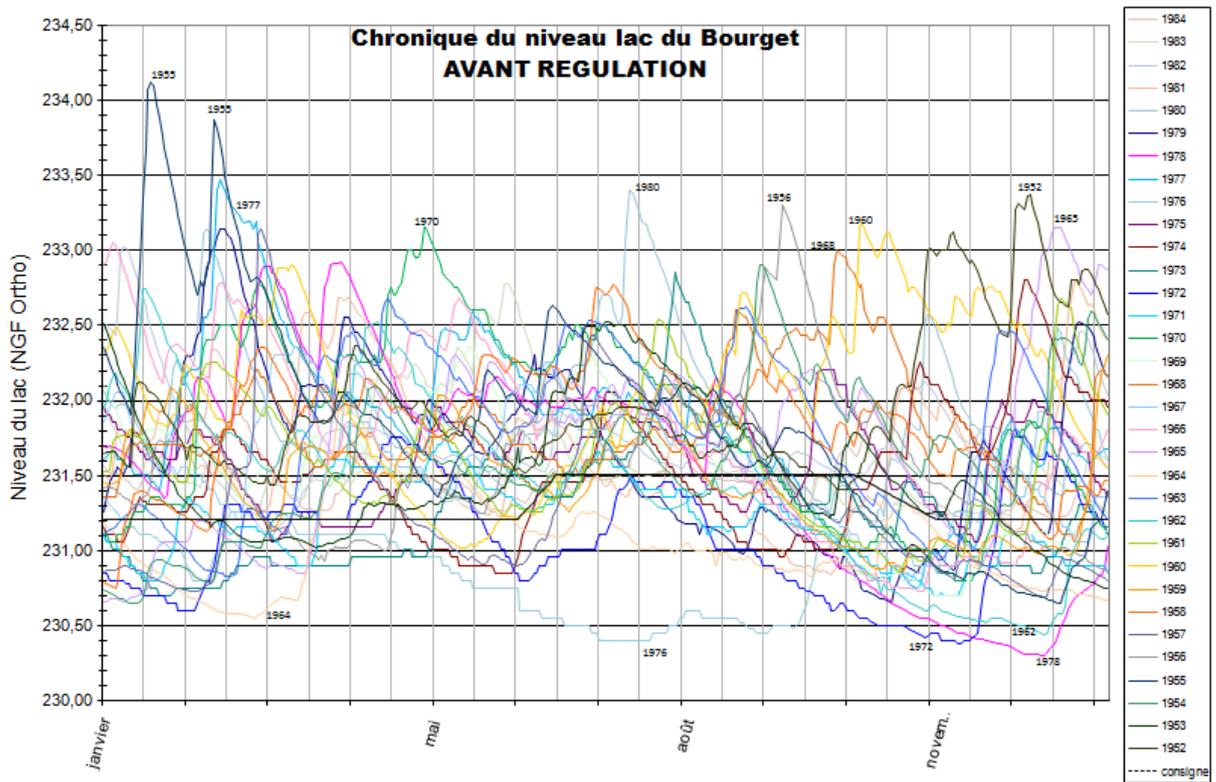


Figure 7. Chronique du niveau du lac du Bourget avant régulation (CISALB, 2013)

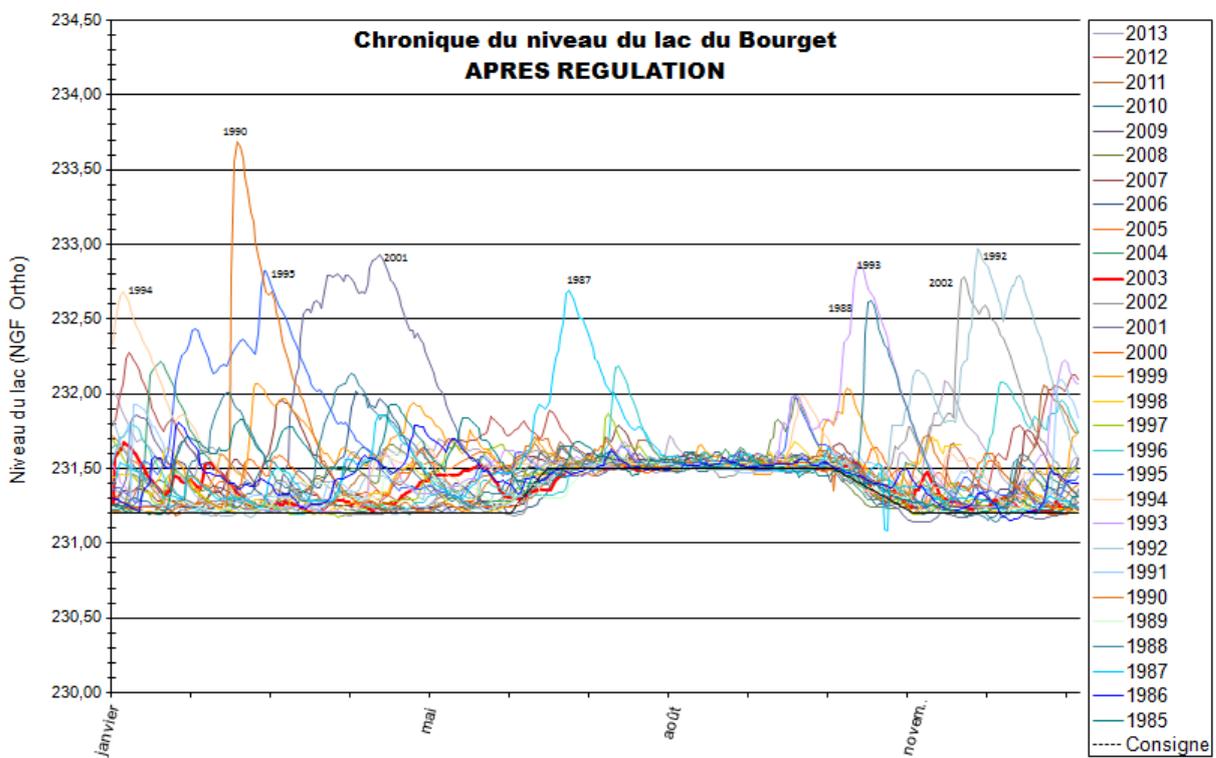


Figure 6. Chronique du niveau du lac du Bourget après régulation (CISALB, 2013)

2.1.3.2. Écoulements de surface

Cf. carte 10

- **Leysse**

La Leysse prend sa source sur le plateau des Déserts dans le massif des Bauges, à 1 180 m d'altitude. Couvrant une superficie de 296 km², le bassin versant de la Leysse représente près de 60 % de la superficie totale du bassin versant du lac du Bourget (CISALB, 2013 ; DE BRUYN, 2004). Elle rejoint ce dernier en sillonnant la cluse de Chambéry, notamment en traversant l'agglomération chambérienne, où elle est couverte sur près d'1,5 km (1,3 km depuis 2013) (CISALB, 2013).

Au cœur de son bassin versant, le tracé de la Leysse est contraint entre deux digues (secteur de la Madeleine) ou deux murs (Chambéry centre) érigés aux siècles précédents. Une **incision nette de son lit** est observée dans ce secteur, conséquence cumulée de la chenalisation du lit, des prélèvements anciens d'alluvions (1950-1980) et du déficit de transport solide actuel (boisement des versants, bassins de stockage de matériaux). La circulation des poissons est aussi contrariée par la présence de nombreux obstacles de type seuils et par la couverture de la rivière au niveau de la traversée de Chambéry. Dans ce secteur central, la Leysse est grossie par ses deux principaux affluents, l'Albanne et l'Hyère (CISALB, 2011 ; CISALB, 2013).

À l'aval de Chambéry, la Leysse suit un **tracé rectiligne et endigué jusqu'au lac** du Bourget et s'écoule selon une pente moyenne de 0,23 %. La diversité d'habitats y est très réduite en raison de la géométrie banale du lit (forme trapézoïdale) et d'une lame d'eau trop uniforme. Une incision nette du lit est également constatée sur ce tronçon. La rivière retrouve localement (pont du Tremblay) une dynamique plus naturelle, favorisée par un espace de liberté moins contraint et offrant des trous d'eau de plus d'1 m, particulièrement appréciés des truites adultes. Quant à la ripisylve, elle est dominée par des espèces exotiques (robinier faux-acacia et arbre à papillons) (CISALB, 2011). Dans ce secteur, la Leysse est alimentée par plusieurs affluents en rive gauche, s'écoulant depuis le massif de l'Épine et le mont du Chat.

Globalement, le bassin versant de la Leysse a une vocation plus **forestière et herbagère** dans sa partie amont, tandis qu'à l'aval les sols sont plus **urbanisés, et à vocations industrielle et agricole** (DE BRUYN, 2004). En fond de vallée, des céréales sont cultivées à proximité du lac, où subsistent également quelques espaces pour le pâturage. Ces cultures font l'objet de fertilisation et de traitements phytosanitaires, en partie à l'origine d'épisodes de pollution des affluents du lac.

D'un point de vue hydrologique, la Leysse se caractérise par un **régime pluvio-nival** : les hautes eaux surviennent en automne-hiver et se prolongent au printemps (de 8 à 10 m³/s de moyenne mensuelle), alors que les basses eaux sont estivales (jusqu'à 2 m³/s de moyenne mensuelle en août). Le module de la Leysse est de 6,18 m³/s. Concernant les événements météorologiques marquants, la sécheresse et la canicule exceptionnelles de l'été 2003 se sont traduites par un étiage extrême des

cours d'eau : 150 l/s dans la Leysse au pont du Tremblay, soit 30 % du QMNA5¹⁰ (510 l/s) (CISALB, 2011). Depuis 2002, la Leysse et les autres cours d'eau du secteur accusent un important déficit hydrologique lié au déficit pluviométrique (CISALB, 2013). La tendance s'est inversée en 2012, le débit moyen de la Leysse ayant été 7 % supérieur au module interannuel (JACQUET et al., 2013).

À l'opposé, la crue de 1990 figure parmi les événements les plus importants enregistrés au 20^{ème} siècle pour le secteur. Cette crue océanique (240 mm en 2 jours) a généré des débits instantanés dont le temps de retour est compris entre 50 et 100 ans : de 220 à 250 m³/s sur la Leysse au pont du Tremblay (CISALB, 2011).

La ressource en eau sur le bassin versant de la Leysse est exploitée pour différents usages (CISALB, 2013) :

- l'**alimentation en eau potable** avec des sources superficielles captées par Chambéry métropole, les communes d'Apremont et de la vallée de Couz ;
- l'**industrie** :
 - l'ancienne usine Camiva à Saint-Alban-Leysse prélevant de l'eau directement dans la Leysse ;
 - la carrière de Langain au Bourget-du-Lac prélevant directement dans le Nant Varon ;
- l'**agriculture**, pour l'abreuvement et l'irrigation en arboriculture et maraîchage (massif de l'Épine) ;
- l'**arrosage des jardins privés** ;
- l'**usage récréatif** : canal usinier et plan d'eau de Cognin notamment.

• Canal écrêteur de la Leysse



Illustration 2. Dalot du canal écrêteur des crues de la Leysse situé sur le domaine de Buttet

Réalisé entre 2005 et 2007, le bras de décharge des crues de la Leysse est un aménagement clé de protection contre les inondations de la plaine de la Motte-Servolex, du pôle Savoie Technolac et de l'aéroport de Chambéry Savoie. Ce dispositif a été conçu de façon à répondre à un double objectif : l'**évacuation des débits de crue excédentaire de la Leysse** et la **mise en valeur intégrée de la zone** de transition entre la plaine de développement, la Leysse et le lac (SICEC, 2004).

Le but premier est d'assurer la décharge de 130 m³/s, pour une occurrence de crue centennale (équivalent à 370 m³/s), de manière à respecter la capacité maximale de transit du bief aval de la Leysse avant son débouché dans le lac du Bourget. Cet aménagement de 2,5 km de long sur 100 m de large permet donc d'acheminer les eaux de crue au lac du Bourget, par étalement sur les prairies humides et roselières du domaine de Buttet. Pour cela, un dalot a été créé sous la

¹⁰ QMNA5 : Débit mensuel d'étiage de période de retour 5 ans.

RD1201, dimensionné pour l'écoulement d'un débit de 45 m³/s, l'excédent passant sur la route (SICEC, 2004).

L'emprise du projet est d'environ 26 ha, parmi lesquels les milieux humides représentent 50 %. 20 % des surfaces sont réservés à des espaces à vocation plus agro-écologique (prairie de fauche entre autres) et 10 % à des espaces de détente. Le reste correspond aux ouvrages hydrauliques et aux digues. Par la création de mares et marais, cet aménagement a permis de **reconquérir 13 ha de zones humides**.

Le dispositif fonctionne via un double clapet muni de capteurs de pression et est équipé d'une caméra de surveillance. En cas de crue, le mécanisme s'abaisse pour laisser passer l'eau dans le bras de décharge. Le reste du temps, les clapets sont fermés. Une partie des eaux qui a transité via le canal va alors rester au niveau des marais, dont le fonctionnement se rapproche de celui des annexes hydrauliques naturelles.

La présence de ce milieu relativement jeune et de création artificielle soulève plusieurs questions qui devront être étudiées précisément :

- Celle de l'atterrissement progressif du canal et de ses milieux attenants, un curage s'avérant probablement nécessaire à l'avenir pour assurer l'efficacité hydraulique du dispositif.
- Celle du dépôt des eaux du canal dans l'APPB et de leur charge en matières en suspension, mais aussi de leur teneur potentielle en polluants, pouvant s'accumuler au niveau des marais.
- Celle du rôle que joue le canal écrêteur en termes de refuge pour la faune et de connectivité de ces populations avec celles du périmètre de l'APPB.

• Ruisseau de Belle Eau et canal de Terre-Nue

Le ruisseau de Belle Eau constitue l'un des cinq tributaires du lac du Bourget. Il se déverse depuis la zone industrielle des Landiers jusqu'au port des Quatre Chemins, et draine un bassin versant d'une superficie de 12 km². Le Belle Eau prend sa source à 260 m d'altitude et les eaux qui s'y écoulent ont pour origine les eaux pluviales provenant de son bassin versant et les eaux de la nappe artésienne de Chambéry, au niveau de Villarcher. En effet, il est alimenté par de nombreuses sources provenant de la zone d'artésianisme de la nappe chambérienne, lui fournissant l'essentiel de son débit (DE BRUYN, 2004). Le cours d'eau traverse des secteurs très urbanisés au nord de l'agglomération chambérienne, ainsi que des zones agricoles (cultures céréalières) au niveau de Voglans – Sonnaz (SOGREAH – BIOTEC, 2004). Le Belle Eau est considéré comme appartenant au bassin versant de la Leysse, du fait de leur relation commune à la nappe chambérienne (MAILLET-GUY, 1989).

Pour répondre à la double problématique de protection des terres riveraines contre les inondations et de drainage des parcelles agricoles et de la zone aéroportuaire, ce cours d'eau a subi par le passé de profonds remaniements de type chenalisation, dans sa partie aval (recalibrage, rectification). Son tracé initial a été dérivé au moyen d'un répartiteur simple.

Un chenal d'écoulement principal artificiel a été créé, dénommé **canal de Terre-Nue**. Ce canal au cours rectiligne longe la route d'accès à l'aéroport, puis la RD1201, avant de s'écouler en direction du lac, le long du triangle de Terre-Nue. Dans sa partie finale, le canal de Terre-Nue peut écouler un débit de l'ordre de 3 m³/s, hors influence du lac (SOGREAH – BIOTEC, 2004).

Empruntant le tracé naturel du ruisseau, un cours secondaire a été conservé. En effet, au niveau du répartiteur, au delà d'un débit de l'ordre de 1 m³/s¹¹, une partie des écoulements est orientée par surverse sur la route vers le lit initial du Belle Eau. Ses eaux rejoignent plus en aval celles du canal de Terre-Nue via un **ouvrage busé** d'une centaine de mètres de longueur, traversant l'ancienne piste d'aérodrome. Entre le répartiteur et la confluence avec le canal de Terre-Nue, plusieurs **fossés de drainage agricole** se déversent dans le Belle Eau (SOGREAH – BIOTEC, 2004).

Avant la réalisation de l'assainissement de l'aéroport, le lit initial du Belle Eau collectait également directement les eaux du ruisseau de la Vie. Principalement alimenté par la **collecte** et le **rejet des eaux pluviales** de l'aéroport et le drainage des parcelles cultivées, le ruisseau de la Vie est désormais intercepté par un bassin de décantation. Ses eaux sont ensuite restituées au réseau de drainage, lui-même connecté au canal de Terre-Nue par l'intermédiaire d'un passage busé (SOGREAH – BIOTEC, 2004).



Illustration 3. Le Belle Eau traversant des cultures céréalières au niveau des Blaches (à g.) et au niveau du passage busé rejoignant le canal de Terre-Nue (à d.)

- **Canal du Baron**

Vestige du réseau artificiel de drains parcourant la plaine qui s'étend de Chambéry au lac du Bourget, le canal du Baron a été aménagé de manière à permettre l'exploitation (agricole initialement) de la zone (SICEC, 2004). Anciennement appelé canal du Bourget, il a été créé par une société de chambériens (la Société Anonyme du Canal du Bourget), dont l'origine remonte à 1771 et dont le but était de rehausser et de fertiliser cette plaine par les eaux de l'Albanne (GIREL, 1991).

Aujourd'hui, le canal continue de récupérer les **eaux pluviales** qui s'écoulent sur le site de Savoie Technolac et de drainer la nappe sur sa partie haute (quelques centaines de mètres à l'amont des infrastructures universitaires). Il est busé sur plus d'1 km jusqu'à son extrémité aval, où les eaux récupérées sont rejetées dans le lac (SICEC, 2004).

¹¹ Représentant quatre fois le débit moyen du Belle Eau, à l'amont du répartiteur.

- Réseau de drains et fossés du domaine de Buttet

De nombreux drains et fossés sont présents dans le boisement du domaine de Buttet. Ils sont les témoins de l'usage halieutique passé du site (*cf. annexe 16*).

En effet, depuis le 13^{ème} siècle, le château Thomas II disposaient de bassins de pêche et/ou de pisciculture qui étaient alimentés par un réseau de canaux. L'eau provenait à la fois des crues du lac et des rivières à l'amont (Leysse et canal du Bourget). Ces anciens bassins ont été remis en eau avec la création de l'étang des Aigrettes (voir détails dans la partie sur l'évolution historique et la gestion des milieux).

Suite à cette origine halieutique, ces fossés ont par la suite servi pour l'utilisation agricole (voire même viticole) de la plaine du Bourget-du-Lac.

Ces canaux sont aujourd'hui partiellement comblés et n'ont pas de rôle dans l'alimentation en eau de l'étang des Aigrettes. Leur mise en eau est temporaire et dépendante de fortes précipitations.



Illustration 4. Fossés temporaires drainant l'aulnaie du domaine de Buttet

Réseau hydrographique et ouvrages hydrauliques Rive sud du lac du Bourget



2.1.3.3. Qualité des eaux et sédiments

Pour atteindre l'objectif du bon état des masses d'eau, la DCE impose de mettre en place des programmes de surveillance permettant de connaître l'état des milieux aquatiques et d'identifier les causes de leur dégradation. Dans ce cadre là, des stations de suivi de la qualité des eaux superficielles ont été installées de manière à couvrir l'ensemble des bassins versants, dont celui du lac du Bourget.

Les données suivantes pourront par la suite être complétées par une évaluation de l'état des eaux au moyen de l'outil d'évaluation SEEE (<http://seee.eaufrance.fr/SeeeEval/index>). Cet outil apporte des informations complémentaires permettant d'évaluer (voire de définir) les actions de maintien ou de restauration du bon état des masses d'eau (indicateurs de diagnostic orientés vers la conception ou le suivi des actions).

- **Lac du Bourget**

Depuis 1975, d'importants travaux d'assainissement ont été réalisés sur le bassin versant pour enrayer le processus d'eutrophisation du lac du Bourget. Pour évaluer l'incidence de ce vaste chantier de restauration lacustre, les collectivités ont mis en place en 1980 un suivi physico-chimique des eaux du lac du Bourget (JACQUET *et al.*, 2013).

En plus des études physico-chimiques, un suivi régulier des principaux compartiments biologiques est effectué depuis 2004. La ressource piscicole est également suivie depuis 2011, et un suivi des macro-invertébrés est en place depuis 2012 (JACQUET *et al.*, 2013).

Au terme de plusieurs années de suivi (allant jusqu'à plus de 30 ans pour la physico-chimie), l'état du lac s'améliore visiblement, en témoignent les résultats obtenus sur les différents compartiments étudiés (*cf. annexe 17*).

L'état et le fonctionnement pélagique sont qualifiés de **bons à très bons**, et le lac est aujourd'hui classé **oligo-mésotrophe** (progression vers un état oligotrophe).

- **Leysse**

Cf. tableau 4

Afin d'étudier l'évolution de la qualité de la Leysse, une station DCE a été installée dans sa partie aval, au niveau du pont du chemin de Paillère sur la commune du Bourget-du-Lac.

Le bassin versant amont de la Leysse est essentiellement rural et présente des résultats plutôt nuancés en ce qui concerne la qualité des eaux. En revanche, l'extrémité aval du bassin versant subit de plus fortes pressions et montre de moins bonnes potentialités : la dégradation physique du chenal, l'urbanisation et les rejets divers dégradent le cours d'eau.

Globalement, la **qualité écologique** de la Leysse est **bonne** et semble relativement stable dans le temps.

En ce qui concerne son **état chimique**, celui-ci s'est **significativement amélioré** au cours de ces deux dernières années. Entre 2006 et 2011, l'état chimique de la Leysse était nettement dégradé par la présence de plusieurs HAP figurant dans la liste des substances dangereuses prioritaires de la DCE (Benzo[g,h,i]pérylène, l'Indéno[1,2,3,c,d]pyrène et le Tributylétain) et dont les valeurs étaient supérieures aux seuils fixés par celle-ci.

Tableau 4. Évolution de la qualité des eaux de la Leysse à la station DCE du Bourget-du-Lac entre 2005 et 2013. Source des données : Agence de l'eau Rhône-Méditerranée

Année	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments	Acidification	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Poissons	Pressions hydromorphologiques	Potentiel écologique	État chimique
2013	BE	TBE	TBE	BE	BE	MOY	TBE	BE	Fort	MOY	BE
2012	BE	TBE	TBE	BE	BE	TBE	TBE	MOY	Fort	MOY	BE
2011	BE	TBE	TBE	BE	BE	TBE	TBE	MED	Fort	MOY	MAUV Benzo[g,h,i]pérylène, Indéno[1,2,3,c,d]pyrène
2010	BE	TBE	BE	BE	BE	TBE	TBE	MOY	Fort	MOY	MAUV Benzo[g,h,i]pérylène, Indéno[1,2,3,c,d]pyrène
2009	TBE	TBE	BE	BE	BE	TBE	TBE	MOY	Fort	MOY	MAUV Benzo[g,h,i]pérylène, Indéno[1,2,3,c,d]pyrène
2008	TBE	TBE	TBE	BE	-	BE	TBE	BE	Fort	BE	MAUV Tributylétain
2007	TBE	TBE	TBE	BE	-	TBE	TBE	BE	Fort	BE	MAUV Tributylétain
2006	BE	TBE	TBE	BE	-	TBE	TBE	MOY	Fort	MOY	MAUV Tributylétain
2005	BE	TBE	TBE	BE	-	TBE	TBE	MOY	Fort	MOY	-

- Ruisseau du Belle-Eau

Cf. tableau 5

La surveillance de l'état du Belle-Eau est assurée par la station DCE installée sur la commune de Voglans, au niveau du pont de la RD1201 traversant le canal de Terre-Nue, au droit de la station de relevage du réseau d'assainissement.

Le ruisseau du Belle-Eau est dégradé sur la totalité de son linéaire. La qualité du cours d'eau est altérée à l'amont par les rejets de la zone artisanale des Landiers, alors que les rejets agricoles et les rejets de l'aéroport aggravent son état à l'aval. Ces fortes perturbations, associées à une rectification du lit et à son envasement,

donnent au Belle-Eau les **plus mauvais résultats** du bassin versant au regard des suivis établis dans le cadre de la DCE.

Le « bon état » du Belle-Eau n'est pas atteint en raison de la présence de plusieurs éléments déclassant, tels que :

- des concentrations en nutriments supérieures aux valeurs seuils pour l'ammonium et les nitrites (*cf. annexe 18*), dont les concentrations ont respectivement atteint des pics à 0,61 mg(NH₄)/l (mai 2012) et 0,31 mg(NO₂)/l (mai 2011) ;
- des teneurs en HAP dans l'eau dégradant l'état chimique du ruisseau, avec des valeurs dépassant celles admises par la DCE pour le Benzo[g,h,i]pérylène et l'Indéno[1,2,3,c,d]pyrène (*cf. annexe 18*).

Tableau 5. Évolution de la qualité des eaux du Belle-Eau à la station DCE de Voglans entre 2008 et 2013.
Source des données : Agence de l'eau Rhône-Méditerranée

Année	Bilan de l'oxygène		Nutriments	Acidification	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Potentiel écologique	État chimique
	BE	TBE							
2013	BE	TBE	MOY Ammonium	TBE	BE	MED	MOY	MED	MAUV Benzo[g,h,i]pérylène, Indéno[1,2,3,c,d]pyrène
2012	BE	TBE	MOY Ammonium, nitrites	TBE	BE	MED	MOY	MED	MAUV Benzo[g,h,i]pérylène, Indéno[1,2,3,c,d]pyrène
2011	BE	TBE	MOY Nitrites	TBE	BE	MOY	BE	MOY	BE
2010	BE	TBE	MOY Nitrites	TBE	BE	MED	MOY	MED	MAUV Benzo[g,h,i]pérylène, Indéno[1,2,3,c,d]pyrène
2009	BE	TBE	MOY Nitrites	TBE	BE	MED	MOY	MED	MAUV Benzo[g,h,i]pérylène, Indéno[1,2,3,c,d]pyrène
2008	BE	TBE	BE	TBE	-	MED	MOY	MED	-

• Port des Quatre Chemins

Dans le cadre du projet de curage des ports du lac du Bourget (voir détails dans la partie activités touristiques et sportives), des analyses de sédiments ont été réalisées en 2010 par le bureau d'études IDRA afin d'évaluer la toxicité des matériaux qui seront évacués.

Trois secteurs ont été échantillonnés sur la rive sud du lac : le port du bras mort de la Leysse (situé au niveau du camping de l'Île aux Cygnes), le port des Quatre Chemins, ainsi que son chenal d'accès.

Les prélèvements de sédiments dans ces zones révèlent des teneurs en **éléments traces métalliques** supérieures aux seuils réglementaires (*cf. annexe 19*) pour le zinc (chenal et port des Quatre Chemins) et l'arsenic (port des Quatre Chemins).

La somme des **PCB** contenus dans les sédiments dépasse également les valeurs réglementaires pour chacun des trois secteurs étudiés.

Le bilan de ces analyses montre que les sédiments présents sur le fond de chacune des zones échantillonnées au sud du lac présentent un **risque de contamination des eaux de surface** (faible à non négligeable).

2.2. Unités écologiques

Cf. carte 11

2.2.1. Habitats aquatiques

- **Eaux courantes : cours d'eau et fossés drainants (22.1 et 24)**

Le périmètre du site comprend un important linéaire de cours d'eau et fossés drainants se déroulant sur plus de **13 400 m**, dont :

- Un linéaire de près de 1 600 m de fossés récupérant les eaux pluviales qui ceinture le triangle de Terre-Nue à ses extrémités nord et est. Une partie de ces fossés est alimentée par les eaux ruisselant depuis l'ancienne décharge de Viviers-du-Lac. Environ 1 300 m de petits fossés traversent également le triangle, le long desquels se retrouvent des magnocariçaies, accompagnées localement de renoncules aquatiques (*Ranunculus aquatilis*).
- Près de 2 400 m de fossés et drains sillonnent les Blaches, en comptant le ruisseau de Belle-Eau, qui s'apparente dans cette partie plus à un fossé qu'à un véritable ruisseau depuis sa rectification. Une centaine de mètres de fossés, entièrement busée, traverse l'ancienne piste de l'aérodrome pour se rejeter dans le canal de Terre-Nue.
- Le **canal de Terre-Nue** qui sépare le triangle de Terre-Nue des Blaches sur près de 1 400 m. Il se caractérise par des berges abruptes et un cours rectiligne. La végétation rivulaire se compose de (SOGREAH – BIOTEC, 2004) :
 - boisements riverains à bois tendre en rive gauche, dominés par l'aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), le saule blanc (*Salix alba*) et le peuplier noir (*Populus nigra*) ;
 - bosquets épars de saulaie buissonnante à saule cendré (*Salix cinerea*), accompagnés notamment de bourdaine (*Frangula alnus*), en rive droite ;
 - une strate herbacée très hygrophile et souvent dominée par les roseaux (*Phragmites australis*). Compte tenu de la morphologie encaissée des berges du canal, les roselières riveraines ne présentent que peu d'intérêt pour la faune piscicole, mais jouent un rôle essentiel pour de nombreux invertébrés et oiseaux.

- La **Leysse** qui borde l'extrémité ouest du domaine de Buttet sur plus de 620 m. Cet affluent du lac est un cours d'eau classé en liste 2 dans son extrémité aval (d'après l'arrêté préfectoral n°13-252). Ce classement désigne les tronçons de cours d'eau nécessitant des actions de restauration pour rétablir les continuités écologiques (transport des sédiments et circulation des poissons). Dans ce secteur, la morphologie de la rivière est banale et son tracé rectiligne (suite aux travaux de déviation de son tracé naturel). Au niveau de la traversée de Savoie Technolac, la ripisylve est dominée par des espèces exotiques.
- Sur le domaine de Buttet, plus de 1 000 m de fossés récupérant les eaux pluviales (et de ruissellement de la route) longent la RD1211 entre le rond point de Savoie Technolac et le canal de Terre-Nue. L'aulnaie est drainée par près 3 500 m de fossés, dont la majorité n'est en eau qu'en cas de fortes pluies. Bien que la plupart soient en partie comblés, ces fossés contribuent à la dégradation et à l'assèchement du boisement.

Les eaux qui s'écoulent sur le site, qu'il s'agisse de fossés drainants, de canaux ou de cours d'eau, sont généralement **méso-eutrophes à eutrophes** et chargées de matières en suspension.

Ces milieux, en partie stagnants, peuvent être associés au code CORINE 22.1. Quant aux eaux courantes de la Leysse, elles correspondent au code CORINE 24.

- **Eaux stagnantes**

L'**étang des Aigrettes** constitue la surface en eau la plus importante et la plus riche en espèces du site. Il s'étend sur près de 8,5 ha à l'extrémité ouest du site. Alimenté par le pompage des eaux de la Leysse, l'étang communique également avec le lac de manière épisodique, *via* un point bas au niveau de la digue. Afin de mieux comprendre le fonctionnement de l'étang et son alimentation en eau, les connexions avec le lac devraient être étudiées précisément (localisation et hauteur des points de connexion ; fréquence des submersions par le lac ; fuite d'eau depuis l'étang au travers de la digue).

Cette étendue d'eau accueille une grande diversité d'espèces animales, qui y trouvent une mosaïque d'habitats humides favorables :

- magnocariçaies à *Carex vesicaria* s'étendant sur près de 1,7 ha (code CORINE : 53.2142) ;
- roselières inondées réparties sur environ 2,8 ha (code CORINE 53.11) ;
- étendue d'eau semi-permanente (assec annuel d'une partie de l'étang, le haut-fond situé au nord restant toujours en eau) à herbiers aquatiques à *Najas minor*, lentilles d'eau et potamots.



Illustration 5. Vue sur l'étang des Aigrettes depuis l'observatoire

Des saules cendrés isolés se trouvent également sur l'étang (code CORINE 44.921), de même que des étendues locales de *Nuphar lutea* (150 m², code CORINE 22.4311).

Le site abrite également d'autres points d'eau stagnants de superficie et de nature variables :

- **Deux platières** ont été créées en 2001 sur les prairies humides du domaine de Buttet. Leur mise en eau est variable et dépend des précipitations et du niveau du lac (et donc de celui de la nappe). La superficie en eau peut atteindre 1,1 ha pour la platière située la plus à l'ouest, contre 0,9 ha pour l'autre. Elles sont actuellement utilisées comme point d'eau pour le bétail, ce qui se traduit par un **piétinement** localement plus marqué. Les microreliefs formés et la mise à nu du sol peuvent s'avérer favorables à des espèces spécifiques de ce type de milieux pionniers, mais ce genre de pression est néanmoins contraignant pour des espèces plus sensibles (comme *Baldellia ranunculoides*). Au niveau de la zone de battement, se trouvent des **communautés amphibies** de petits hélophytes (code CORINE 22.3), caractéristiques des ceintures d'étangs en eau temporairement. Ces formations sont présentes en mosaïque avec des magnocariçaias à *Carex elata* (code CORINE 53.2151).
- Une **mare** de plus de 0,4 ha a également été créée en 2001, en bordure est du canal du Baron. Bordée de roselières, elle abrite visiblement la seule étendue de *Nymphaea alba* encore présente au sud du lac.
- Une **mare à vocation pédagogique** creusée en 2011 à l'initiative de la FRAPNA. D'une cinquantaine de mètres carrés, elle est équipée d'un platelage en bois afin de faciliter son accès. Quelques herbiers à potamots et myriophylles recouvrent le fond de cette mare, qui est également entourée d'une ceinture de roselières (progressivement colonisées par les ligneux).
- Une **mare** d'environ 650 m² a également été créée au nord du triangle de Terre-Nue, mais sans entretien, elle s'est progressivement **atterrie**. Sa surface en eau libre est aujourd'hui extrêmement restreinte puisqu'elle est entièrement colonisée par les roseaux et les saules.
- En bordure du canal du Baron et de la roselière des Butors se trouve une petite **mare** d'environ 80 m². Sous **couvert forestier** et peu profonde, elle est en eau de manière très temporaire. Hormis quelques iris, elle est dépourvue de végétation et reçoit des apports importants en matière organique.
- D'autres points d'eau se trouvent sur le site, mais leur superficie est plus réduite et leur état plus évolué. Il s'agit de deux mares dans l'aulnaie au nord de l'étang des Aigrettes : une mare forestière entre le château et l'observatoire des Aigrettes et une mare en lisière de l'aulnaie du domaine de Buttet.



Illustration 6. Tapis de nénuphars blancs sur une mare du domaine de Buttet

Le devenir de chacune de ces mares est non seulement fonction de leurs potentialités de restauration et de leur entretien, mais aussi de leur capacité d'accueil. La plupart vont ainsi être maintenues en eau, les autres seront laissées à leur libre évolution.



Illustration 7. Diversité de milieux aquatiques stagnants sur le domaine de Buttet (de g. à d.) : étang des Aigrettes, mare en bordure est du canal du Baron, mare pédagogique de la FRAPNA

- **Roselières inondées**

Formation emblématique des zones humides, les roselières inondées représentent 7 % de la superficie des habitats de la rive sud du lac (soit environ 10,3 ha). Elles jouent à la fois un rôle de filtre, de barrière, de zone d'alimentation, de reproduction ou de refuge pour la faune, et leur efficacité dépend de leur étendue et de leur densité.

Sur la partie palustre du site, elles se retrouvent essentiellement au niveau de l'étang des Aigrettes et de la roselière des Butors, où elles occupent respectivement 2,8 et 1,8 ha.

Côté lac, les roselières s'étendent sur l'ensemble de la bande de rive selon un **front discontinu**. Composées essentiellement de **phragmitaies** (*Phragmitetum* – 53.11), elles forment des îlots localement épars et peu denses. Cette morphologie est caractéristique des roselières en régression. Les principales problématiques auxquelles le CEN est confronté pour la gestion de ces milieux sont :



Illustration 8. Vue sur les roselières lacustres de la rive sud du lac

- l'atterrissement et la fermeture progressive (colonisation par les fourrés humides) ;
- l'érosion de la rive et les agressions répétées par la houle sur les tiges et les rhizomes. Malgré l'installation d'un piquetage, de nombreux débris flottants de taille importante se retrouvent piégés dans la roselière, contribuant à sa destruction par batillage. Ce phénomène érosif est aggravé par la destruction d'une partie des ouvrages de protection (fascines végétales).

Ces facteurs expliquent le **mauvais état de conservation** des roselières lacustres, dont l'amélioration nécessitera d'abord une réhabilitation des ouvrages de protection.

L'appellation commune de « roselières » désigne également :

- Les **scirpaies lacustres** (*Scirpetum lacustris* – 53.12) : formations à *Schoenoplectus lacustris* qui se développent au large des phragmitaies, sur des profondeurs plus importantes (MIQUET & FAVRE, 2007). Elles occupent 0,38 ha répartis de manière sporadique sur la rive sud du lac.
- Les **typhaies** (*Typhetum angustifoliae*, *Typhetum latifoliae* – 53.13) : formations à *Typha latifolia* et *Typha angustifolia* ne se retrouvant qu'à l'embouchure du canal de Terre-Nue, sur des sédiments très fins et riches en matière organique (MIQUET & FAVRE, 2007). Très minoritaires, elles n'occupent que 0,15 ha sur le site.

- **Herbiers aquatiques (*Lemnion minoris* - 22.4)**



Illustration 9. Étendue de nénuphars sur le lac.
Source: Manuel BOURON

Support vital pour la faune invertébrée et piscicole, les herbiers aquatiques ont pâti de la régression des roselières lacustres. Les hydrophytes colonisent en effet généralement les clairières protégées par les roselières (MIQUET & FAVRE, 2007). Plus de 2 ha de nupharaies subsistent encore sur la rive sud du lac, mais elles se composent uniquement de *Nuphar lutea* (*Nymphaea alba* n'étant présente que sur une des mares du domaine de Buttet).

Le site abrite non seulement une **végétation enracinée flottante** à nénuphars (également ponctuellement présente à l'étang des Aigrettes, code CORINE 22.4311), mais aussi des **herbiers aquatiques immergés à végétation enracinée** comme les herbiers à potamots et myriophylles (qui se retrouvent également au niveau de l'étang des Aigrettes, code CORINE 22.42). Il abrite aussi localement une **végétation flottant librement** à la surface de l'eau, qui se caractérise par des couvertures de lentilles d'eau ou d'utriculaire (code CORINE 22.41).

Les études menées entre 2000 et 2011 sur les macrophytes ont permis de localiser et de caractériser les **peuplements de characées** sur le lac du Bourget (ECOTEC ENVIRONNEMENT, 2000 ; FRANÇOIS, 2006 ; REGIDOR, 2008 ; FOURNEL, 2011).

Ces herbiers aquatiques particulièrement étendus sont dominés par *Nitellopsis obtusa* sur la rive sud. Caractéristique de milieux oligo-mésotrophes, cette espèce est essentiellement accompagnée sur le site de *Chara globularis* et *Chara vulgaris*. Espèces bioindicatrices, plus ou moins sensibles à la qualité des eaux, le maintien de ces communautés est donc tributaire du niveau trophique du lac. La « réoligotrophisation » du lac du Bourget (accompagnée d'une augmentation de la transparence de l'eau) semble donc avoir été bénéfique à ces **tapis immergés de characées*** (code CORINE 22.44, IC).

- **Vasières, bancs de sable (22.2)**

Au niveau de l'embouchure de la Leysse se trouvent des bancs de sables qui émergent une partie de l'année.

Ce **delta** forme un habitat naturel dynamique unique sur le lac. Il abrite des espèces originales : petits limicoles migrateurs exceptionnels (avocettes, échasses blanches, etc.) et plantes pionnières (héléocharis, etc.). Cependant, la régulation du niveau du lac a fortement contraint cette dynamique. Les surfaces exondées sont aujourd'hui réduites et les durées d'exondation beaucoup plus courtes. Ces milieux ont également souffert des diverses rectifications passées de la Leysse, et jusque récemment d'extractions à des fins hydrauliques ou commerciales (CEN SAVOIE, 2001).

2.2.2. Habitats humides

- **Roselières terrestres (*Phragmitetum* - 53.112)**

Autrefois largement répandues sur le site, la superficie des roselières terrestres a fortement été réduite par la restauration de prairies humides notamment. Ces formations occupent des milieux riches en matières nutritives et exondés une grande partie de l'année et résultent, soit d'un atterrissement des roselières aquatiques, soit d'un abandon de fauche des cariçaies.

Bien que ces roselières forment souvent des **peuplements quasiment monospécifiques** ou très pauvres en espèces végétales, elles constituent l'habitat privilégié de nombreuses espèces animales (passereaux paludicoles, ardéidés ou encore micromammifères).

Cet habitat occupe aujourd'hui quasiment 10,5 ha sur l'ensemble du site et constitue le milieu de transition entre la roselière inondée et les prairies humides sur le domaine de Buttet (code CORINE 53.112). Il est également présent en **lisière** au niveau du triangle de Terre-Nue, où son évolution et sa densification permettent de renforcer les limites du site et de réduire la pénétrabilité.

Les superficies restantes sur le domaine de Buttet ont vocation à rester en roselières, ce qui nécessite des interventions régulières pour limiter leur **embroussaillage** et leur atterrissement, essentiellement au niveau des secteurs les plus eutrophes. Cependant, la présence d'**espèces invasives**, comme les renouées, contrarient fortement les modalités de gestion pratiquées habituellement. L'amélioration de l'état de conservation de ce milieu devra donc passer par des opérations d'**expérimentation d'étrépage**, qui pourront ensuite être étendues en fonction des résultats obtenus.

- **Magnocariçaies (*Magnocaricion* - 53.2)**

Habitats parmi les mieux représentés sur la rive sud du lac (particulièrement sur le triangle de Terre-Nue), les formations à grandes laïches occupent au total près de 15,4 ha sur le site. Ces formations occupent les parties en arrière des roselières aquatiques sur le domaine de Buttet, car elles supportent une inondation de plusieurs mois. En fonction des espèces prédominantes, plusieurs faciès peuvent être caractérisés :

- **Cariçaie à *Carex vesicaria* – 53.2142.** Ce type de cariçaie occupe des sols constamment inondés et relativement acides, où *Carex vesicaria* est souvent accompagné de *Carex rostrata*. Sur le site, elle ne se retrouve qu'au niveau de l'étang des Aigrettes.
- **Cariçaie à laïche des marais *Carex acutiformis* – 53.2122.** Espèce assez tolérante à l'assèchement, *Carex acutiformis* s'installe sur des sols plutôt mésotrophes. Cette cariçaie se retrouve ainsi sur les Blaches, au niveau de la partie de l'aéroport classée en Natura 2000 (défrichée en 2009), et semble s'installer sur la parcelle restaurée et rouverte en 2011.
- **Cariçaie à laïche aigüe *Caricetum gracilis* – 53.2121.** Installée au nord du triangle de Terre-Nue et à l'extrémité est du domaine de Buttet, cette cariçaie est caractéristique des sols à courte période d'exondation.
- **Cariçaie à *Carex elata* – 53.2151.** Espèce adaptée aux longues périodes d'immersion, *Carex elata* se développe en formant des touradons (structure verticale dense). Sur le site, elle se retrouve au niveau des platières, mais surtout à l'extrémité est du triangle de Terre-Nue.



Illustration 10. Cariçaie à *Carex vesicaria* se trouvant sur l'étang des Aigrettes

- **Mégaphorbiaies (*Filipendulion ulmariae* - 37.1)**

Végétations vivaces denses et hautes, les mégaphorbiaies sont peu représentées sur le site. Elles forment généralement des **habitats mixtes** avec les communautés adjacentes (roselières, magnocariçaies, prairies humides) et se trouvent en bordure forestière (code CORINE 37.1). Elles occupent ainsi environ 0,7 ha sur le site. Ces formations se rencontrent sur des sols plutôt **riches en nutriments**, à **inondations périodiques**.

- **Prairies humides**

Trois types de prairies humides sont présents sur la rive sud du lac :

- Les **prairies à agropyre et rumex (*Agropyro – Rumicion crispi – 37.24*)**. Occasionnellement inondées, elles correspondent aux zones soumises à un pâturage bovin précoce, ce qui leur confère un caractère plus eutrophe. Le piétinement et le tassement du sol sont également localement importants. Elles occupent 4,2 ha en bordure des platières du domaine de Buttet.
- Mieux représentées avec près de 4,9 ha, les **prairies humide à molinie* (*Molinion caeruleae – 37.31, IC*)** se développent sur sol pauvre en nutriments et soumis à un battement du niveau d'eau. Elles font partie des milieux à enjeu biologique élevé et accueillent une part importante des espèces protégées de flore : violette élevée (*Viola elatior*), ail à tige anguleuse (*Allium angulosum*), gratiote officinale (*Gratiola officinalis*), etc. L'état de conservation de ces prairies est plutôt bon malgré la présence du solidage et un embroussaillage localisé (prairie humide en bordure ouest du canal du Baron). Afin de ne pas dégrader leur état de conservation, leur fauchage doit être maintenu (avec exportation systématique de la matière).
- Une **prairie humide fauchée à *Juncus acutiflorus* et *Bromus racemosus* (*Bromion racemosi – 37.21*)**. Cette formation occupe environ 3 ha sur le triangle de Terre-Nue, où elle est entretenue par à une fauche tardive (alternée chaque année avec un pâturage tardif). L'intensification de son exploitation entraîne une évolution vers une prairie mésophile (évolution actuellement visible en limite ouest de la prairie humide).



Illustration 11. Diversité de prairies humides traduisant des conditions pédologiques et des modalités d'entretien variées (de g. à d.) : prairie à agropyre, prairie à molinie et prairie à brome

- **Fourrés humides (*Salicion cinereae - 44.921*)**

Réparti sur l'ensemble du site, cet habitat occupe un peu plus de 5,1 ha (code CORINE 44.921). Dominés par le saule cendré (*Salix cinerea*), souvent accompagné de l'aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), ces fourrés hygrophiles (voire inondés) colonisent les prairies humides, magnocariçaies ou roselières à l'abandon. Sans entretien de ces milieux, la progression des **saulaies arbustives** peut y être rapide.

En revanche, en maintenant des bosquets isolés, comme c'est le cas sur le triangle de Terre-Nue et le domaine de Buttet, ces formations jouent un rôle d'**habitat** et de **refuge** important pour l'avifaune, mais aussi pour les reptiles. Les lisières

naturelles qu'elles forment servent également d'**écran protecteur** vis-à-vis de la fréquentation humaine.

Sur les Blaches, les fourrés humides présentent un faciès plus eutrophe, à divers saules et sous strate de solidage, qui précède l'installation de la chênaie-frênaie à primevères.

- **Boisements feuillus humides**

Il s'agit de l'habitat (terrestre) le plus important en termes de superficie sur le site, puisqu'il occupe 18,2 ha. Cependant, hormis en bordure de la Leysse, il est en grande partie **dégradé** sur l'ensemble du site, du fait de l'**abaissement du niveau de la nappe** (consécutif à la régulation du lac et au drainage du site). Globalement en mauvais état de conservation, cette formation fait référence à différents types de boisements :



Illustration 12. Bois mort dans l'aulnaie-frênaie du domaine de Buttet

- **Bois d'aulnes marécageux méso-eutrophes (*Carici elongatae* – *Alnetum* – 44.911).** Ce faciès s'installe sur les stations les plus humides du site, voire inondées une partie de l'année (pour l'aulnaie contiguë au château Thomas II notamment). L'aulne dominant majoritairement la strate arborescente, celle-ci est peu diversifiée. En revanche, les strates basses sont très riches, avec un recouvrement continu d'espèces de magnocariçaie et de mégaphorbiaie.
- **Bois de frênes et d'aulnes à hautes herbes* (*Macrophorbio alnetum* - 44.332, IC).** Laissées à leur libre évolution et soumises aux perturbations hydrologiques (rabattement de la nappe, endiguement des cours d'eau), les aulnaies marécageuses se sont progressivement atterries. Cette dynamique s'est avérée favorable à l'installation d'autres espèces, moins hygrophiles, comme le frêne. Le sous-bois s'est également diversifié et structuré en plusieurs strates, où se développent notamment des espèces grimpantes comme la clématite (*Clematis vitalba*) ou le houblon (*Humulus lupulus*). Le domaine de Buttet présente un faciès enrichi en espèces mésophiles. Ce type de boisement a en partie fait l'objet de conversions suite aux plantations passées de peupliers.
- **Forêts galeries de saules blancs (*Salicion albae* – 44.13).** Ces saulaies arborées sont installées sur des substrats d'alluvions très hétérogènes, généralement au contact des phases pionnières des ripisylves à bois durs. Sur le site, cette formation se retrouve essentiellement sur les digues des cours d'eau et canaux. Ce faciès ne présente pas un intérêt communautaire car il ne correspond pas à la situation typique de bordures de cours d'eau soumises à un régime régulier d'inondations.

2.2.3. Habitats mésophiles à secs

- **Prairies mésophiles**

Dominé par les graminées et les formations herbacées, cet habitat se trouve sur des secteurs topographiquement plus élevés que les prairies humides et occupent des superficies plus marginales (4,7 ha). Deux principaux types de prairies mésophiles peuvent se distinguer sur le site :

- **Prairies mésophiles de fauche*** (*Arrhenatherion* – 38.22, IC). Ce faciès correspond aux prairies de fauche mésotrophes, installées sur sols frais et temporairement inondés. Elles se retrouvent notamment sur le triangle de Terre-Nue (en continuité avec la prairie humide fauchée) et au niveau des Blaches où l'embroussaillage est encore avancé et où la typicité de la prairie est faible (ouverture récente dans l'enceinte de l'aéroport).
- **Pelouses sèches à brome érigé*** (*Mesobromion* – 34.322, IC). Ces formations à tendance méso-xérophile se trouvent sur des sols peu profonds et bien drainés au sein de l'APPB et sont riches en espèces. Elles occupent les zones (ré)ouvertes à l'extrémité nord des Blaches.



Illustration 13. Pelouse sèche installée sur les remblais de l'ancien aérodrome des Blaches

- **Fourrés mésophiles à secs** (*Prunetalia* - 31.81)

Ces fourrés abritent un cortège d'espèces caractéristiques des lisières forestières (naturelles ou anthropisées) et des haies bocagères (*Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, etc.). Installés sur des sols plutôt riches en nutriments, ils sont très faiblement représentés sur le site (0,1 ha).

- **Boisements feuillus mésophiles**

La partie nord des Blaches abrite une **frênaie-chênaie pédonculée à primevères*** (*Primulo* – *Carpinetum* – 41.23, IC) dont le faciès est peu typique de ce type d'habitat. En effet, ces boisements sont relativement jeunes, puisqu'ils se sont installés à partir des années 1970-1980 sur les remblais de l'ancien aérodrome civil, déposés durant les années 1930 (voir détails dans la partie évolution historique et gestion des milieux). Il s'agit d'une formation plus atterrie que les forêts d'aulnes, où dominant le frêne et le chêne. Cette frênaie-chênaie s'est développée sur des sols méso-eutrophes et occupe environ 7 ha sur la rive sud du lac du Bourget.

2.2.4. Autres types de milieux

- **Friches herbacées (87)**

Sur la rive sud du lac, les friches herbacées désignent des habitats assez hétérogènes qui occupent près d'1,5 ha, dont l'origine et/ou le mode d'entretien est variable :

- butte de ponton à cistudes pâturée une grande partie de l'année ;
- champs/jardins abandonnés en bordure de la piste cyclable ;
- milieu récemment réouvert sur les Blaches et entretenu par double fauche/broyage.

Ces formations sont généralement composées par de nombreuses espèces pionnières nitrophiles et abritent souvent des espèces introduites (solidage entre autres).

- **Haies et alignements d'arbres (84)**

Afin de limiter la pénétration du public sur le site, un important linéaire de haies a été planté en bordure de l'APPB (elles couvrent aujourd'hui près de 1 ha). Composées d'un mélange d'essences feuillues, ces haies constituent un véritable écran végétal permettant de préserver la tranquillité des milieux naturels, et sont également importantes pour la reproduction de plusieurs espèces d'oiseaux.

- **Cultures**

Présentent avant la création de l'APPB, des cultures céréalières (maïs, voire soja occasionnellement) se trouvent à l'extrémité sud des Blaches et occupent environ 1,9 ha. Dans le cadre de la renaturation du canal de Terre-Nue et du ruisseau de Belle-Eau, et de la restauration hydrique du marais des Blaches, il serait intéressant d'envisager la reconversion de ces cultures, d'autant qu'elles nécessitent des intrants pour augmenter leur productivité (fertilisants, produits phytosanitaires).

- **Formations dominées par les espèces invasives**

La rive sud du lac abrite aujourd'hui des formations dominées par les espèces invasives, à l'image du **solidage** (*Solidago canadensis*), dont l'implantation est favorisée par les perturbations anthropiques. Présent depuis plusieurs décennies, l'espèce se trouve dans tous les secteurs de l'APPB. Localement, sa densité et son incidence sur la flore locale expliquent qu'elle forme à elle seule un habitat couvrant une superficie cumulée de près de 0,2 ha au sein de l'APPB.

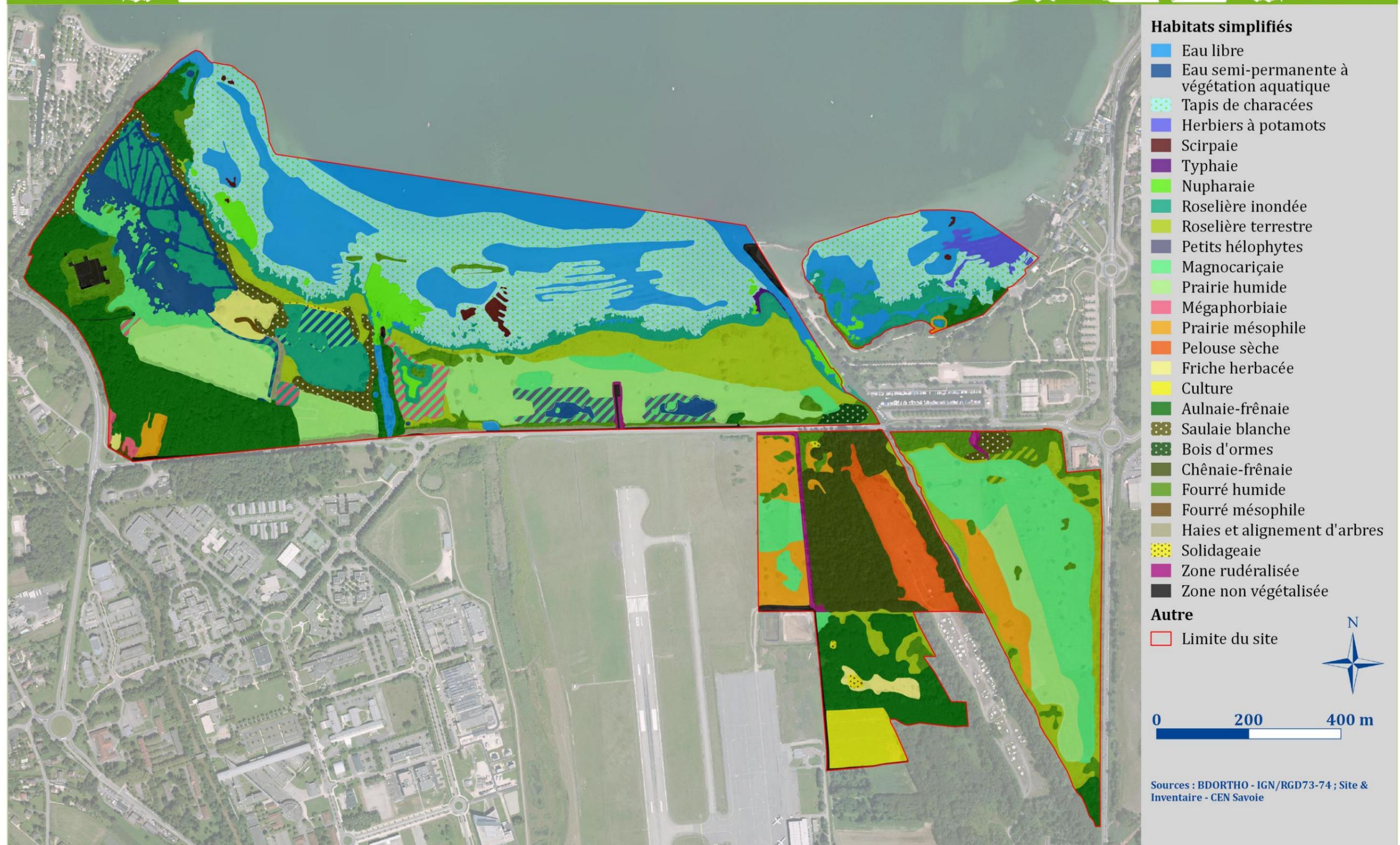
La même problématique est observée avec la **renouée du Japon** (*Reynoutria japonica*) qui forme des massifs importants au sein des roselières du domaine de Buttet, mais dont la superficie occupée est difficilement estimable.

- **Secteurs artificialisés et/ou non végétalisés**

Généralement utilisés pour l'entretien des milieux et les travaux, de nombreux sentiers traversent le site. Au sein de l'APPB se trouvent également plusieurs petits bâtiments (observatoires, hangars ou gabions), dont la vocation est diverse (voir détails dans la partie sur le patrimoine historique, culturel et paysager).

Comme précisé précédemment, un important volume de remblais a été déposé au nord des Blaches, source d'importantes perturbations sur le fonctionnement hydrique du marais.

Cartographie générale des habitats Rive sud du lac du Bourget



2.3. Flore de la rive sud du lac du Bourget

Cf. figures 8 et 9, cartes 12 et 13

La rive sud du lac tient sa richesse floristique non seulement de la présence d'un grand nombre d'espèces patrimoniales (rares et/ou protégées), mais aussi de sa diversité exceptionnelle de plantes formant des associations remarquables. Près de **600 espèces végétales** ont été recensées (parties terrestre, palustre et lacustre confondues) (*cf. annexe 22*).

2.3.1. Végétation terrestre et palustre

- Collecte de données

Les états des lieux établis pour les différents plans de gestion du site (2002 et 2014) ont permis d'acquérir de précieuses connaissances de la flore terrestre et palustre. Conjointement à l'élaboration de la cartographie des habitats, au moins 3 relevés phytosociologiques sont réalisés par habitat, ce qui permet de dresser une liste d'espèces présentes la plus exhaustive possible (*cf. annexe 22*). Ce travail est confié au Conservatoire Botanique National Alpin (CBNA), que le CEN Savoie accompagne. Des relevés complémentaires à ces états des lieux ont été effectués par le CBNA en 2007, 2008, et 2010 (2011 sur les Blaches).

Ces données portant sur l'ensemble de la flore ont été complétées par des suivis spécifiques à la flore patrimoniale auxquels le CBNA contribue depuis 2007 :

- **Carroyage des principales espèces patrimoniales.** Ce protocole consiste à diviser chaque site en placettes de 20 m x 20 m et de noter la présence des espèces patrimoniales à l'intérieur de chaque placette. Réalisé en 2008 sur le sud du lac du Bourget (2007 sur le triangle de Terre-Nue), il sera répété tous les 10 ans pour vérifier les tendances évolutives de ces espèces en termes d'aire de présence.
- **Suivi annuel de la violette élevée** (*Viola elatior*). Cette espèce particulièrement sensible au bon fonctionnement hydrique et trophique de l'habitat, bénéficie depuis 2006 d'un suivi spécifique annuel (délimitation de l'aire de présence et évaluation des fréquences et effectifs le long de transects géoréférencés). L'espèce est uniquement présente autour du lac du Bourget en Savoie. La population du sud du lac est globalement plus stable que celle se trouvant au nord du lac, bien qu'elle soit plus faible et que son aire de présence soit plus restreinte. Sur la rive sud du lac, l'espèce ne se trouve que sur le domaine de Buttet.
 - La station la plus importante, située dans la prairie des Aigrettes, est en bon état, bien que la progression du solidage reste à surveiller (sa présence traduisant une baisse du degré d'hygrométrie du sol).

- Au niveau de la butte de pontes, l'aire de présence de la violette a diminué de moitié depuis le début du suivi en 2006. Cette partie de la population souffre du labourage du sol par les sangliers et de l'évolution du milieu vers une mégaphorbiaie.
- L'aire de la présence de la station située dans la prairie des butors a également diminué, probablement à cause de l'absence de fauche depuis 2 ans.

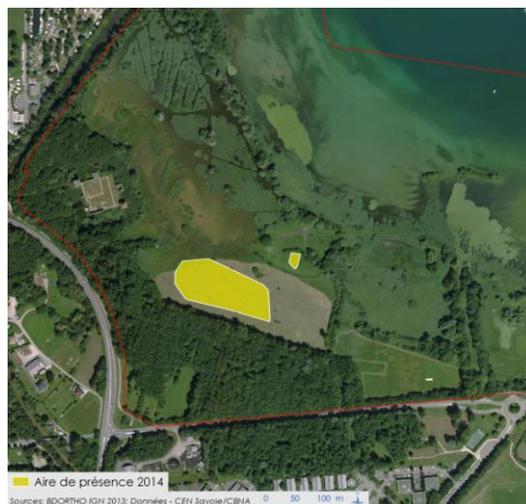


Figure 8. Aire de présence de la violette élevée sur le domaine de Buttet en 2014

En plus de ces différents protocoles, des **suivis de végétation** ont été mis en place dès 2001 sur une parcelle gérée par une alternance biennale de fauche et de pâturage sur le domaine de Buttet. Des relevés floristiques sont réalisés le long de cinq transects par la méthode de point-contact afin d'évaluer l'impact de la gestion sur la flore. Les données récoltées montrent une relative stabilité de l'habitat depuis 2001, dont l'évolution est à surveiller tous les 2 à 3 ans par relecture de ces transects.



Figure 9. Localisation des transects de suivi de végétation

• Peuplement observé

À l'échelle du bassin versant du lac du Bourget, la rive sud fait figure de « hot-spot » de biodiversité, particulièrement en ce qui concerne la flore patrimoniale. Près d'une vingtaine d'espèces protégées, rares et/ou menacées à l'échelle départementale, voire régionale se retrouvent ainsi sur le site, à l'image de : l'**ail à tige anguleuse** (*Allium angulosum*), de l'**alisma fausse renoncule** (*Baldellia ranunculoides*), de la **petite naïade** (*Najas minor*), etc.

Le cortège floristique le plus riche se rencontre dans les **milieux humides et ouverts** (à l'image des prairies humides). Les espèces présentes dans ces habitats ont bénéficié des travaux de restauration passés (déroussaillage, création de milieux aquatiques) et de la gestion actuelle menée sur le site (alternance fauche/pâturage), qui permet de contrôler la pression des espèces invasives (voir détails dans la partie évolution historique et gestion des milieux).

Des données transmises par le CBNA mentionnent la présence passée (entre 1889 et 1928) de certaines espèces qui ont aujourd'hui disparu du site, mais dont la possible réapparition est à surveiller. Il s'agit essentiellement du comaret (*Comarum palustre*), de la spiranthe d'été (*Spiranthes aestivalis*) et de la fougère des marais (*Thelypteris palustris*).

La rive sud du lac abrite également de nombreuses **espèces exogènes**, dont certaines ont un caractère nettement **invasif** et pour lesquelles les moyens de lutte sont parfois encore peu efficaces. Les espèces les plus problématiques sont :

- Les deux espèces de **solidages** (*Solidago canadensis* et *Solidago gigantea*), dont l'envahissement sur le site impose une gestion par alternance de fauche et de pâturage, sans année de repos, afin de contenir leur expansion. Les secteurs les plus touchés sont traités par une fauche précoce avant leur floraison pour limiter la dissémination. Elles se retrouvent essentiellement dans les prairies perdant leur caractère hygrophile.
- Les **renouées** (*Reynoutria japonica* et l'hybride *Reynoutria x bohemica*), dont le contrôle s'avère difficile en raison de leur colonisation particulièrement rapide, non seulement sur la rive sud du lac, mais aussi sur l'ensemble du bassin versant. Ces espèces font l'objet d'un suivi annuel avec géoréférencement des stations et arrachage systématique des jeunes pousses afin de limiter leur expansion. Aucune méthode véritablement efficace n'a encore été trouvée pour éradiquer les massifs déjà en place (particulièrement importants dans les roselières), mais des essais ont déjà été réalisés (bâchage des rhizomes) et d'autres sont envisagés (étrépage des premiers horizons de sol pour arracher les rhizomes et exportation ou ennoiment des matériaux).

Les tapis formés par l'impatiens de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*) sont également relativement difficiles à traiter (essentiellement par arrachage manuel). Leur présence s'avère cependant moins problématique pour les espèces indigènes que celles des renouées par exemple. L'arrachage (ou le dessouchage) systématique de l'arbre à papillons (*Buddleja davidii*) et des pieds de miscanthus (*Miscanthus sinensis*) peut être suffisant dans la plupart des cas, alors que des tentatives d'écorçage d'érable negundo (*Acer negundo*) se sont avérées peu concluantes.



Euphorbe des marais
(*Euphorbia palustris*)



Petite naïade
(*Najas minor*)



Patience d'eau
(*Rumex hydrolapathum*)



Alisma fausse renoncule
(*Baldellia ranunculoides*)



Nivéole d'été
(*Leucojum aestivum*)



Gratiolle officinale
(*Gratiola officinalis*)



Ail à tige anguleuse
(*Allium angulosum*)

Illustration 14. Flore remarquable de la rive sud du lac du Bourget

Espèces végétales invasives et envahissantes Rive sud du lac du Bourget



Espèces

- ◆ Bourdaine (Frangula dodonei)
- Arbre à papillons (Buddleja davidii)
- ◇ Laurier sauce (Laurus nobilis)
- Roseau de Chine (Miscanthus sinensis)
- Erable Negundo (Acer negundo)
- Renouée du Japon (Fallopia japonica)
- Impatience de l'Himalaya (Impatiens glandulifera)
- Verge d'or (Solidago canadensis)

Autre

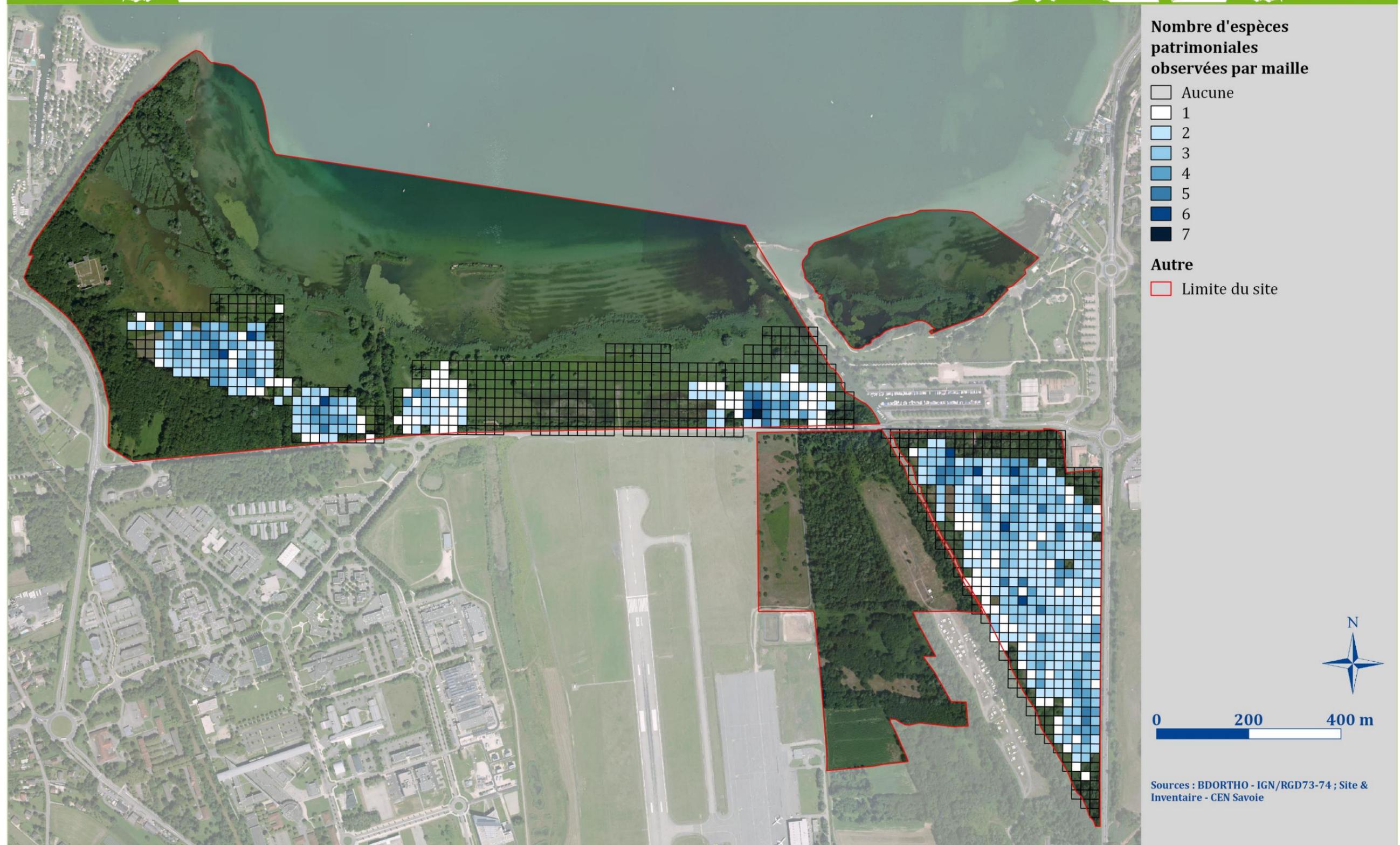
- Limite du site

NB: la zone représentant la verge d'or correspond à la zone de surveillance de l'espèce (présence potentielle ou avérée, en densité plus ou moins importante)



Sources : BDORTHO - IGN/RGD73-74 ; Site & Inventaire - CEN Savoie

Carroyage des espèces végétales patrimoniales (2007)
Rive sud du lac du Bourget



2.3.2. Végétation lacustre

L'étude menée en 1999 par le bureau d'études ECOTEC (*cf. annexe 21*) a permis de recenser **32 taxons** à l'échelle du lac, représentant **tous les types de croissance des macrophytes** (végétaux immergés, libres, à feuilles flottantes ou émergés). Les résultats obtenus montraient que les surfaces d'herbiers étaient considérables et qu'ils abritaient des espèces ou des effectifs rarement observés dans les lacs de la région, ce qui fait du Bourget un lac particulièrement remarquable (*ECOTEC ENVIRONNEMENT, 2000*).

Ce travail a également permis de révéler une **structuration des herbiers** au niveau de la rive sud du lac. Leur disposition peut se schématiser par des zones parallèles à la rive, en fonction de la profondeur :

- une ceinture d'hélophytes le long de la rive, composée de phragmitaies, de scirpaies et de *Typha latifolia* à l'embouchure du canal de Terre-Nue. En 1999, les phragmitaies se trouvaient à une profondeur moyenne de 0,5 m et s'étendaient sur une bande de 5 à 10 m de large ;
- une zone d'herbiers submergés très peu denses (où des nupharaies se retrouvent localement) ou absence de végétation ;
- une zone étroite et quasiment ininterrompue de végétation de characées (*Nitellopsis obtusa*) ;
- une zone beaucoup plus large et moins dense du même type de végétation.

Cette cartographie exhaustive a servi de base à l'élaboration d'un protocole de **suivi allégé des macrophytes**, testé en 2006 et mis en place en 2007, 2008 et 2011 (*cf. annexe 21*). À l'issue de ces campagnes, la richesse en hydrophytes de la rive sud du lac a été dénombrée à **10 espèces** (*cf. annexe 22*). La zone se caractérise par (*FRANÇOIS, 2006 ; FOURNEL, 2011*) :

- la présence d'hydrophytes flottants (potamots et nénuphars), dont la seule autre station importante se trouve au nord du lac ;
- la dominance de *Ceratophyllum demersum* et d'*Elodea nuttallii* (en termes d'abondance) et l'absence d'espèces polluo-sensibles, qui témoignent d'apports plus chargés en nutriments qu'au nord du lac.

La profondeur maximale de colonisation des macrophytes a progressé sur la rive sud du lac entre 1999 et 2011, passant de 8 m à 11,2 m. En 1999, seuls 39 % de la surface colonisable était recouverte par la végétation (paramètre non évalué par la suite).

2.4. Faune de la rive sud du lac du Bourget

2.4.1. Poissons

- **Lac du Bourget** (CSP, 2006 ; INRA, 2006 ; CISALB, 2008)

Le peuplement piscicole du lac du Bourget a fait l'objet d'un gros effort d'échantillonnage entre 2004 et 2006 (pêches scientifiques, campagnes d'hydroacoustique et de chalutage, compilation de données statistiques). Ces études ont permis de dénombrer **27 espèces de poissons** dans le lac, dont 16 sont considérées comme véritablement autochtones.

En 1985, la diversité cumulée était de 17 espèces (en comptant la truite arc-en-ciel – *Onchorhynchus mikiss* – dont les déversements étaient plus abondants et réguliers qu'aujourd'hui). En 2005, la diversité observée atteignait 22 espèces (sans la truite arc-en-ciel) à saison comparable (campagnes d'automne). À cette période, le peuplement était dominé par le poisson-chat (*Ameiurus melas*), le gardon (*Rutilus rutilus*) et la perche (*Perca fluviatilis*). Depuis 2005, la population de poissons-chats a fortement régressé puisqu'elle a été touchée par un virus (ranavirus) en 2007, causant de nombreuses mortalités.

La composition spécifique actuelle du peuplement piscicole du lac du Bourget témoigne d'un retour significatif d'espèces sensibles comme le lavaret (*Coregonus lavaretus*), l'omble chevalier (*Salvelinus alpinus*) et la lote (*Lota lota*), ce qui met en avant une amélioration de l'état des milieux aquatiques. Cette tendance est cependant à nuancer par l'évolution contrastée des abondances spécifiques. Comparativement à 1985, les rendements de capture ont diminué significativement d'un point de vue numérique et pondéral. Les populations de gardons, d'ablettes (*Alburnus alburnus*), ou de chevaines (*Leuciscus cephalus*) affichent un recul d'abondance important.

Les principaux facteurs limitant la restauration du peuplement piscicole sur le lac et la reconstitution des stocks sont :

- la pollution (excès de nutriments et toxiques) ;
- l'altération des habitats (artificialisation des affluents du lac et régulation des niveaux du lac) ;
- la pression de pêche.

- **Affluents du lac** (GEN TÉRÉO, FÉDÉRATION DE SAVOIE POUR LA PÊCHE ET LA PROTECTION DU MILIEU AQUATIQUE, 2010)

Dans le cadre du contrat de bassin versant du lac du Bourget, un suivi piscicole de la qualité des affluents du lac est mené depuis 2003 et assuré par le bureau d'étude Gestion des Espaces Naturels TÉRÉO et la Fédération de la Savoie pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques.

Ce travail a permis de recenser **23 espèces de poissons** et 2 d'écrevisses (toutes deux exogènes) en 2003. En raison des influences du lac, les stations d'échantillonnage situées les plus en aval des affluents présentent une plus grande diversité, atteignant 11 espèces en 2008 sur la Leysse aval (contre 18 espèces en 2003). Le peuplement piscicole des affluents du lac était dominé en 2008 par la truite fario (*Salmo trutta fario*), la loche franche (*Barbatula barbatula*), le chabot (*Cottus gobio*), le chevaine et le blageon (*Telestes souffia*). Les populations de ces espèces sont cependant en abondances très faibles et donc rarement conformes à l'état de référence.

En 2008, l'état du peuplement piscicole était considéré comme **très altéré** sur le Belle-Eau et la Leysse aval, en raison de la qualité physique de ces cours d'eau. Les habitats sont peu diversifiés et détériorés, ce qui explique la faible richesse piscicole et la fragilité du peuplement aux éventuelles perturbations de la qualité de l'eau (comme c'est le cas sur le Belle-Eau).

- **Rive sud du lac du Bourget** (OLIVIER *et al.*, 2003)

Le compartiment piscicole de la rive sud du lac a été étudié dans le cadre du programme LIFE NATURE 99 NAT/F/006321 « Lac du Bourget », couvrant la période 1999-2003 (*cf. annexe 21*).

En 2000, l'échantillonnage a permis de recenser **17 espèces** (état avant travaux de restauration des herbiers), contre 15 en 2002, où l'anguille européenne (*Anguilla anguilla*) et le black-bass (*Micropterus salmoides*, espèce exogène) n'ont pas été observés (état après travaux) (*cf. annexe 23*). Le nombre de poissons capturés en 2002 a également été très inférieur à celui de 2000, ce qui traduit la forte variabilité interannuelle de la reproduction des poissons lacustres (effet du régime thermique notamment). Le **gardon** et la **blennie fluviatile**¹² (*Blennius fluviatilis*) sont les 2 espèces les plus abondantes de la zone littorale sur le domaine de Buttet (au moins aux stades larvaire et juvénile). Ces 2 espèces, ainsi que le chevaine et la brème commune (*Abramis brama*), se reproduisent de façon certaine sur le site. Pour les 13 autres espèces, leur reproduction est supposée sur le site (observation d'adultes en comportement de frai, présence de jeunes stades larvaires). D'autres espèces sont très mal représentées dans le peuplement piscicole du sud du lac. C'est le cas de l'ablette, du rotengle (*Scardinius erythrophthalmus*, absent de la partie lacustre, mais qui se reproduit dans l'étang des Aigrettes et celui des Mottets), du goujon (*Gobio gobio*), et du brochet (*Esox lucius*), qui malgré un milieu favorable (herbiers d'hydrophytes), est faiblement présent sur le domaine de Buttet. Le goujon n'est apparemment plus présent aujourd'hui qu'au port des Mottets et sur les bancs de sable à proximité des phragmitaies du domaine de Buttet. La présence de sites potentiels de

¹² Il semble que les fascines de protection des roselières ont constitué un habitat de substitution favorable à la présence des blennies sur le site. Cependant, la rive sud du lac ne correspond pas à son habitat naturel (l'espèce affectionnant plutôt les zones de faible profondeur à substrat grossier avec des anfractuosités). Avec la destruction des fascines par les tempêtes successives, on peut supposer que l'espèce est aujourd'hui faiblement représentée sur le site, voire absente.

reproduction de cette espèce revêt un intérêt majeur et nécessite un suivi et une protection du milieu.

La rive sud du lac du Bourget offre des conditions de milieu favorables à la reproduction de plusieurs espèces. Les **herbiers aquatiques** sont les habitats les plus fréquentés par les poissons puisqu'ils constituent des zones de frayères privilégiées (pour la brème commune ou le gardon par exemple) et des sites de ponte pour le Brochet. En fournissant indirectement des sources de nourriture primordiales pour les alevins, ce type d'habitat joue un rôle très important pour les jeunes stades de développement des poissons. Les roselières abritent la plus grande abondance en poissons et constituent l'habitat exclusif des alevins et juvéniles de carpe commune (*Cyprinus carpio*), de tanche (*Tinca tinca*), de chevaine et de brochet.

Concernant l'étang des Aigrettes, des pêches électriques ont été menées (2002 et 2009) au moment de sa vidange, ce qui a permis d'avoir une image du peuplement piscicole. Celui-ci est dominé par le rotengle et la tanche (respectivement 61 et 30 % des prises effectuées en 2002), le brochet et le gardon étant également bien représentés (5 et 3 % des prises en 2002). Une forte présence du poisson-chat et de l'écrevisse américaine (*Orconectes limosus*) a également été constatée dans l'étang (au moins certaines années).

2.4.2. Amphibiens

- **Collecte de données**

Les états des lieux établis dans le cadre des différents plans de gestion du site ont apporté une bonne connaissance de ce groupe de vertébrés. Ces inventaires sont complétés par des données ponctuelles issues d'observations diverses (prospections de l'équipe du CEN, convention d'échange de données avec la LPO, etc.).

En 2014, l'état des lieux sur ce groupe a été réactualisé dans le cadre du protocole **RhoMÉO** (*COLLECTIF RHOMÉO, 2014*), avec la mise en place de l'indicateur de suivi de l'intégrité du peuplement d'amphibiens (*cf. annexes 15 et 21*).

- **Peuplement observé**

Les prospections menées en 2003 pour l'état des lieux du précédent plan de gestion ont révélé la présence de **9 espèces** d'amphibiens sur le site (*cf. annexe 23*).

La mise en place de l'indicateur RhoMÉO a permis de contacter **7 espèces** d'amphibiens en 2014.

Une importante population de « grenouilles vertes » (*Pelophylax sp.*) occupe le site, dont plusieurs dizaines d'individus de **grenouilles rieuses** (*Pelophylax ridibundus*). Originaire d'Europe de l'est, cette espèce peut représenter une menace pour les

petits amphibiens (prédation) et les grenouilles vertes indigènes : pression de compétition (alimentaire et territoriale) et pollution génétique (hybridation).

- **Espèces patrimoniales**

Signalé dans les années 1990, le **sonneur à ventre jaune** (*Bombina variegata*) n'a pas été retrouvé sur le site depuis. Sa présence se limitait à des dépressions situées au nord du site des Blaches (en bordure de l'aéroport et de la RD1211, aujourd'hui comblées), initialement créées pour empêcher l'accès aux gens du voyage, et une flaque proche de la Leysse et de l'étang des Aigrettes. En termes de connexion, seule la Leysse et le bras de décharge peuvent tenir lieu de corridor entre la rive sud du lac et les populations établies le long du cours d'eau et sur le bassin chambérien. L'enclavement du site et le manque d'habitats favorables pour l'espèce (petites mares non occupées par d'autres amphibiens et sans végétation aquatique) peuvent en partie expliquer sa rareté ou sa disparition du site.

Bien que l'**alyte accoucheur** (*Alytes obstetricans*) n'ait pas été entendu cette année, sa présence sur le site est toujours probable. En effet, il avait été observé au niveau de l'embouchure de la Leysse et de la digue, secteur qui n'a pas été prospecté cette année.



Illustration 15. Alyte accoucheur.
Source: Manuel BOURON

Présente sur la commune voisine de La Motte-Servolex mais absente des zones inondables, la **salamandre tachetée** (*Salamandra salamandra*) n'a jamais été observée sur le site. Elle serait à rechercher au sud du lac car la zone abrite des milieux favorables à l'espèce (boisements humides du domaine de Buttet).

- **Conclusions**

L'APPB de la rive sud du lac offre un potentiel d'accueil important pour ce taxon, en témoigne l'abondance de prédateurs d'amphibiens sur le site.

La présence d'espèces à forte compétitivité (grenouilles vertes) semble cependant préjudiciable au maintien, voire à la présence d'espèces patrimoniales sur le site.

D'autre part, les amphibiens, comme les autres groupes utilisant les voies de migration terrestres, sont victimes de nombreuses collisions au niveau des axes routiers traversant le site. L'impact de la mortalité routière (amoindri sans doute par le tortuduc) sur ces différents groupes n'est donc pas à négliger. Bien que les habitats favorables aux amphibiens soient présents, l'enclavement du site reste donc un problème pour certaines espèces.

2.4.3. Reptiles

Figure 10

- Collecte de données

Ce groupe a également fait l'objet d'inventaires dans le cadre des états des lieux des différents plans de gestion du site, qui ont été complétés par des observations ponctuelles.

Des prospections menées en 2014 ont été encadrées par la mise en place du protocole PopReptiles, établi par la Société Herpétologique de France (*cf. annexes 21 et 24*) (SHF, 2012).

- Peuplement observé

En 2003, **9 espèces** de reptiles ont été observées sur le site au moment de l'élaboration de l'état des lieux du plan de gestion, parmi lesquelles 4 espèces de couleuvres (*cf. annexe 23*).



Illustration 16. Individus de couleuvre à collier (en h.) et de couleuvre verte et jaune (en b.) observés sous les plaques

Les résultats de la mise en place du protocole PopReptiles en 2014 sont mitigés, puisque seuls des individus de couleuvre à collier (*Natrix natrix*) et de couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*) ont été vus sous les plaques, alors que les 4 espèces de couleuvres sont toujours présentes sur le site. Ces résultats peuvent s'expliquer par le positionnement des plaques au niveau de biotopes plutôt favorables à ces 2 espèces, mais aussi par la nature des plaques choisies, le caoutchouc étant un matériau moins adapté aux autres espèces de couleuvres.

Les ruines du **château Thomas II** abritent la plus grande richesse en couleuvres du sud du lac, puisque toutes les espèces présentes sur le site y sont régulièrement observées. En effet, le suivi annuel mené sur les abords du château Thomas II a montré la préservation d'une importante population de couleuvres vertes et jaunes, de plusieurs couleuvres à collier et de 5 couleuvres vipérines (*Natrix maura*). Une observation de couleuvre d'esculape (*Zamenis longissimus*) a également été faite, montrant le maintien de l'espèce sur le site. Il s'agit d'un milieu privilégié offrant de nombreux abris, et une ressource en nourriture importante à proximité (douve du château et étang des Aigrettes).

Une importante population de tortues aquatiques exotiques est installée sur la rive sud du lac du Bourget, essentiellement composée des 3 sous-espèces de **tortues de Floride** (cf. *annexe 23*). D'autres espèces commercialisées mais plus rares, comme la tortue géographique (*Graptemys geographica*), ont également été trouvées ces dernières années sur le site.

Afin de réduire leur impact sur les espèces autochtones, comme la cistude, le CEN Savoie mène depuis plusieurs années différentes actions pour contenir leur expansion :

- opérations de **captures par piégeage** ayant permis d'attraper 9 tortues en 2013 et faisant l'objet d'un arrêté préfectoral (cf. *annexe 25*) ;
- campagnes de **récupération** de tortues de Floride, accompagnées de **sensibilisation** et de communication auprès des acteurs locaux. En 2013, 16 tortues ont ainsi été récupérées.

Les individus récupérés et capturés sont ensuite envoyés au Parc de la Tête d'Or à Lyon (centre régional de récupération acceptant encore ces espèces).

Une nouvelle méthode de régulation des populations de tortues de Floride a été testée en 2013, à savoir les **tirs de régulation** (autorisés par arrêté préfectoral). Quatre sessions de tirs ont ainsi été effectuées sur la rive sud du lac du Bourget en 2013, durant lesquelles 21 individus ont été prélevés. Comparativement à la méthode par piégeage, cette technique semble plus avantageuse au regard du dérangement moindre et du ratio entre le temps passé et le nombre de tortues détruites.

• Espèces patrimoniales

Le site a retrouvé la **cistude d'Europe** (*Emys orbicularis*) depuis l'année 2000, habitat qu'elle occupait historiquement, puisqu'elle a bénéficié d'un programme de réintroduction sur le lac du Bourget dans le cadre du projet LIFE NATURE 99/NAT/F/006321.

La présence de l'espèce sur le lac remonte aux temps préhistoriques, comme en témoignent les ossements chéloniens découverts dans les carottages effectués sur les sites archéologiques du lac. L'installation de populations de cistudes y a été possible grâce à la fonction de corridor que le Rhône remplissait. La régression des milieux aquatiques et terrestres favorables à l'espèce sur le lac, conséquence des



Illustration 17. Cistude sur l'étang des Aigrettes

aménagements hydroélectriques du fleuve et de la régulation du lac, ont contribué à la quasi-disparition de l'espèce sur ce dernier par isolement des populations. D'autres facteurs humains ont concouru à l'effondrement des populations de cistude sur le lac : destruction de l'habitat de ponte, mortalités par pêche, capture ou circulation routière, etc.

Au 20^{ème} siècle, sa présence était encore certaine mais très sporadique : observations et captures occasionnelles par les pêcheurs aux engins en plusieurs points du lac, aux abords de phragmitaies. La dernière observation enregistrée de l'espèce au sud du lac remonte à 1990 (MIQUET, 1994).

Les travaux engagés par le CEN Savoie dans les années 1990 pour restaurer le caractère humide de la rive sud du lac (voir détails dans la partie évolution historique et gestion des milieux) ont permis d'envisager la **réintroduction** de l'espèce sur le site (sa recolonisation spontanée s'avérant impossible). En 1994, le CEN Savoie a ainsi déposé un projet de réintroduction de la cistude sur le lac du Bourget, agréé par le Ministère de l'Ecologie en 1995, sous plusieurs conditions. L'agrément exigeait notamment d'établir une population fondatrice adéquate (conformité génétique des individus avec la sous-espèce régionale avant le lâcher) et qui puisse coloniser de manière spontanée les sites favorables connectés (CARAZ et CHARLIGNY, 2002). L'expertise génétique menée en 1998 a permis d'envisager d'utiliser des **individus sauvages de Brenne** pour le programme de réintroduction. Trente tortues ont ainsi été capturées entre 1999 et 2001. Celles-ci ont été placées dans un **enclos d'acclimatation** créé à cet effet sur le site des Mottets (auxquelles s'ajoute une dizaine d'individus provenant d'élevages du nord de l'Isère et relâchés en 1996). D'une surface totale d'environ 600 m², dont la moitié est en eau, cet enclos permet aux cistudes de s'adapter à leur nouvel environnement tout en étant protégées contre la prédation, le dérangement ou le risque d'erratisme. Le site est isolé par une clôture terrestre (mur enterré et grillage), aquatique (chenal grillagé) et aérienne (câble anti-hérons) (MIQUET, 1996). En attendant leur réintroduction, les individus relâchés dans l'enclos des Mottets ont fait l'objet d'un suivi biométrique dans le but d'évaluer leur état de santé, leur croissance et donc leur adaptation à leur nouvel habitat. Après 8 mois passés en semi-liberté, les cistudes ont été recapturées et équipées d'un émetteur radio afin de les suivre par radiopistage (CARAZ et CHARLIGNY, 2002).

Le **premier noyau de population** a été réintroduit dans l'étang des Aigrettes entre 2000 et 2002. À raison d'un premier lâcher de 14 individus adultes en 2000, puis d'un second de 13 individus en 2001, et d'un dernier de 9 individus en 2002 ; ce sont au total **36 tortues** qui ont été réintroduites sur la rive sud du lac du Bourget (CARAZ et CHARLIGNY, 2002). Une campagne de recapture a été menée en juillet 2007, soit 7 ans après le premier lâcher. Au moyen de 33 filets de type « verveux » répartis sur l'ensemble de la rive sud du lac (figure 10), 29 individus ont été piégés, parmi lesquels 14 étaient déjà marqués, les 15 autres représentaient des immatures inconnus (qui ont alors été marqués). Au vu des résultats obtenus lors de cette étude, le taux de recrutement au sein de cette population en 2007 paraissait bon (41,7 %) (THIENPONT, 2007). Le **succès de reproduction** de l'espèce sur le site a été confirmé par l'observation d'éclosions (dès septembre 2002) et par la capture d'un juvénile probablement né en 2000 (MIQUET, 2007). Il ressort également que l'étang des Aigrettes est un site de réintroduction favorable pour l'espèce, puisque peu d'individus de la population fondatrice semblent avoir quitté le site. La diversité des habitats présents à l'étang des Aigrettes offre aux cistudes de bonnes conditions pour leur hibernation (couvert végétal important), pour leur reproduction (proximité des dunes de ponte),

mais aussi pour leur thermorégulation (nombreux solarium naturels). Les assècs réguliers de l'étang limitent également la présence de prédateurs pour les juvéniles, dont la croissance rapide témoigne par ailleurs d'une ressource alimentaire satisfaisante (THIENPONT, 2007). Plusieurs femelles ayant été trouvées à proximité de la RD1211 en train de chercher à pondre, le CEN Savoie a décidé d'en sécuriser les abords. Pour cela, un « **tortuduc** » a été aménagé sur 750 m de long : des « L » en béton de 30 cm ferment de manière continue le linéaire de route au droit de la platière ouest et autour de la partie aval du bras de décharge de la Leysse (figure 10) (MIQUET, 2007).

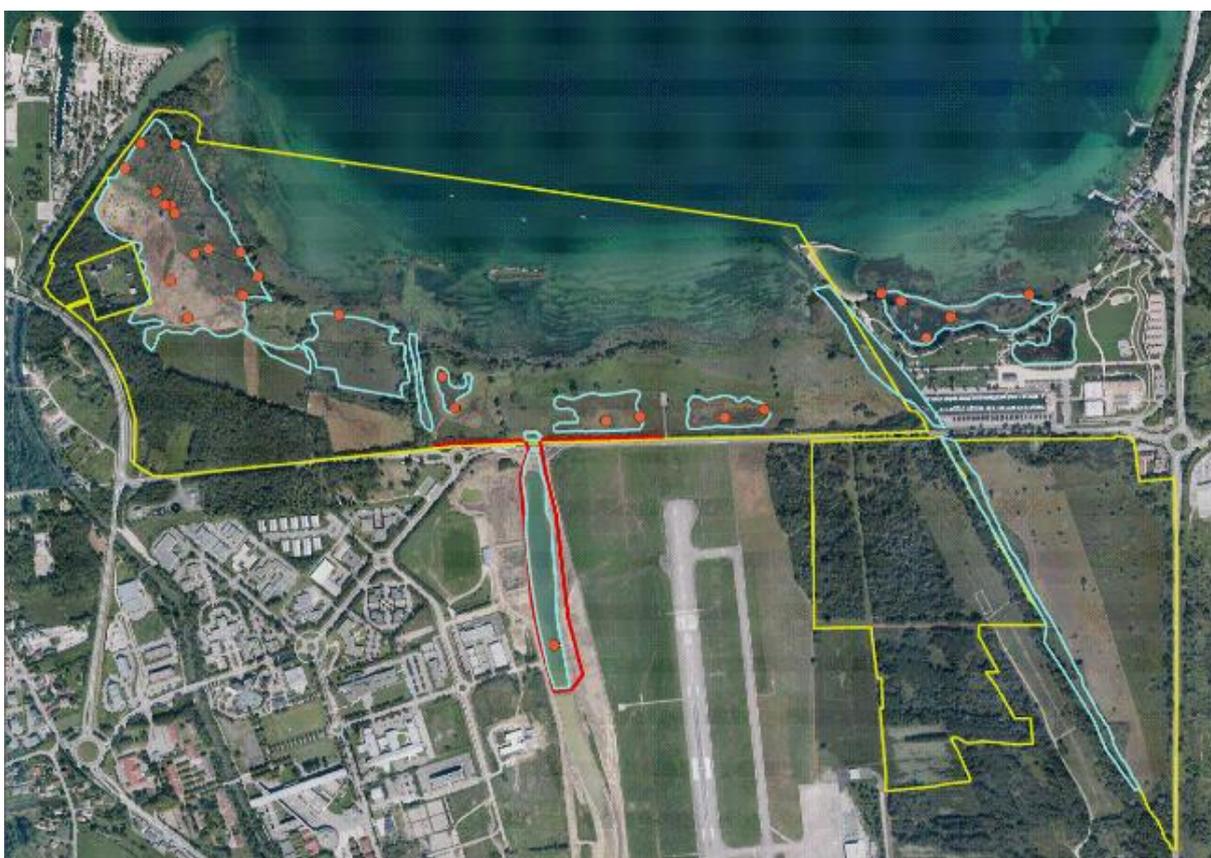


Figure 10. Localisation du « tortuduc » (trait rouge) et position des filets verveux utilisés pour le suivi des cistudes en 2007 (THIENPONT, 2007)

Cette première phase de mise en œuvre du projet de réintroduction de la cistude d'Europe sur le lac du Bourget a donc montré des résultats très encourageants pour la suite du programme. Deux autres campagnes de réintroduction ont depuis été menées sur de nouveaux sites (en 2009 à Chanaz, puis en 2014 à Chanaz et Portout). Celles-ci ont été réalisées à partir d'individus provenant d'élevages (centre Zoodysée dans les Deux-Sèvres, la Ferme aux Crocodiles dans la Drôme et l'élevage de Joël MELIN situé en Touraine) et ayant été acclimatés dans l'enclos des Mottets.

- **Conclusions**

La rive sud du lac abrite une **mosaïque d'habitats** particulièrement favorable aux reptiles, ce qui se traduit par la présence d'une grande diversité d'espèces sur le site, bien que les effectifs des populations soient encore méconnus pour la plupart.

Particulièrement sensible à la fréquentation par le public, les mesures prises pour limiter la pénétration sur le site sont donc favorables à ce groupe.

Par ailleurs, au regard des résultats obtenus il semble que la réintroduction de la cistude sur l'étang des Aigrettes soit un succès.

2.4.4. Oiseaux

- **Collecte de données**

L'avifaune est une composante majeure de la faune du sud du lac du Bourget en termes de diversité et d'effectif. Ce groupe est particulièrement bien connu et suivi, notamment grâce aux nombreuses observations rassemblées par la LPO sur le site.

Depuis 2011, un **STOC-EPS forcé en roselières** est mené sur le lac du Bourget (programme national de Suivi Temporel des Oiseaux Communs par Echantillonnages Ponctuels Simples). Les roselières de la rive sud bénéficient de 4 points de suivi. En 2013, 33 espèces ont été contactées lors de cette opération, contre 37 en 2011.

- **Peuplement observé**

La richesse en oiseaux du site (mais aussi du lac) lui vient non seulement de la diversité des milieux qui le composent, mais aussi de sa situation sur un axe majeur de migration entre le nord et le sud de l'Europe. Le lac du Bourget est à la fois un **site d'hivernage (d'intérêt mondial)**, de halte migratoire et de reproduction pour plus de 200 espèces d'oiseaux (CEN SAVOIE, 2001). L'importance du Bourget pour l'hivernage des oiseaux d'eau a contribué à justifier le label Ramsar et à le classer en ZPS au titre de la Directive Oiseaux.

La restauration des habitats humides sur le site (création de l'étang des Aigrettes, remise en eau de la roselière des Butors), parallèlement à l'extension des réserves de chasse sur le lac, a eu plusieurs succès (CEN SAVOIE, 2001) :

- 2 espèces sont revenues sur le site après plusieurs décennies d'absence : le busard des roseaux (*Circus aeruginosus*) et le héron pourpré (*Ardea purpurea*) disparu dans les années 1960. Avec le retour du héron pourpré, la rive sud du lac accueille aujourd'hui les **8 espèces de hérons de France**, dont la majorité niche maintenant sur le site (de façon régulière ou occasionnelle), à l'exception de la grande aigrette (*Ardea alba*) et du butor étoilé (*Botaurus stellaris*).

- **Au moins 9 nouvelles espèces nicheuses** pour la Savoie (depuis la fin des années 1990). En plus de la nidification nouvelle de 4 espèces de hérons, nichent également aujourd'hui : la nette rousse (*Netta rufina*) depuis 1998, le canard chipeau (*Anas strepera*), le grand cormoran (*Phalacrocorax carbo*) depuis 2000, le fuligule milouin (*Aythya ferina*), et potentiellement le canard souchet (*Anas clypeata* – qui a niché une seule année).

De nombreuses espèces dépendent de la roselière aquatique pour leur hivernage, telles que le Butor étoilé, ou pour leur reproduction, à l'image du blongios nain (*Ixobrychus minutus*), du râle d'eau (*Rallus aquaticus*) ou de la rousserolle turdoïde (*Acrocephalus arundinaceus*).

L'avifaune inféodée aux phragmitaies (sèches et aquatiques) est en forte régression sur le site, en raison du recul des superficies occupées par cet habitat. Le domaine de Buttet ne compte aujourd'hui plus que 2 couples (confirmés, voire un 3^{ème}) de bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*), espèce auparavant commune sur le sud du lac et qui a fortement pâti de la conversion des roselières sèches (quasi systématique) en prairies humides.

En période hivernale, la capacité d'accueil du lac est conditionnée par l'offre en nourriture (bancs de moules, de poissons, herbiers immergés), mais surtout par la **tranquillité** des sites. Cette dernière condition est nécessaire à la conservation d'espèces protégées, comme le harle bièvre (*Mergus merganser*).

Une colonie de goélands leucophée (*Larus michahellis*) occupe depuis plusieurs années les îlots artificiels aménagés au sud du lac. Leur présence s'avère incompatible avec l'installation d'oiseaux nicheurs sensibles tels que les sternes.

En plus des 78 espèces nicheuses sur l'étang des Aigrettes et le domaine de Buttet¹³, de nombreux oiseaux sont observés de passage (halte migratoire) sur le lac :

- rapaces : balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*), pygargue à queue blanche (*Haliaeetus albicilla*), etc. ;
- laridés : mouette pygmée (*Hydrocoloeus minutus*), sterne pierregarin (*Sterna hirundo*), guifette moustac (*Chlidonias hybrida*), etc. ;
- limicoles : grand gravelot (*Charadrius hiaticula*), avocette élégante (*Recurvirostra avosetta*), chevalier guignette (*Actitis hypoleucos*), etc.



Illustration 18. Blongios nain au niveau de l'étang des Mottets

¹³ En ajoutant l'aéroport, le bras de décharge de la Leysse, les Blaches et le triangle de Terre-Nue, le site compte 94 espèces d'oiseaux nicheuses.

Au total, ce sont **220 espèces d'oiseaux** qui ont été observées sur le site, de manière ponctuelle ou régulière (*cf. annexe 23*).

- **Conclusions**

La diversité de l'avifaune accueillie sur l'étang des Aigrettes est exceptionnelle. Cependant, sa taille réduite (8 ha) et l'impossibilité d'agrandissement limitent ses capacités d'accueil.

Le site constitue par ailleurs une zone refuge particulièrement importante pour les oiseaux à l'échelle du lac.

2.4.5. Mammifères

- **Collecte de données**

Les connaissances sur ce taxon sont basées sur des données ponctuelles (collisions, observations aléatoires *in situ*), synthétisées au moment de l'élaboration de l'état initial des plans de gestion (*cf. annexe 23*). Aucune prospection n'a été menée spécifiquement sur ce groupe pour lequel il y a réel un **manque de connaissances**.

- **Peuplement observé**

Concernant les connaissances sur les **micromammifères** et les **chiroptères**, elles sont à améliorer. Aucun état des lieux n'a jusqu'ici été établi sur ces groupes, qui présentent cependant de forts enjeux en termes de connectivité et de modalités de gestion. Le sud du lac est en effet un site stratégique d'alimentation pour les chiroptères. D'autre part, la gestion actuelle des roselières pose la question d'un potentiel impact du broyage hivernal sur les nids de micromammifères (qu'il resterait à vérifier).

Leur étude pourrait donc amener à modifier les pratiques de gestion actuelles (comme le broyage) et à faire de nouvelles propositions d'action.

La présence du **putois d'Europe** (*Mustela putorius*), espèce rare en Savoie, a été attestée par une observation ponctuelle en 2012 et un individu retrouvé percuté sur la RD1211 en 2014.

Deux espèces invasives susceptibles de jouer un rôle dans la régression de la végétation aquatique sont également régulièrement observées sur le site. Il s'agit du ragondin (*Myocastor coypus*) et du rat musqué (*Ondatra zibethicus*).

- **Espèces patrimoniales**

Emblématique de la reconquête des milieux humides du lac du Bourget, le **castor d'Europe** (*Castor fiber*) est arrivé fin 1998 à l'étang des Aigrettes (CEN SAVOIE, 2001). Cette espèce particulièrement dynamique occupe aujourd'hui toute la rive sud du lac du Bourget (la Leysse et son canal écrêteur, l'étang des Mottets, le canal de Terre-Nue et le domaine de Buttet), en témoignent la présence de nombreux « garde-manger ». Plusieurs familles semblent installées sur le sud du lac, cependant les informations sur l'espèce sont limitées puisqu'elle ne fait l'objet d'aucun suivi particulier.

2.4.6. Macroinvertébrés benthiques

Suite à la mise en place de fascines en 1998 au niveau de l'embouchure de la Leysse pour protéger la végétation aquatique de l'action de la houle, le CEN Savoie a commandé la même année plusieurs études sur différents compartiments biologiques afin d'évaluer les effets de ces travaux de restauration¹⁴ (cf. annexe 21).

La 1^{ère} étude portait sur les invertébrés benthiques. Au total, **70 taxons** ont été récoltés au cours de cette étude (cf. annexe 23) (UNIVERSITÉ DE SAVOIE, 1998a).

La 2nde étude était spécifique aux mollusques bivalves, taxon intégrateur de la qualité biologique des dépôts lacustres. Ce travail a permis de recenser **3 espèces d'Unionidae** et **1 espèce de Dreissenidae exotique** (*Dreissena polymorpha*) sur le site (cf. annexe 21). L'espèce la mieux représentée sur la zone prospectée est *Unio pictorum* (UNIVERSITÉ DE SAVOIE, 1998b).

2.4.7. Odonates

- **Collecte de données**

Un inventaire a été réalisé en 1999/2000 par le Groupe Sympetrum (Groupe de Recherche et de Protection des Libellules) sur l'ensemble du pourtour du lac, qui s'est révélé être un site exceptionnel avec 41 espèces et un secteur particulièrement riche : la rive sud. Les prospections ont essentiellement porté sur les imagos.

Une réactualisation de l'inventaire de cette rive sud a été faite par le CEN Savoie en 2014 dans le cadre du protocole RhoMéo (COLLECTIF RHOMÉO, 2014), avec la mise en place de l'indicateur de suivi de l'intégrité du peuplement d'odonates (cf. annexe 15). Les modalités du protocole RhoMéo n'étant pas les mêmes que celles utilisées lors de l'état initial en 1999/2000, la comparaison entre ces deux périodes est donc à relativiser, mais des constats communs à ces deux inventaires et des tendances se dégagent.

¹⁴ Ces études ont été commandées seulement quelques mois après la fin des opérations, délai insuffisant pour avoir une réponse du compartiment biologique aux effets des travaux (notamment le compartiment benthique). Par ailleurs, ces études n'ont pas bénéficié d'éléments de comparaison avec un état initial préalable aux travaux.

• Effectifs des populations

Les trois dates de prospections réalisées en 2014 ont avant tout été marquées par la faiblesse des effectifs, déjà constatée lors de l'état initial. Ce phénomène est d'autant plus visible :

- qu'il affecte des espèces encore très communes en Savoie dans de tels écosystèmes (*Ischnura elegans*, *Coenagrion puella*, *Platycnemis pennipes*, *Libellula depressa*, *Anax imperator*, etc.) ;
- que les populations observées en 2014 étaient inférieures au moins d'un facteur 10 à celles pouvant être attendues.

Bien avant la qualité des habitats aquatiques (état de maturité et d'atterrissement, fluctuation des niveaux d'eau), ce sont les traitements anti-moustiques qui, en supprimant une partie très significative des proies des larves et des adultes de libellules, sont probablement à l'origine du « plafonnement » voire de l'extinction de ces populations. Des études menées en Camargue ont d'ailleurs montré que la démoustication au *Bti* a des effets indirects significatifs sur la faune non-cible¹⁵.

• Richesse spécifique

En 2000, les marais du sud du lac du Bourget abritaient **32 espèces d'odonates**, soit une diversité équivalente à celle des marais de Chautagne. Lors de cet état initial, le Groupe Sympetrum estimait en outre qu'au moins une dizaine d'années serait nécessaire pour atteindre « l'équilibre » odonatologique sur le sud du lac.

En 2014, les prospections n'ont permis d'observer que **29 espèces** avec 8 non revues et 4 nouvelles par rapport à l'état initial (*cf. annexe 23*).

Cette baisse d'environ 10 % du nombre d'espèces peut en partie être liée à la méthode RhoMéO, qui ne vise pas la recherche de l'exhaustivité du peuplement, mais un échantillonnage chronométré ou circonscrit à une certaine surface d'habitats odonatologiques répété 3 fois entre avril et août. Néanmoins, l'effort de prospection de 2014 (45 stations et 6 jours de prospections cumulés) a été probablement supérieur à celui de l'état initial.

Cette baisse peut également être liée aux mauvaises conditions météorologiques de l'été 2014 qui ont réduit les effectifs et la durée de vie de certaines espèces sensibles, empêchant ainsi leur détection.

Les traitements anti moustiques paraissent également impliqués au premier plan car susceptibles de provoquer indirectement l'extinction de certaines espèces à faible population, par la suppression de leurs proies.

Enfin, l'évolution naturelle des habitats aquatiques depuis 15 ans a conduit à la disparition d'habitats pionniers autrefois très nombreux lors de la phase de recréation des étangs et des platières.

¹⁵ POULIN B., 2012. Indirect effects of bioinsecticides on the nontarget fauna: The Camargue experiment calls for future research. *Acta Oecologica*, 44: 28-32

Le tableau ci-dessous présente l'évolution de la répartition entre les différents sous-sites du sud du lac.

Tableau 6. Synthèse des effectifs d'odonates observés par sous site

SOUS SITES	ANNÉE D'OBSERVATION	
	1999/2000	2014
Domaine de Buttet	28	26
<i>Étang des Aigrettes</i>	23	22
<i>Roselière des Butors</i>	17	8
Partie lacustre	11	8
Triangle de Terre-Nue	13	13
Les Blaches	11	Non prospecté
Étang des Mottets	9	12
La Leysse	6	7

La plus forte variation du nombre d'espèces (baisse de plus de 50 %) a été observée sur la roselière des Butors, qui en 2014 a été à sec pendant la quasi intégralité de l'année.

Seule le nombre d'espèces de l'étang des Mottets est en nette augmentation par rapport à l'état initial, mais le site a été intégralement recréé après cette période, ce qui lui a permis d'augmenter sa capacité d'accueil tant au niveau de la surface que de la diversité d'habitats.

- **Espèces patrimoniales**

Si aucun odonate protégé n'a encore été observé dans le site, 12 espèces patrimoniales plus ou moins fortement menacées ont été contactées depuis l'état de 2000, mais seules 8 ont été revues en 2014. Le tableau ci-dessous présente cette évolution.

Tableau 7. Synthèse des espèces patrimoniales observées sur la rive sud du lac

ESPÈCE	ANNÉE D'OBSERVATION	
	1999/2000	2014
<i>Æschne affine – Æschna affinis</i>	x	x
<i>Æschne isocèle – Æschna isoceles</i>	x	x
<i>Æschne printanière – Brachytron pratense</i>	x	x
<i>Agrion délicat – Ceriagrion tenellum</i>	x	x
<i>Agrion exclamatif – Cœnagrion pulchellum</i>	x	
<i>Agrion nain – Ischnura pumilio</i>	x	x
<i>Anax parthenope – Anax parthenope</i>	x	x
<i>Gomphe vulgaire – Gomphus vulgatissimus</i>	x	x
<i>Naïade aux yeux rouges – Erythromma najas</i>	x	
<i>Orthetrum à stylets blancs – Orthetrum albistylum</i>	x	x
<i>Sympétrum jaune d'or – Sympetrum flaveolum</i>	x	
<i>Sympetrum méridional – Sympetrum meridionale</i>	x	



Illustration 19. Individus (de g. à d.) d'æschne printanière, d'orthetrum à stylets blancs et d'æschne affine. Sources : Manuel BOURON

La non observation de ces 4 espèces patrimoniales n'est pas nécessairement synonyme de disparition du site, pour les raisons liées au protocole déjà évoquées précédemment et qui le rendent peu adapté à la détection d'espèces à faibles effectifs et/ou localisées sur des petites stations hors échantillonnage.

Néanmoins, comme précisé plus haut, les causes liées à l'état de conservation des habitats et aux modes gestion du site ne peuvent être étrangères à l'extinction d'espèces aussi rares en Savoie que le **sympetrum jaune d'or**, le **sympetrum méridional**, l'**agrion exclamatif** ou la **naïade aux yeux verts**. Il s'agit toujours des traitements anti-moustiques ainsi que des mises en assec dont l'incidence est d'autant plus grande que la population de l'espèce présente un effectif faible et un éloignement et/ou isolement géographique avec les populations satellites.

La régression de l'**agrion nain**, espèce pionnière inféodée aux milieux aquatiques « jeunes », semble elle cohérente avec le stade de maturité évolué qu'a atteint la quasi totalité des milieux aquatiques de l'APPB.

Toujours non observé dans l'APPB malgré sa présence à proximité immédiate, l'**agrion de Mercure** (*Cœnagrion mercuriale*) ne semble pas pouvoir s'installer au sud du lac en raison de l'absence de son habitat spécifique, à savoir les ruisseaux phréatiques à courant lent et riche en végétation.

Enfin, si la **cordulie à corps fin** (*Oxygastra curtisii*) a été recherchée, elle semble toujours absente du littoral de l'APPB. Ce dernier ne possède pas les habitats favorables à son développement larvaire, l'espèce étant plutôt observée au niveau des trottoirs lacustres et berges rocheuses du lac.

- **Conclusions**

Si l'APPB du sud du lac présente un gros potentiel quantitatif en raison des très grandes surfaces de milieux aquatiques qu'il possède, ce potentiel est en revanche limité, voire en régression en raison de la (relativement) faible diversité des habitats odonatologiques et de leur état de conservation qui semble avoir régressé depuis les débuts de la restauration du site.

Les caractéristiques actuelles des habitats de ruisseaux et de canaux (eutrophisation, atterrissement, ombrage, assèchement précoce voir permanent, etc.) expliquent aussi l'absence ou la très forte raréfaction de certaines espèces qui leurs sont spécifiques.

L'implication des traitements anti-moustiques dans le « plafonnement », voir la disparition de certaines espèces, est également certaine, tant cette absence de proie est préjudiciable aux stades larvaires des odonates.

Des marges d'amélioration sont toutefois possibles :

- remise à jour de ruisseaux busés ;
- reméandrage de canaux ;
- remise en lumière et curage de mares atterries ;
- non traitement de certains petits points d'eau localisés ne présentant pas de risques de développement d'effectifs de moustiques ou d'espèces particulièrement problématiques ; etc.

Les constats effectués en 2014 devront être reconfirmés par une seconde année de suivi en 2015 pour éliminer notamment la responsabilité des conditions météorologiques en 2014 et affiner les causes réellement impliquées dans l'état de conservation des populations. En outre, la confirmation de l'extinction de certaines espèces devra faire l'objet de prospections spécifiques en dehors du protocole RhoMéO.

2.4.8. Orthoptères

- Collecte de données

Le peuplement en orthoptères de l'APPB du lac du Bourget n'a fait l'objet que de peu de prospections : 1999, 2000 pour le secteur des prairies sèches de Terre-Nue et 2014 pour les prairies humides de l'intégralité du site (dans le cadre d'une expérimentation de réadaptation de l'indicateur de suivi RhoMéO sur les orthoptères).

- Peuplement observé

Ce peuplement s'élève à ce jour à **31 espèces** dont environ 40 % d'affinité hygrophiles et 40 % d'affinité xérophiles ; ces dernières étant principalement localisées sur le secteur de Terre-Nue (*cf. annexe 23*). Cette richesse spécifique situe le site parmi les plus riches de ceux gérés par le CEN Savoie et dans le niveau supérieur des richesses constatées pour un site de plaine de cette superficie dans le département. Les espèces arboricoles ou arbustives (*Meconema ssp*, *Leptophyes ssp*, *Barbistes ssp*) n'ayant pas fait l'objet de prospection mais étant très probablement présentes, cette richesse est donc encore amenée à augmenter si des prospections ciblées sont réalisées.

- **Espèces patrimoniales**

Si aucune espèce ne bénéficie d'un statut de protection, 6 présentent un statut de rareté/menace à l'échelle départementale ou nationale. Il s'agit du **criquet vert-échine** (*Chorthippus dorsatus*), du **tétrix des vasières** (*Tetrix ceperoi*), du **criquet palustre** (*Chorthippus montanus*), du **criquet marginé** (*Chorthippus albomarginatus*), du **conocéphale des roseaux** (*Conocephalus dorsalis*) et de **l'œdipode émeraude** (*Aiolopus thalassinus*). Les cinq dernières de ces espèces présentaient en 2014 des populations faibles et restreintes à des stations peu étendues.



Illustration 20.
Individus (de g. à d.)
de **conocéphale des roseaux**,
d'**œdipode émeraude**
et de **criquet ensanglanté**.
Sources : Manuel BOURON

- **État de conservation et lien avec les modes de gestion pratiqués**

Les états initiaux des prairies humides n'ayant été réalisés qu'en 2014, il est impossible de donner la tendance de l'évolution des populations. Ce constat vaut encore plus pour les pelouses sèches de l'APPB dont les états initiaux ont été réalisés il y a près de 15 ans et sans suivi depuis. Pour les prairies humides dont l'état initial présente l'avantage d'être récent, la diversité des modes de gestion combinant fauche/pâturage/zones refuges et l'importante superficie d'habitats herbacés humides, expliquent cette diversité.

Des densités de populations très faibles ainsi qu'une diversité moindre ont été observées dans les secteurs les plus pâturés des platières, probablement en raison de la faible diversité floristique liée à la dominance des refus de pâturage (joncs). Les espèces patrimoniales restent néanmoins encore présentes dans ces zones pâturées, deux d'entre elles (criquet marginé, tétrix des vasières) n'ayant d'ailleurs été observées que sur ces zones. Il faudra attendre au moins une année de suivi pour avancer des conclusions sur l'influence de ce mode de gestion.

La baisse du niveau hygrométrique des prairies dans le secteur de Terre-Nue est en revanche très clairement constatée avec une forte augmentation de la fréquence des espèces mésophiles (*Chorthippus parallelus*, etc.).

2.4.9. Araignées

Ce groupe encore peu connu a fait l'objet de quelques récoltes sur le sud du lac, entre les années 2009 et 2012. Elles ont permis d'identifier **45 espèces d'araignées** sur le site, dont **2 espèces patrimoniales *Larinia lineata* et *Tetragnatha isidis***, espèces rares et exigeantes. Elles sont présentes dans des prairies (très) humides, assez hautes mais peu denses, à fauche tardive.

2.5. Évolution historique et gestion des milieux

2.5.1. Évolution historique

Cf. cartes 14 et 15

Géré depuis le début des années 1990 par le CEN Savoie, le site a été doté d'un plan de gestion dès 1993, afin de planifier et d'organiser la restauration des milieux de la rive sud du lac du Bourget.

L'étude des photographies aériennes anciennes et leur comparaison avec les données récentes sont révélatrices des changements opérés sur ce site depuis près de 75 ans. La photographie aérienne de 1989 reflète le mieux l'état dans lequel le CEN Savoie a repris le site en 1991.

• Contexte général

Au 18^{ème} siècle, la pression démographique et le besoin en terres agricoles amènent les ingénieurs sardes à décider de l'aménagement de la plaine d'inondation. Parallèlement à l'endiguement général de la Leysse, il s'agit de drainer, rehausser et « bonifier » les sols par « arrosements et colmatage ». Le but de ces travaux était de remplacer les marais embroussaillés par des prés produisant du foin pour les chevaux et de la **blache** (litière pour les animaux) dans les zones les plus basses et les plus humides. Ce système a fonctionné de 1793 jusque vers 1935-1940 et a permis de mettre en culture de grandes surfaces fournissant deux coupes annuelles de fourrage ou une coupe de blache, complétées par un pâturage d'automne (GIREL, 1991).

Dès 1929, la zone marécageuse du sud du lac du Bourget est désignée comme site d'implantation d'une base aéronavale (jumelée à un aérodrome civil), par le député de Savoie. Les travaux débutent en janvier 1935 et se poursuivent jusqu'en 1939. Leur ampleur fut considérable avec un volume de **remblai**, prélevé sur la colline du Tremblay, qui s'est élevé à 2 Mm³ (GOTHIÉ, 2008).

A partir des années 1950, la **pression d'urbanisation** devient prépondérante dans la plaine, ce qui conduit à (GIREL, 1991) :

- une extension des zones industrielles et artisanales et à l'installation de voies de communication ;
- l'abandon de l'entretien du marais et à sa dégradation par comblements partiels et dépôts de déchets et de matériaux (à l'image de la décharge communale du Bourget-du-Lac sur le domaine de Buttet et de la décharge du Viviers-du-Lac, qui s'installent dans les années 1950-1960) ;
- le détournement de l'extrémité aval de la Leysse (1951-1953) et la chenalisation des cours d'eau affluents.

Cette évolution marque l'artificialisation progressive de la rive du sud lac du Bourget avec :

- l'expansion de la ville du Bourget-du-Lac dès les années 1940 ;
- l'aménagement progressif de la Croix verte à partir années 1950-1960 ;
- le démarrage de l'activité commerciale de l'aéroport civil de Chambéry à partir de 1960 ;

- l'aménagement du site des Mottets (port, môle et base de loisirs) à la fin des années 1960, début des années 1970 ;
- le développement de Savoie Technolac après la fermeture de la base aérienne en 1983.

L'extension des zones industrielles et des axes de communication s'est donc faite au détriment du marais et des zones cultivées alluviales, dont la surface s'est considérablement réduite au fil des décennies et dont la richesse floristique s'est appauvrie par le boisement (GIREL, 1991).

• Domaine de Buttet

Remontant au 13^{ème} siècle, un réseau complexe de canaux et de vannes témoigne encore aujourd'hui d'une gestion hydraulique passée autour du château, avec vraisemblablement une manipulation de remplissage et de vidange de quatre bassins (repérables sur les photographies aériennes) (CEN SAVOIE, 1993).

Après l'abandon de ce système, le site a connu une période de libre circulation des eaux, avec une inondation importante et prolongée d'une grande partie du marais, alimenté par les crues de la Leysse et les fluctuations du niveau du lac.

La fauche, qui concernait l'essentiel du marais, a été abandonnée dans les années 1950-1960, provoquant une modification de la végétation au profit des grands hélrophytes (roseaux, phalaris), puis des ligneux.

Cette fermeture progressive des milieux a été accentuée par (CEN SAVOIE, 1993) :

- la **plantation de 6 ha de peupliers** entre 1951 et 1957 (allant à l'encontre de la vocation marécageuse du site) ;
- la **régulation du niveau du lac** en 1983 qui, par rabattement de la nappe et diminution des périodes de hautes-eaux, a favorisé le développement des arbustes.

La baisse de la hauteur de battement des eaux, consécutive à la régulation du niveau du lac, a donc parachevé l'isolement et l'atterrissement des arrière-marais (CEN SAVOIE, 1993).

Parallèlement au recul des marais, les roselières lacustres ont également subi une régression marquée au 20^{ème} siècle sur le lac du Bourget. Aggravée par la régulation du lac, cette évolution s'explique par une synergie de facteurs défavorables :

- concentration des agressions sur tiges et sur rhizomes ;
- accumulation de déchets non dispersés à fort pouvoir érosif en raison de la houle ;
- accumulation de sédiments non exondés entraînant une mauvaise minéralisation de la matière organique et un affaiblissement des rhizomes ;
- disparition des variations de niveaux d'eau de faible amplitude et des étiages favorables au roseau.

Cette régression a atteint – 75 % sur la rive sud¹⁶, où le processus a été amplifié par le détournement des eaux de la Leysse et surtout par l'importance de la houle (générée par un fetch de 16,6 km) (CEN SAVOIE, 2001).

Le domaine de Buttet a donc vu régresser sa nature marécageuse, à la fois côté lac et côté terre, avec un **embroussailement** dominé par le saule cendré, l'aulne glutineux et la bourdaine (CEN SAVOIE, 1993).

- **Triangle de Terre-Nue**

Au début du 20^{ème} siècle, le secteur faisait l'objet d'une exploitation traditionnelle agricole par fauche. Cette pratique a progressivement été abandonnée, pour n'occuper plus que 5 ha en 1991. L'absence de gestion agricole sur le site a conduit à un développement du roseau, qui s'est implanté en peuplement de plus en plus dense et monospécifique. Les parcelles les plus anciennement abandonnées ont été envahies par des saules cendrés formant parfois des massifs denses assez étendus. Cette évolution est causée par la réduction des périodes d'immersion.

Sept hectares contigus à la prairie de fauche ont été débroussaillés en 1991 par le CEN Savoie, étendu à la totalité du triangle de Terre-Nue à partir de 1992 (CEN SAVOIE, 1993).

- **Les Blaches**

La moitié nord de la zone a connu un remblaiement vers 1935-1938 suite à l'aménagement de l'ancienne base aérienne. Les parcelles agricoles délaissées ont alors montré un **enfrichement** progressif sur la partie humide. Ce phénomène a été plus lent sur le secteur remblayé en matériaux filtrants, permettant la persistance de milieux de landes herbacées ouvertes. L'abandon de l'agriculture a également posé le problème de l'envahissement par la Verge d'or et autres adventices (CEN SAVOIE, 1993).

¹⁶ D'après la numérisation de la roselière à partir de l'orthophoto 2013 de l'IGN, il semble que la régression de cet habitat au sud du lac se soit stoppée (voire inversée). Sa superficie a vraisemblablement augmenté entre 2002 et 2013. Cette évolution est cependant à modérer puisqu'il y a de nombreuses incertitudes relatives à la méthodologie utilisée : photo-interprétation de la végétation (ombrage et orientation des roseaux, différenciation difficile et subjective entre la roselière terrestre et la roselière lacustre, etc.), précision des photographies aériennes (échelle de numérisation variable entre les campagnes), opérateur différent entre les campagnes, etc. Reste que l'installation d'ouvrages de protection au début des années 2000, conjuguée à l'amélioration de la qualité du lac, a probablement permis de **stabiliser l'évolution de la roselière**.

Evolution du front de roselières lacustres entre 2002 et 2013 Rive sud du lac du Bourget



Evolution du front de roselières lacustres

■ Perte de roselières entre 2002 et 2013

■ Gain de roselières entre 2002 et 2013

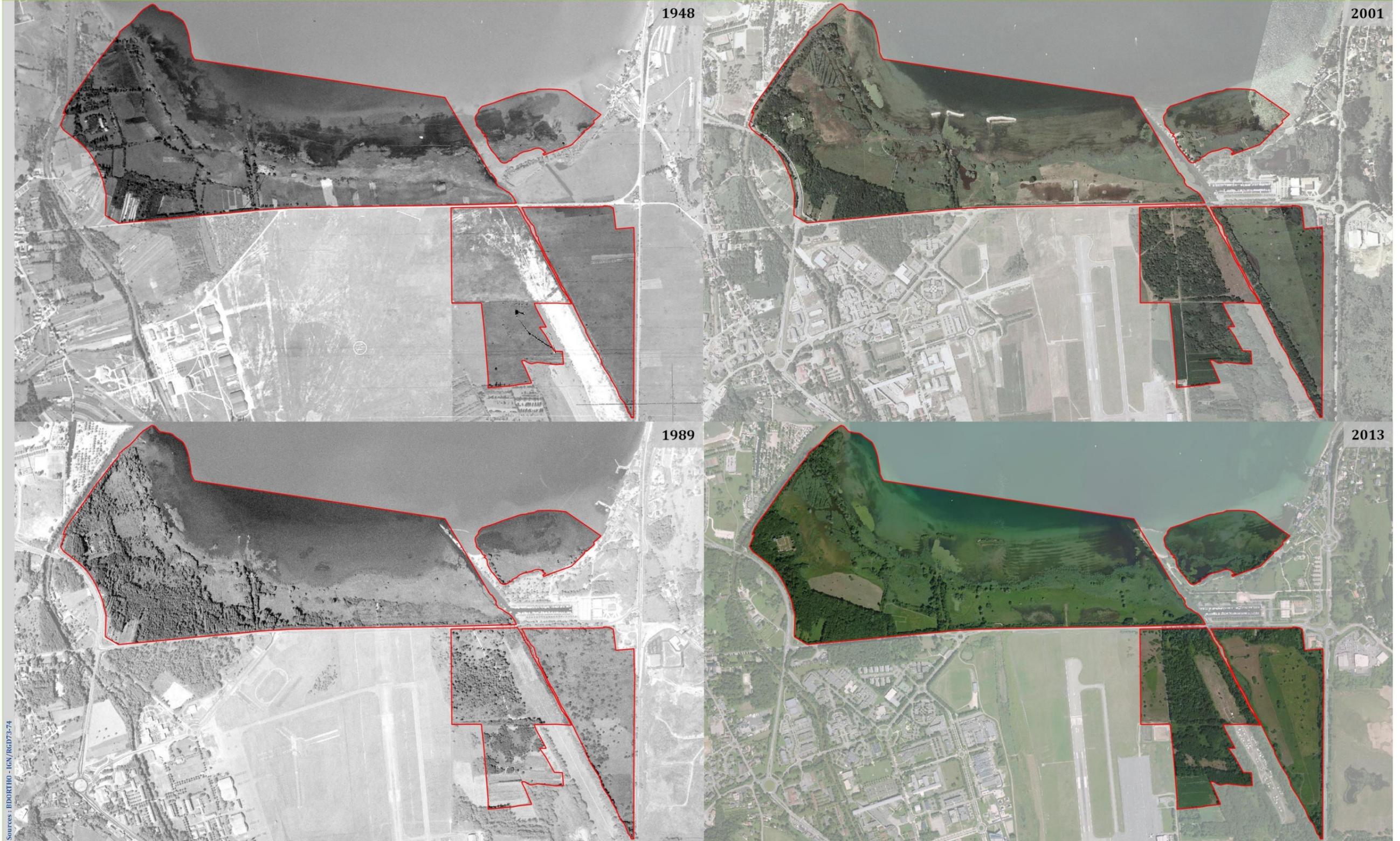
Autre

□ Limite du site



Sources : BDORTHO - IGN/RGD73-74 ; Site & Inventaire - CEN Savoie

Evolution historique des milieux Rive sud du lac du Bourget



2.5.2. Gestion des milieux

Cf. figure 11

- Période 1993-1997

Étant donné le degré de dégradation atteint sur l'ensemble du site, le premier plan de gestion comportait une importante phase de **restauration**, préalable à la mise en place d'une gestion courante.

ANNÉE	ACTION	SECTEUR ¹⁷
1991	Débroussaillage de 7 ha contigus à la prairie de fauche	TENU
1992	Débroussaillage de la totalité du site	TENU
1993-1995	Restauration de prairies humides attenantes à l'étang des Aigrettes et à la roselière des Butors, par défrichement de la peupleraie (débardage, brûlage des rémanents, arasement des souches et broyage des rejets l'année suivante)	BUTT
1993-1995	Débroussaillage de marais à vocation de prairie (bûcheronnage, dessouchage, broyage de finition)	-
1994-1996	Création de l'étang des Aigrettes (8,5 ha) attendant au château Thomas II (dossier loi sur l'eau) <u>Travaux :</u> <ul style="list-style-type: none"> - excavation de 10 000 m³ de terre (profondeur moyenne d'environ 50 cm avec localement une sur-profondeur de 1,5 m) ; - compactage du fond et des berges ; - mise en forme d'1 ha de butte de pont pour les cistudes ; - création d'une falaise (pour hirondelles des rivages et martin pêcheur) ; - déboisement de pistes ; - maintien d'îlots herbacés et boisés et de hauts fonds (environ 5 ha d'eau libre et 3 ha de roselières) ; - installation de 3 vannes et d'une pompe de 300 m³/h prélevant les eaux de la Leysse (pour des raisons financières, seul un décapage superficiel du sol a été réalisé, ne permettant pas d'atteindre le niveau de la nappe et nécessitant donc une alimentation par pompage). <u>Gestion de l'étang :</u> <ul style="list-style-type: none"> - fin août-début septembre : niveau d'étiage et vidange pour les opérations de gestion (pas de possibilité d'assec complet) ; - novembre : remplissage de l'étang des Aigrettes et de la roselière des Butors, niveau moyen ; - février-mars : niveau maximal, submersion des prairies attenantes ; - avril-juillet : maintien d'un niveau moyen plus ou moins stable dans l'étang, par pompages réguliers. 	BUTT
1994-1996	Remise en eau de la roselière des Butors (3,3 ha) située à l'ouest du canal du Baron <u>Travaux :</u> <ul style="list-style-type: none"> - débroussaillage ; - renforcement et compactage de merlons ; - connexion à l'étang des Aigrettes par un fossé de 250 m de long et une vanne. <u>Gestion de la roselière :</u> <ul style="list-style-type: none"> - mise en eau temporaire (hauteur d'eau de 0 à 50 cm) ; - évacuation des eaux au moyen d'une vanne exutoire au niveau du lac. 	BUTT
1995	Reprofilage d'une partie du canal de Terre-Nue et du canal du Bourget (expérimentation en vue des projets de renaturation)	TENU
1995-1997	Fauches de restauration des prairies humides défrichées	BUTT, TENU

¹⁷ TENU : Triangle de Terre-Nue, BUTT : Domaine de Buttet

• Période 1998-2002

La mise en place du programme LIFE sur le lac du Bourget couvrant la période 1999-2003 a permis de réaliser d'importantes opérations de restauration de la rive sud (partie lacustre et milieux aquatiques terrestres).

ANNÉE	ACTION	SECTEUR ¹⁸
1998	Installation de fascines végétales dans la partie sud du lac (3 éléments de 90 m de long) pour restreindre l'amplitude des phénomènes de houle et de batillage à l'origine de l'érosion des sédiments et de la végétation	LISU
1999	Piquetage de 410 m de long à l'exutoire de la Leysse parallèlement à la rive sud, destiné à retenir les plus gros corps flottants (troncs) et empêcher la navigation	LISU
1998-1999	Fauches de restauration des prairies humides défrichées	BUTT, TENU
1999-2003	Mise en place d'une combinaison de fauche et de pâturage (mise en place de parcs de pâturage) pour poursuivre la restauration des prairies (figure 11)	BUTT, TENU
2000-2001	Dans le cadre du programme LIFE, installation de dispositifs de protection physique : <ul style="list-style-type: none"> - création d'îlots brise-houle (220 m de linéaire en 3 éléments dont le plus à l'est sous forme d'atoll ouvert) ; - installation de 5 nouvelles fascines végétales (225 m de linéaire) en prolongement des îlots à l'est (réparation réalisées en 2000 et 2002 sur les fascines installées en 1998, mais destructions répétées par les tempêtes). 	LISU
2001	Création de platières (3 ha d'eau temporaire peu profonde), ayant fourni les matériaux nécessaires à l'engraissement de berges qui a suivi	BUTT
2001	Plantation d'une barrière végétale de protection le long de la RD1211 (écrans visuels, accès aux observatoires)	BUTT
2001	Nettoyage et création de mares (2 curées, 3 créées dont 2 par obturation de drains forestiers)	BUTT
2001-2002	Création de l'enclos à cistudes sur le site des Mottets	MOTT
2001-2002	Dans le cadre du programme LIFE, revitalisation de la végétation aquatique par : <ul style="list-style-type: none"> - engraissement disposé en 3 zones sur des secteurs érodés de la beine (3 200 m³ de terre végétale provenant du creusement des platières, déposés sur 55 000 m² de littoral ; 1 300 m³ de sédiments déposés sur 4 000 m² à proximité des îlots) ; - plantations d'hélophytes (1 030 plants de phragmites et 265 de scirpes lacustres) et de 70 paniers de nénuphars sur les engraisements rapportés sur la beine lacustre ; - plantations de 1 260 plants de <i>Phalaris arundinacea</i>, <i>Carex acutiformis</i>, <i>Iris pseudacorus</i> et <i>Phragmites australis</i> sur le versant sud des îlots ; - mise en place de boutures de saules (<i>Salix purpurea</i>, <i>Salix viminalis</i>, <i>Salix eleagnos</i>, <i>Salix cinerea</i>) sur le versant nord des îlots brise-houle. 	LISU

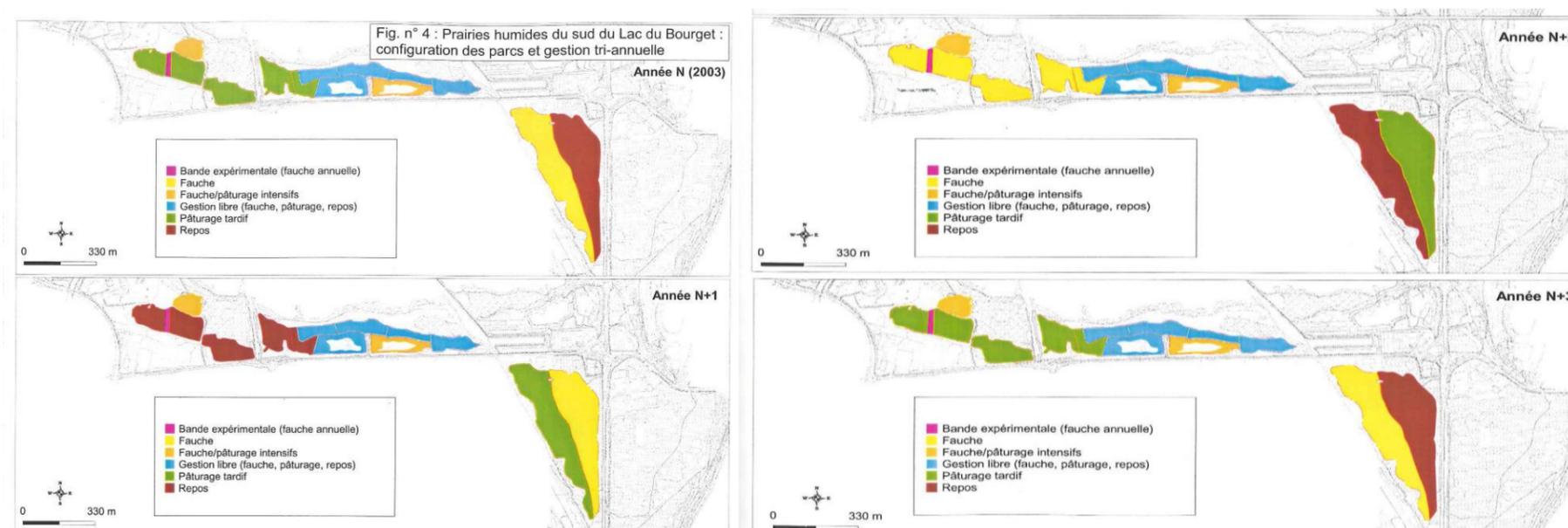


Figure 11. Configuration des parcs et principes de gestion tri-annuelle

¹⁸ LISU : Littoral sud du lac, MOTT : Site des Mottets

- À partir de 2003

Les travaux entrepris durant une dizaine d'années ont permis de stopper la dynamique évolutive du site à un stade ouvert, qui s'oriente désormais vers une diversité de milieux humides et ouverts. À partir de 2003, la gestion courante du site a pu être envisagée avec des opérations plus régulières et certaines ponctuelles.

	FRÉQUENCE	ACTION	SECTEUR ¹⁹
GESTION COURANTE	Annuelle	Mise en place d'une gestion des milieux ouverts du site sur 3 années par alternance de fauche/pâturage/repos à partir de 2003, remplacée en 2011 par une gestion sur 2 années sans période de repos (favorisant les espèces indésirables). Selon les secteurs concernés, les modalités diffèrent : <ul style="list-style-type: none"> - fauche/pâturage tardif (à partir du 1er juillet) : triangle de Terre-Nue (avec bandes refuges sur 5 % de la surface exploitée), prairies attenantes à l'étang des Aigrettes et à la roselière des Butors, extrémité est du domaine de Buttet, prairie attenante au canal du Baron située à l'est ; - fauche/pâturage précoce : secteur des platières (domaine de Buttet), butte de pont. L'exportation des matériaux fauchés n'est pas systématique : ils sont soit laissés sur place ou soit ramassés et déposés en lisière.	BUTT, TENU
	Quinquennale (depuis 2006)	Bucheronnage, dessouchage, et broyage de la frange de roselière terrestre à l'interface avec la roselière lacustre (de l'embouchure de la Leysse au canal de Terre-Nue), par tronçon de 1/5 à raison d'un tronçon par an (soit un passage tous les 5 ans)	BUTT
	Triennale	Broyage de la roselière des Butors (sur les ¾ sud de sa surface) par tronçon de 1/3 à raison d'un passage par an (soit un passage tous les 3 ans)	BUTT
	Annuelle	Broyage hivernal de la roselière des Butors (sur ¼ de la surface restant au nord)	BUTT
	Annuelle	Arrachage/dessouchage/fauche des espèces invasives (renouées, solidage, <i>Buddleja</i> , etc.) et des refus de pâturage (ou broyage)	BUTT, TENU
	Annuelle	Gestion des espèces indésirables (piégeage des tortues invasives et des sangliers)	BUTT, TENU, MOTT
	Annuelle	Arrachage sélectif de ligneux	BUTT, TENU
	Annuelle	Entretien des haies, bosquets et lisières	BUTT, TENU
	Annuelle	Entretien des clôtures, palissades, chemins d'accès, chenaux (y compris « tortuduc ») et bâtiments	BUTT, TENU, MOTT
	Annuelle	Entretien de la végétation et de la structure de l'enclos à cistudes	MOTT
	Annuelle	Entretien de la végétation des îlots brise-houle	LISU
	Annuelle	Ramassage des déchets	BUTT, LISU
	Annuelle	Vidange de l'étang des Aigrettes avec : <ul style="list-style-type: none"> - fauche et/ou broyage de la végétation (avec exportation d'une partie de la matière) ; - arrachage sélectif des ligneux ; - entretien de la station de pompage (pompes et prise d'eau), suite à l'installation d'une nouvelle pompe en 2010 ; - pêches électriques ponctuelles pour limiter les gros carnassiers. 	BUTT
ACTIONS PONCTUELLES	2008	Suivi des plantations d'hélophytes sur la rive sud et nouvelles plantations	LISU
	2009	Mise en place d'une palissade pour empêcher la pénétration au niveau de la roselière des Mottets	MOTT
	2010-2013	Broyage de restauration de prairies humides avec exportation (2 passages par an)	BLAC
	2011	Creusement d'une mare à vocation pédagogique	BUTT
	2011	Entretien du piquetage des roselières	LISU
	2013	Essai d'écorçage d'Érable Negundo	BUTT
	2013	Expérimentation de lutte contre la Renouée	BUTT
	2014	Révision de la signalétique réglementaire sur le site (enlèvement et remplacement des panneaux APPB en mauvais état et installation de nouveaux panneaux APPB)	BUTT, TENU, BLAC

¹⁹ BLAC : Site des Blaches

2.6. Environnement socio-économique

Cf. carte 16

Enclavé entre deux villes et morcelé par les infrastructures de transport, le site naturel de la rive sud du lac du Bourget est au cœur d'un environnement socio-économique dense.

2.6.1. Activités traditionnelles

- **Agriculture**

Suite au défrichage de parcelles sur le triangle de Terre-Nue et le domaine de Buttet dans les années 1990, un **fauchage** et un **pâturage** ont été mis en place afin de restaurer des prairies humides (CEN SAVOIE, 2003). Ces opérations ont été expérimentées avec deux exploitants (M. Claude Bellhasen et M. Cyril Mouchet), qui continuent aujourd'hui d'entretenir le site. La restauration d'une prairie humide sur les Blaches en 2011 (parcelle AB10) a permis à un autre agriculteur d'exploiter le site (M. David) par fauchage tardif dès 2012. L'exploitation des prairies de la rive sud du lac constitue un complément d'activité pour ces agriculteurs et une surface agricole supplémentaire dans un secteur où elles se raréfient. Les modalités de fauche et de pâturage se faisant dans des conditions adaptées à la fragilité du site (respect du cycle biologique d'espèces patrimoniales, etc.), cette activité représente une véritable opportunité de gestion des milieux. Cette collaboration permet également d'encourager une activité traditionnelle faisant appel à des races bovines rustiques (Salers, Maraîchines et Aubrac) et contribue au maintien du tissu rural environnant.

La vocation agricole du site est donc très marquée et même encouragée à travers des contrats agro-environnementaux. Les prairies de fauche et de pâturage représentent plus de 28 ha sur le site.

La zone des Blaches compte également 1,75 ha de cultures céréalières exploités par la famille David depuis près d'une trentaine d'années. Cette vocation agricole n'est cependant pas en adéquation avec les objectifs de conservation du site.

- **Chasse**

Ancien domaine de chasse des Comtes de Savoie, le domaine de Buttet est classé en **réserve de chasse et de faune sauvage** depuis 1987. Le périmètre de l'APPB n'est donc aujourd'hui plus chassable sauf sur le triangle de Terre-Nue et le site des Blaches. Cette activité traditionnelle, dont les chasseurs des ACCA du Bourget-du-Lac, de Viviers-du-Lac et de Voglans ont l'usufruit, est pratiquée depuis des dizaines d'années et concerne le gros gibier et le gibier d'eau (dont les prises sont rares). Avant la signature de la convention mutualisant les territoires de chasse des ACCA en 2014, la chasse sur les Blaches était réservée aux quelques 70 membres de l'ACCA du Bourget-du-Lac, et celle sur le triangle de Terre-Nue à la

dizaine d'adhérents de l'ACCA de Viviers-du-Lac (bien qu'en moyenne seulement 2 viennent y chasser).

La pression cynégétique sur les parcelles chassables est relativement faible puisque le site est assez restreint en superficie et par endroits difficile d'accès. Ceci explique d'ailleurs que la chasse se pratique plutôt en affût (installation de miradors et de chaises hautes), pour des questions de sécurité et d'optimisation des conditions de chasse. D'autre part, aucun lâcher de gibier n'a été effectué sur le territoire depuis une quinzaine d'années, et aucun ne se justifie sur le plan de la conservation, au contraire (subsistance d'une petite population indigène de Faisans de Colchide – *Phasianus colchicus*).

- **Pêche**

L'usage halieutique pratiqué sur le site remonte au 13^{ème} siècle, comme en témoigne la réhabilitation de l'étang des Aigrettes au niveau d'anciens viviers de pisciculture annexés au château Thomas II.

Aucune activité de pêche n'est pratiquée sur le site depuis les années 1980. L'instauration d'une réserve de pêche a interdit cette pratique sur la partie lacustre dès 1987 et la mise en place de l'APPB en 1988 l'a également restreinte sur le domaine de Buttet (pas directement mais en interdisant le dérangement).

Seules quelques pêches de sauvegarde ont été pratiquées sur l'étang des Aigrettes, où les plus gros poissons ont pu être récupérés et confiés à la Fédération de Pêche de Savoie lors des vidanges annuelles de l'étang.

Aucun déversement de poisson n'est autorisé dans l'étang des Aigrettes.

Au vu de l'état critique du peuplement piscicole sur le canal de Terre-Nue, la pêche est également interdite sur son extrémité aval (*cf. annexe 5*).

2.6.2. Activités économiques

- **Aéroport de Chambéry Savoie**

En bordure immédiate du site, le développement de l'aéroport de Chambéry Savoie ne s'est pas fait sans impact pour les milieux naturels. Depuis le lancement des premières liaisons commerciales vers Lyon en 1968, l'aéroport s'est fortement développé. L'accueil d'évènements d'envergure internationale, à l'image des Jeux Olympiques d'hiver d'Albertville en 1992, a renforcé son activité et accru les investissements pour adapter l'aéroport à la demande : il traite près de 220 000 passagers annuellement (*AÉROPORT DE CHAMBÉRY SAVOIE, 2014*). L'infrastructure est cependant dimensionnée pour une capacité annuelle de traitement d'un million de passagers. Au total (aérogare, pistes, parkings, et hangars compris), l'emprise au sol de l'aéroport représente ainsi plus de 100 ha (soit autant de superficie de zones humides originelles remblayées). L'aéroport de Chambéry Savoie a donc vu sa **capacité d'accueil se multiplier** en quelques décennies, engendrant un trafic aérien de plus en plus important.

Le Conseil Général (CG) de Savoie, propriétaire du domaine aéroportuaire, a désigné VINCI Airports comme délégataire de la gestion et de l'exploitation de l'aéroport en 2013.

Par ailleurs, le site de l'aéroport accueille deux structures liées au domaine de l'aéronautique : l'aéroclub de Savoie (créé en 1925) qui dispose de 8 avions et d'un ULM, et l'école de parachutisme de Savoie (AÉROPORT DE CHAMBÉRY SAVOIE, 2014).

Dans le cadre de son fonctionnement, l'aéroport est amené à faire intervenir une **section spécialisée dans le péril animalier** afin de sécuriser la circulation aérienne. La zone d'activités se trouve en effet au centre d'un secteur d'attractivité pour la faune :

- l'APPB de la rive sud du lac qui constitue une zone refuge pour les populations ;
- le bras de décharge de la Leysse qui offre des habitats naturels complémentaires ;
- certains facteurs propres à la zone aéroportuaire : présence de bassins de décantation ; problème d'étanchéité des clôtures vis-à-vis de la faune ; présence d'un boisement au nord-est de l'aéroport, en continuité de celui des Blaches, etc.

Pour limiter les interactions (voire les collisions) avec la faune, plusieurs interventions ont été menées (GEN TÉRÉO, 2013).

Tableau 8. Synthèse des interventions relatives aux interactions avec la faune sur le site de l'aéroport

ANNÉE	INTERVENTION
Août 2009	Défrichement de la zone boisée classée en N2000 (suivi broyage avec exportation effectué en 2011, et d'une double fauche annuelle depuis)
30 novembre 2010	Arrêté préfectoral relatif à la prévention du péril animalier à caractère occasionnel
2011	Consolidation des clôtures en fer (pieds d'encrage)
2011	Mise en place d'une double clôture (nord-est)
Mai 2011	Mise en place de palissade en bois enterrées
7 décembre 2011	Arrêté préfectoral relatif à la prévention du péril animalier (mesures d'effarouchement)
6-8 décembre 2011	Débroussaillage des fossés de drainage et des berges des bassins de décantation
Septembre 2012	Curage complet des 2 bassins de décantation

En octobre 2008, le service technique de l'aviation civile a réalisé une expertise sur la situation faunistique locale. Le compte rendu a conclu à une nécessité de demander des autorisations de prélèvement d'espèces protégées (Goéland leucophaea et Mouette rieuse). Malgré plusieurs éléments réprouvant cette demande²⁰, l'aviation civile a formellement tenu à faire une **demande de dérogation pour prélèvement d'espèces protégées** (dans le cadre de la mise en

²⁰ Suivi 2012-2013 des oiseaux de l'aéroport par le bureau d'études GEN TÉRÉO, échanges réalisés avec les responsables du péril animalier, absence d'argumentation dans le document de l'aviation civile.

sécurité des biens et personnes au sein des infrastructures aéroportuaires de Chambéry-Aix-Les-Bains).

- **Savoie Technolac**

Au voisinage direct du site, sur l'ancienne base aérienne du Bourget-du-Lac, le **parc technologique** de Savoie Technolac a été aménagé par le SYPARTEC à partir de 1985. Le parc accueille entre autres le pôle scientifique de l'université de Savoie, le Centre d'Ingénierie Hydraulique (CIH) d'Electricité De France (EDF), et l'Institut National de l'Energie Solaire (INES). Chaque année, le technopôle gagne une quarantaine de nouvelles entreprises : en 2012, il comptait 230 entreprises et générait près de 4000 emplois dont 1000 de chercheurs. Le site s'étend actuellement sur 78 ha. L'objectif du SYPARTEC est de doubler sa capacité d'accueil dans les 10 prochaines années, avec une emprise « à terme » de 150 ha (BOUVIER, 2012). Le projet d'extension de Savoie Technolac concerne l'extrémité sud de son territoire. Pour le syndicat, il s'agit d'optimiser l'extension foncière dans un souci d'économie en énergie et en espace (SAVOIE TECHNOLAC, 2014). Labellisé ISO 14 001, le pôle est engagé dans une démarche volontariste de développement durable. Les prestataires assurant la gestion du site (espaces verts et paysagers) doivent remplir un cahier des charges exigeant sur le plan environnemental : mise en place de fauche tardive, proscription de la plantation d'espèces invasives, réduction des pesticides, plantation de prairies fleuries, préservation des arbres morts, etc.

Afin de répondre à l'enjeu des inondations sur la rive sud du lac du Bourget, un **bras de décharge des crues de la Leysse** a été aménagé entre 2005 et 2007. En effet, installés dans l'espace de mobilité de la Leysse, sur une plaine d'inondation, Savoie Technolac, l'aéroport de Chambéry Savoie et la commune du Bourget-du-Lac sont menacés par les crues (en témoigne celle de 1990) (voir détails dans la partie sur le milieu physique).

- « **La Coua** », ancienne décharge de Viviers-du-Lac

La commune de Viviers-du-Lac a abrité de 1955 à 1986 une décharge recevant les ordures ménagères de l'agglomération aixoise (entre 1955 et 1976), puis les déchets de l'agglomération chambérienne à partir de 1976 (ordures ménagères, composts broyés, laine de verre, déchets industriels banaux, scories, déblais de chantier, encombrants, etc.). Au total, ce sont environ **1 200 000 m³ de déchets** qui ont été enfouis sur 30 ha.

Les déchets ont été déposés sur un horizon argileux qui s'est progressivement tassé de 2 à 3 m sous leur poids. La nappe souterraine (captive) située dans les sables alluvionnaires est protégée par cet horizon argileux qui empêche toute pollution de migrer. La base de la décharge étant au contact de la nappe superficielle, qui est alimentée par infiltration des eaux de pluie et ruissellement, cette dernière est donc particulièrement vulnérable à la pollution. Des fossés latéraux ceinturant le site drainent les lixiviats de la décharge vers le port des Quatre Chemins (CISALB, 2012).

Le site étant soumis à la réglementation des **Installations Classées Pour l'Environnement** (ICPE), une évaluation simplifiée des risques a dû être réalisée en 2000 par le CISALB, débouchant sur la mise en place d'une surveillance environnementale du site (relevés piézométriques des nappes, analyses d'eau et mesures de biogaz). Des pollutions au fer, au manganèse et à l'azote ammoniacal ont été mises en évidence dans les fossés, et dont la présence est imputable aux déchets.

Cette pollution a donc justifié la réhabilitation du site. En 2004, le CISALB a ainsi élaboré un projet de **réhabilitation paysagère** de la décharge, qui a débuté en septembre 2007.

Au travers d'un apport massif de matériaux terreux (600 000 m³), le projet prévoyait de remodeler entièrement la surface du site en créant des buttes et des talwegs engazonnés, pour limiter au maximum l'infiltration des eaux pluviales et favoriser l'évacuation rapide des eaux de surface. À raison d'un apport annuel moyen de 100 000 m³, le chantier devait se terminer fin 2013. La décision de la vocation future de ce site appartient aux élus (CISALB, 2012).

2.6.3. Activités touristiques et sportives

- **Pôle touristique de la Croix Verte**

En rive gauche de la Leysse, la commune du Bourget-du-Lac a planifié le projet dit du « Delta de la Leysse », qui prévoit notamment l'aménagement de la Croix Verte. Cet espace à enjeux, situé à l'entrée de la ville en bordure du lac, a déjà une vocation touristique, puisqu'un camping et une plage municipale y sont aménagés. À terme, il s'agira de créer un véritable **pôle touristique**, avec la construction de structures hôtelières, d'habitats et de commerces. Bien que le projet ne soit pas encore finalisé, des pistes d'aménagement se dessinent déjà, telles que : la modification de la bretelle d'accès à la Croix Verte à partir de la voie de contournement, la requalification du camping, ou l'aménagement du bras mort de la Leysse (RÉGION RHÔNE-ALPES, 2012).

Les prestations proposées aujourd'hui par le camping de l'Île aux Cygnes sont conséquentes, puisqu'il dispose de 270 emplacements pour les tentes et caravanes, de 30 places pour les camping-cars, de plusieurs mobil-homes et chalets, mais aussi d'une plage et d'un port privés.

En prémices des travaux envisagés dans le cadre du projet d'aménagement de la Croix Verte, la CALB a procédé en 2012 au réaménagement de la plage du Bourget-du-Lac (réhabilitation des cheminements et pontons), ainsi qu'à la réalisation et à la rénovation d'installations de loisir (RÉGION RHÔNE-ALPES, 2012).

Par la rénovation et la diversification de l'offre touristique dans ce secteur, un flux plus important de personnes est à prévoir aux abords directs du périmètre protégé, ce qui est susceptible de fragiliser d'autant la sensibilité du site. C'est pourquoi ce développement touristique est à anticiper.

- **Site des Mottets**

La base de loisirs des Mottets, propriété du CG de Savoie, s'étend sur environ 15 ha. Elle dispose d'une plage (dont l'entrée est payante durant la saison estivale) et de nombreux équipements en libre accès toute l'année. Chaque été, la plage accueille entre 12 000 et 14 000 visiteurs²¹, dont la divagation en dehors de la zone de baignade est en partie limitée par la présence d'une digue. Par ailleurs, une Autorisation d'Occupation Temporaire (AOT) du domaine public est attribuée chaque année pour l'installation estivale d'un snack sur la plage des Mottets. Jusqu'en 2012, une activité de pédalos a été pratiquée sur la plage aux Dames. Cet usage a pu causer quelques perturbations en raison de la constatation de pénétration de certains pédalos au niveau de la partie lacustre de l'APPB. Il semblerait que cette activité ne soit dorénavant plus reconduite, car non rentable pour le bénéficiaire. Le CG de Savoie interdit la construction de tout commerce sur la base de loisirs. Un restaurant était installé sur le site jusqu'en 2007, avant de subir un (deuxième) incendie suite auquel il a été décidé de ne pas reconstruire l'établissement. Un étang a également été aménagé sur le site au début des années 2000. Il communique avec le lac via une buse située à son extrémité nord.

Attenant à la base de loisirs, la gestion du port des Quatre Chemins a été confiée à la CALB, qui prend aussi en charge le gardiennage des bateaux. La question de la délégation du site des Mottets à la CALB est d'ailleurs évoquée depuis plusieurs années, sans qu'aucune démarche ne soit concrètement entreprise jusqu'à aujourd'hui. Dans l'éventualité d'un tel changement, la vocation de la base de loisirs pourrait évoluer, ce qui pourrait potentiellement générer des perturbations vis-à-vis des milieux naturels attenants. Ce point reste donc à suivre de près.

La base de loisirs des Mottets et le port des Quatre Chemins peuvent être sources de **perturbations** pour les milieux naturels qui les jouxtent, de par l'entretien régulier des espaces verts aux abords de la roselière, ou par une pénétration directe du public (embarcations).

Construit dans les années 1990 à une centaine de mètres de la base de loisirs des Mottets, l'hôtel Le Clos du Lac ** jouxte le périmètre de l'APPB sur le triangle de Terre-Nue. L'infrastructure est ouverte toute l'année, compte 41 chambres et dispose d'un jardin limitrophe avec le site naturel protégé. Contre l'hôtel se trouve le restaurant Les 4 Sens, qui dispose également d'un parking.

²¹ Donnée concernant les horaires d'ouverture payants (10h30 – 18h30) et ne prenant pas en compte la fréquentation sur la plage horaire 18h30 – 22h.

- Ports et activités nautiques

La gestion des ports des communes riveraines du lac du Bourget fait partie des compétences de la CALB. La commune de Viviers-du-Lac abrite deux ports représentant un total de 214 emplacements : le port des Quatre Chemins comprend 189 places et celui de Terre Nue 25 (CALB, 2011). Comme précisé précédemment, la CALB assure également la gestion des hangars du site des Mottets et le gardiennage d'environ 200 bateaux depuis 2012. Au Bourget-du-Lac, près de 530 emplacements portuaires sont aménagés et répartis sur cinq ports.

Par ailleurs, le **curage** des 13 ports publics du lac du Bourget est prévu courant 2014-2015. Ces travaux conséquents font l'objet de l'arrêté préfectoral DDT/SEEF n°2013-025 (arrêté portant autorisation au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement des travaux de curage des ports publics du lac du Bourget et d'entretien décennal, cf. annexe 24). Ils ont pour objectif de maintenir les conditions d'accessibilité aux ports dans la perspective de réinstauration d'un étiage automnal sur le lac. En tant que maître d'ouvrage de ce projet, la CALB porte les opérations de travaux (qui prévoient l'évacuation de 37 000 m³ de sédiments) et de suivis impliquées dans ce cadre. Une part des sédiments évacués sera valorisée pour la réhabilitation paysagère de l'ancienne décharge de Viviers-du-Lac, située non loin du périmètre de l'APPB. Joutant le secteur naturel protégé du sud du lac, cet important projet aura des impacts potentiels sur les milieux, impacts qui seront à surveiller dans le cadre des suivis prévus par l'arrêté.

Le lac du Bourget attire un grand nombre d'**activités sportives et nautiques** tout au long de l'année, mais plus particulièrement en été. La commune du Bourget-du-Lac en compte plusieurs :

- Le canoë-kayak (CLBCK - Club de Canoë-Kayak de Chambéry - Le Bourget-du-Lac, installé depuis 1999),
- La voile (YCBL - Club de voile, 1966),
- L'aviron (Club nautique Chambéry - Le Bourget-du-Lac, 1898),
- La plongée (Savoie Plongée et Club de plongée "Les Ombles Chevaliers du Bourget-du-Lac"),
- Le wake et le ski nautique (Ecole de wake et de ski nautique du lac du Bourget),
- Les locations de bateaux au niveau des différents ports de la commune.

Ces activités sont pratiquées en bordure de la limite lacustre de l'APPB et sur la Leyse. L'ensemble de ces usages est encadré par l'arrêté préfectoral du 3 décembre 2008 portant règlement particulier de police de la navigation sur le lac du Bourget (cf. annexe 6). Bien que l'arrêté stipule l'**interdiction de pénétration** de toute embarcation dans les zones de protection des roselières, il arrive fréquemment que celle-ci soit **transgressée**. Pour exemple, le 17 juillet 2014, en seulement 1 h d'observation, pas moins de 5 kayaks et 2 bateaux à moteur ont dépassé les bouées de délimitation du périmètre protégé, allant même au-delà des îlots anti-houle.

Synthèse des pressions Rive sud du lac du Bourget



- Promenade

Aménagée progressivement depuis le début des années 2000, la piste cyclable longeant la rive du lac du Bourget depuis Aix-les-Bains jusqu'au Bourget-du-Lac est particulièrement appréciée des différents usagers, en témoignent les comptages annuels sur la fréquentation de la voie : en moyenne sur la période estivale, 800 personnes empruntent quotidiennement la véloroute du grand lac, tous usagers confondus – cyclistes, promeneurs, etc. (données issues du comptage pour l'année 2012). Les dimanches de forte affluence, jusqu' 2000 utilisateurs fréquentent la piste (CONSEIL GÉNÉRAL DE LA SAVOIE, 2012a). La voie, qui longe le site sur plus de 2,5 km, génère donc une affluence humaine importante aux abords directs du domaine de Buttet, susceptible d'accroître la pénétration de certains usagers dans le périmètre réglementaire.

2.6.4. Activités pédagogiques

Cf. carte 8

La découverte et la connaissance de la richesse naturelle du site auprès du grand public fait partie des objectifs de gestion du site. N'étant pas lui-même acteurs de l'accueil touristique et de l'animation pédagogique, le CEN a initié des actions sur la base de prestations et de partenariats pour mener à bien cette mission.

Secteur particulièrement riche en termes de biodiversité et situé au cœur de nombreux enjeux, la rive sud du lac du Bourget dispose d'un grand potentiel pédagogique. Inscrites au volet « sensibilisation et communication » du contrat de bassin versant du lac du Bourget, les activités pédagogiques sur le sud du lac doivent permettre de sensibiliser le public aux enjeux écologiques du lac et des milieux aquatiques de son bassin versant.

Les **sorties et animations** proposées par la FRAPNA depuis 1995 vont dans ce sens. Elles sont organisées autour de l'observatoire du lac (créé en 1994) et d'une mare pédagogique conçue à cet effet par la FRAPNA en 2012. En 2013, elle y a encadré 47 sorties pédagogiques à destination des scolaires, 8 sorties nature ouvertes au grand public et a organisé 2 événementiels, ainsi que plusieurs chantiers nature. Avec des thèmes basés sur l'écologie, la gestion et la protection des milieux naturels, elle a ainsi sensibilisé près de 1 350 personnes au cours de l'année 2013 (et plus de 25 000 depuis 1995).

Le CLBCK propose depuis 2001 des **sorties « kayak – nature »** basées sur la découverte des richesses paysagères et ornithologiques du site, en partenariat avec la FRAPNA. Cette activité permet de toucher un public plus large et souvent de passage sur la commune.

En complément des animations encadrées par la FRAPNA et menées à l'observatoire du lac, un projet d'accueil pédagogique au château Thomas II a été initié en 2012 par le CEN Savoie. Suite à la réhabilitation du château par la commune en 2007, la tour de la Poterne a été aménagée pour accueillir un **espace muséographique** dédié à la découverte et à la compréhension des espaces naturels du sud du lac. En traitant des aspects naturels, culturels et historiques du site, l'exposition a pour objectif de sensibiliser un large public. Afin d'assurer l'animation de cet espace et d'optimiser son fonctionnement, celui-ci fait l'objet d'une convention tripartite entre le CEN Savoie, la commune et l'office de tourisme du Bourget-du-Lac. L'espace muséographique a ainsi accueilli 2 717 visiteurs en 2013, contre 1 699 en 2012, soit une hausse de près de 60 % de la fréquentation.

Que ce soit dans l'espace muséographique ou à l'observatoire du lac, le CEN Savoie a la possibilité, avec l'accord des gestionnaires de ces espaces, de recevoir ses partenaires dans le cadre ou non de rencontres organisées.

Parallèlement aux actions conduites par la FRAPNA, le CISALB mène des animations similaires depuis 2005, en prolongement du travail engagé depuis une quinzaine d'années par l'Aquarium d'Aix-les-Bains et la Maison du lac du Bourget. Les thématiques principales abordées par la structure sont centrées sur l'eau, les milieux aquatiques et la biodiversité. Le pôle sensibilisation et communication du CISALB est en charge de l'animation des sorties, qui sont proposées non seulement aux groupes scolaires, mais aussi au grand public. En 2013, 67 animations ont été proposées au sud du lac (tous thèmes confondus), regroupant 195 élèves. En parallèle, 32 activités ont également été menées pendant les vacances pour les 4-12 ans dans le cadre des ateliers du lac, qui ont accueilli 151 enfants. L'aménagement de l'espace muséographique du château Thomas II ainsi que la création du canal écrêteur de la Leysse ont permis de diversifier les sorties proposées.

2.6.5. Tissu urbain et routier

Le sud du lac est traversé par plusieurs grands axes routiers reliant Aix-les-Bains à Chambéry et au Bourget-du-Lac. En moyenne, entre 6 000 et 8 000 véhicules traversent le site d'ouest en est chaque jour en empruntant la RD1211 (en 2012). La RD1201, qui longe le triangle Terre-Nue, était fréquentée par 21 000 à 26 000 véhicules par jour en 2012, ce qui représente une augmentation de 3 % du trafic par rapport à 2011 (CONSEIL GÉNÉRAL DE LA SAVOIE, 2012b). La circulation routière au sud du lac est donc particulièrement chargée. Ces infrastructures fragmentent l'unité fonctionnelle du site, ce qui a impliqué la construction d'un « tortuduc » guidant la petite faune aquatique et amphibie vers le pont sous la RD1211, au niveau du rond point de Savoie Technolac.

Par ailleurs, l'emprise du tissu urbain n'a cessé de progresser sur le pourtour du lac du Bourget, et en particulier sur la rive sud avec l'extension de l'agglomération chambérienne. D'après les éléments fournis par la base de données cadastrale MAJIC, la tache urbaine²² est passée de 70 ha d'occupation en 1945 à 307 ha en

²² La **tâche urbaine** désigne l'espace occupé par l'urbanisation, quelle qu'en soit sa vocation.

2010 sur la commune du Bourget-du-Lac (DDT DE LA SAVOIE, 2014a). À Viviers-du-Lac, la tache urbaine occupait 138 ha en 2010 contre 30 en 1945 (DDT DE LA SAVOIE, 2014b). Cette urbanisation s'est en partie faite au détriment de milieux humides.

2.7. Patrimoine culturel, historique et paysager

Du Néolithique au Moyen Âge en passant par l'âge du Bronze et l'époque gallo-romaine, la succession de l'installation des différentes civilisations sur le lac du Bourget laisse un témoignage archéologique et historique particulièrement riche (CONSEIL GÉNÉRAL DE LA SAVOIE, 2003 ; FRIEH-GIRAUD, 2002). De ces grandes périodes d'occupation restent aujourd'hui de nombreux vestiges, dont plusieurs sites palafittiques préhistoriques : 9 gisements datant du Néolithique et 19 emplacements de l'âge du Bronze sont recensés sur le lac (CASTEL et ANDRÉ, 2004).

Du point de vue historique, la rive sud du lac se distingue quant à elle par la présence d'un château bâti au Moyen Âge : le « **château Thomas II** ».

En 1248, Thomas II, frère du Comte de Savoie Amédée IV, a obtenu du prier du Bourget le droit de construire « une maison et un vivier et posséder tout autour 70 pieds de terre (...) entre la Leysse, le lac et la forêt » (CONSEIL GÉNÉRAL DE LA SAVOIE, 2003 ; PIO et TILLIER, 1988). Le château était ainsi utilisé comme maison de plaisance et résidence de chasse (BERTHIER et BORNECQUE, 2001). Succédant à Thomas II, Amédée V fit du château sa résidence principale et accorda donc beaucoup d'importance à son aménagement. Pour cela, des artistes de renom ont été chargés de l'embellir. Les pièces de vie étaient très confortables et possédaient d'imposantes cheminées, et des latrines étaient disposées à chaque étage. Au château se trouvaient également une chapelle, un moulin, un jardin d'agrément, ou encore un potager (CONSEIL GÉNÉRAL DE LA SAVOIE, 2003 ; PIO et TILLIER, 1988). Bien que la bâtisse n'ait pas de vocation militaire, des



Illustration 21. Vue sur une des tours de château Thomas II depuis la cour

archères ainsi qu'un pont levé et des fossés alimentés en eau par la Leysse y ont été aménagés.

Incendié en 1456, le château n'a pas été reconstruit et a été vendu en 1841. Il a alors servi de carrière de pierres jusqu'en 1849.

Soulignant l'intérêt patrimonial remarquable du site, le château a été classé **monument historique** en 1983 (et racheté par la commune en 1979). Ce classement a permis d'engager d'importants travaux de restauration dans les années 1990 et de réhabiliter la tour nord-ouest (BERTHIER et BORNECQUE, 2001, CONSEIL GÉNÉRAL DE LA SAVOIE, 2003).

Ce château de plaine construit en zone marécageuse, à l'embouchure de la Leyse, domine les roselières du sud du lac et s'intègre pleinement au cœur des boisements qui l'entourent. Il se veut être le centre de la valorisation croisée des enjeux environnementaux, historiques, et économiques (tourisme, recherche, etc.) (SIMON, 2002).

Le patrimoine bâti sur la rive sud du lac n'est pas uniquement représenté par le château Thomas II (qui constitue une enclave dans le périmètre de l'APPB). En effet, le site comporte non seulement un réseau de fossés et de martelières (traces de la gestion passée du site, voir détails dans la partie hydrologie), mais il abrite aussi plusieurs petits bâtiments (témoins des usages anciens sur ces milieux), qui vont pour partie faire l'objet de travaux courant 2014-2015 :

- un **hangar à bateaux**, qui n'est plus utilisé aujourd'hui et qui est voué à la démolition en raison de sa vétusté ;
- un **hangar à filets**, qui sert au stockage de matériel divers ;
- deux **gabions de chasse**. Le premier est utilisé dans un cadre pédagogique en tant qu'observatoire et va bénéficier d'une réfection de la toiture, de l'isolation et de la gestion des eaux pluviales. Le second, en mauvais état, va faire l'objet d'une conversion en abri pour la faune ;
- deux **gabions « observatoires »** servant à l'observation de la faune et aux suivis scientifiques, ce qui permet de limiter le dérangement (installés au niveau de chacune des platières du domaine du Buttet) ;
- un **point de vision** sur l'enclos à cistudes sur le site des Mottets.

2.8. Accueil du public

Cf. carte 8

L'accueil du public est considéré comme un fondement de l'aménagement des sites naturels propriété du CdL, et la rive sud du lac du Bourget ne déroge pas à ce principe d'accessibilité. Dès le premier plan de gestion du site, cette vocation a été raisonnée de manière à limiter la pénétration du public aux aménagements prévus à cet effet. Dans ce cadre, la FRAPNA a assuré la maîtrise d'ouvrage de la réalisation de deux points d'observation de type mirador, au cours des années 1993-1994 :

- l'**observatoire du lac**, annexé à un ancien gabion de chasse (lui-même réhabilité par la FRAPNA pour accueillir du public). Sa position au cœur du site nécessite un encadrement et une gestion des visites (dont la FRAPNA a la charge) ;



Illustration 22. Vue sur l'observatoire du lac et le gabion observatoire, tous deux à vocation pédagogique

- l'**observatoire des Aigrettes**, annexé au château Thomas II et libre d'accès (charge limitée à 19 personnes par étage), offre un magnifique point de vue sur l'étang des Aigrettes.

Dans la continuité de cet accueil du public sur le périmètre de l'APPB, les abords et la cour du château Thomas II ont été aménagés en 2012, sous la maîtrise d'ouvrage de la CALB et de la commune du Bourget-du-Lac. Afin de limiter les divagations sur le site, un **sentier** conduisant à l'observatoire des Aigrettes et au château a été réalisé. Gratuit, accessible aux personnes à mobilité réduite et ouvert toute l'année, il est interdit aux vélos et aux chiens, et présente des aménagements légers permettant de découvrir les milieux environnants (sentier en poussière de roche, quelques bancs et panneaux d'information).

L'ensemble de ces aménagements s'inscrit dans le projet d'amélioration des aménagements d'accueil et de pédagogie pour le grand public (espace muséographique de la tour de la Poterne) initialement porté par le CEN ; ils sont à la fois complémentaires de cet espace et répondent à la réglementation d'offrir un accès aux personnes à mobilité réduite. Ils s'inscrivent dans un **schéma général d'itinérance douce** sur la commune du Bourget-du-Lac.

La volonté est donc de réguler le flux de personnes fréquentant l'espace naturel protégé afin de limiter le dérangement de la faune et d'éviter la dégradation de ces milieux sensibles. Pour cela, le reste du site est fermé au public par des clôtures.

La rive sud du lac se trouve à la confluence de plusieurs enjeux et usages, ce qui suscite de nombreux conflits d'intérêt, notamment au niveau du point névralgique du château de Thomas II et de ses abords, qui forme une véritable « porte d'entrée » pour la découverte des espaces naturels du sud du lac. La vocation du site est perçue différemment selon les usagers : lieu de photographie, site d'observation de la faune, espace privilégié pour des balades familiales, etc. Afin de répondre à des besoins de médiation autour de cette « porte d'entrée », une **initiative de concertation** entre les partenaires du site a été entreprise en 2014. Cet exercice de dialogue a permis d'apporter des réponses à la problématique de l'accueil des publics sur le site en identifiant les dysfonctionnements et en proposant des solutions durables. Les enjeux de ce groupe de travail sont aujourd'hui d'apporter une réflexion sur un « **schéma de cohérence de l'accueil des publics** », englobant l'ensemble du sud du lac.

Ces offres d'accueil du public sur la rive sud du lac sont complétées par d'autres aménagements, dont les vocations et les objectifs divergent :

- La **base départementale de loisirs des Mottets** propose de nombreux équipements particulièrement appréciés des habitants de l'agglomération chambérienne (plage, aire de pique-nique, barbecues, aire de jeux), qui viennent ici profiter d'un « espace de nature » dès l'arrivée des beaux jours. Le site des Mottets constitue donc une zone récréative générant une forte affluence touristique estivale.

- La réalisation d'un **sentier d'interprétation** sur le site de Savoie Technolac est également en projet, et devrait voir le jour dans les années qui suivent. La maîtrise d'ouvrage est assurée par le SYPARTEC qui a confié le cahier des charges du projet au CISALB. L'idée est de créer un sentier pédagogique ouvert à tous et abordant plusieurs thématiques : aspects hydrauliques du bras de décharge de la Leysse, fonctionnement et rôles des milieux naturels tels que les roselières et les marais (dans la continuité des outils pédagogiques proposés sur le sud du lac), économie du parc technologique, etc.

Un **projet d'itinéraire alliant patrimoine naturel et historique** est également à l'étude sur le Bourget-du-Lac. Il permettrait de relier les visites culturelles et historiques proposées dans le centre de la commune (le Prieuré et ses jardins, l'église St Laurent), au château Thomas II sur la rive du lac.

3. Évaluation du patrimoine et définition des objectifs

3.1. Évaluation de la valeur patrimoniale et enjeux

3.1.1. Habitats naturels et état de conservation

Les variations topographiques, l'éloignement plus ou moins important au lac et à ses affluents, mais aussi les interventions humaines passées (remblais, plantations de peupliers, etc.), expliquent en grande partie la diversité des milieux présents sur le site et leur état de conservation actuel. Parmi ces habitats, plusieurs sont considérés d'intérêt communautaire (ou prioritaire) et ont une grande valeur patrimoniale. À ce titre, le gestionnaire a une responsabilité de conservation.

Tableau 9. Synthèse sur les habitats patrimoniaux du site

Code CORINE	Code Natura 2000	Typicité sur le site	Représentativité régionale	État de conservation	Surface et % du site
Bois de frênes et d'aulnes à hautes herbes*					
44.332	91E0-11 (IP)	Très peu typique (enrichi en espèces mésophiles à cause de l'assèchement dû aux drains)	Assez rare en région Rhône-Alpes (grandes vallées alluviales), en régression suite à la dégradation des zones humides	- Mauvais dans toute la partie ouest et sud du château - Moyen au niveau de la pointe nord à l'embouchure de la Leysse	9,7 ha 6,6 %
Frênaie – Chênaie pédonculée à primevères					
41.23	9160-2	Typicité faible due à la jeunesse du peuplement	Assez rare en Rhône-Alpes (plutôt bien représenté dans l'avant-pays savoyard)	RAS (évolution naturelle probable vers une chênaie-frênaie plus typique)	7 ha 4,8 %

Prairie humide à molinie					
37.31	6410	Assez peu typique, sans doute à cause du substrat particulier (tourbe alcaline et limons)	Habitat rare en Rhône-Alpes bien que relativement fréquent dans les marais gérés de l'ouest savoyard	- Bon à l'ouest du site (à proximité de l'étang des Aigrettes) - Moyen à l'est du domaine de Buttet	4,9 ha 3,4 %
Prairie mésophile de fauche					
38.22	6510-4	- Bonne typicité sur Terre-Nue - Typicité très faible sur l'aéroport (réouverture récente) et faible aux Blaches	Habitat assez commun en Savoie mais en dégradation généralisée suite à l'intensification des pratiques agricoles	- RAS sur Terre-Nue (gestion adaptée) - Mauvais aux Blaches (embroussaillage et espèces allochtones)	3,1 ha 2,1 %
Pelouse sèche à brome érigé					
34.322	6210 (-15)	- Typicité faible sur l'aéroport (réouverture récente, diversité floristique assez faible) - Typicité moyenne ailleurs (espèces allochtones)	Habitat commun en Savoie mais en régression	Mauvais pour les Blaches où le manque de gestion augure une fermeture à moyen terme	4,1 ha 2,8 %
Tapis immergés de characées					
22.44	3140	Bonne typicité (beine lacustre développée abritant une succession d'herbiers)	Habitat relativement étendu dans les grands lacs en région Rhône-Alpes	Bon (amélioration du niveau trophique du lac)	≈ 22,7 ha 15,6 %

3.1.2. Espèces patrimoniales

Comme précisé précédemment, la rive sud du lac du Bourget abrite un grand nombre d'espèces patrimoniales, dont une liste synthétique est présentée ci-dessous. Celle-ci n'est pas exhaustive mais elle regroupe les espèces présentant les plus forts enjeux sur le site. D'autres espèces patrimoniales se trouvent potentiellement sur le site, mais leur présence reste à confirmer, à l'image du muscardin (*Muscardinus avellanarius*).

L'analyse de la valeur patrimoniale des espèces a pour objectif de mettre en évidence celles pour lesquelles le site a une responsabilité. La valeur de chaque espèce a été définie en 3 classes :

- 1 : espèce prioritaire demandant des efforts particuliers parce que très rare ou menacée, généralement protégée ;
- 2 : espèce à fort intérêt, dont la présence sur le site est à favoriser et justifiant une prise en compte ;
- 3 : espèce d'intérêt secondaire, à prendre en compte dans la mesure où ses exigences sont convergentes avec celles d'autres espèces.

Tableau 10. Synthèse des espèces patrimoniales de la rive sud du lac du Bourget

ESPÈCE	STATUT ²³		ENJEU	DYNAMIQUE ET ÉVOLUTION SUR LE SITE	MENACES SUR LE SITE	ÉTAT DE CONSERVATION SUR LE SITE	GESTION PRÉCONISÉE
	LRE/LRN/LRR	P					
FLORE							
<i>Allium angulosum</i> – Ail à tige anguleuse	LC/-/EN	PR	2	Espèce très localisée sur le site	<ul style="list-style-type: none"> - Eutrophisation - Drainage - Piétinement et sensibilité aux dégâts causés par les sangliers - Embroussaillage - Envahissement par les nitrophytes ou le roseau - Isolement des populations 	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> - Maintien d'une fauche tardive d'entretien sur les secteurs faiblement embroussaillés et/ou envahis par le solidage (sinon appliquée une gestion lourde) - Comblement des drains - Poursuite de l'alternance assec/inondation de l'étang et des prairies humides des Aigrettes
<i>Anacamptis palustris</i> – Orchis des marais	-/VU/EN	-	2	Espèce assez répandue sur le site		Bon	
<i>Baldellia ranunculoides</i> – Alisma fausse renoncule	NT/-/EN	-	2	Espèce très localisée sur le site		Mauvais	
<i>Euphorbia palustris</i> – Euphorbe des marais	-/-/EN	-	2	Espèce bien répandue sur le site		Bon	
<i>Gratiola officinalis</i> – Gratiolle officinale	LC/-/EN	PN	1	Espèce essentiellement présente dans les prairies humides à l'ouest du site		Bon	
<i>Hydrocotyle vulgaris</i> – Écuelle d'eau	LC/-/EN	PR	2	Espèce localisée sur le site		Bon	
<i>Jacobaea paludosa</i> – Séneçon des marais	-/-/EN	PR	2	Espèce répandue sur le site (surtout au niveau du triangle de Terre-Nue)		Bon	
<i>Lathyrus palustris</i> – Gesse des marais	-/-/EN	PR	2	Espèce bien répandue sur l'ensemble des prairies humides du site		Bon	
<i>Leucojum aestivum</i> – Nivéole d'été	-/VU/EN	PN	2	Espèce très localisée sur le site (stations rares et fluctuantes)		Très mauvais	
<i>Najas minor</i> – Petite naïade	LC/-/NT	PR	1	Espèce très localisée sur le site (étang des Aigrettes)		Moyen	
<i>Cœnanthe lachenalii</i> – Cœnanthe de Lachenal	-/-/NT	-	2	Espèce bien répandue sur l'ensemble des prairies humides du site		Bon	
<i>Rumex hydrolapathum</i> – Patience aquatique	LC/-/NT	-	1	Espèce très localisée sur le site (bordure de l'étang des Aigrettes)		Mauvais	
<i>Viola elatior</i> – Violette élevée	-/-/EN	PN	1	Espèce localisée (prairie humide à l'ouest du domaine de Buttet)		Bon	

²³ Listes rouge européenne (LRE), nationale (LRN), régionale (LRR) ; protection nationale (PN) et régionale (PR) ; annexe (AN) de la Directive Oiseaux (DO) et de la Directive Habitats – Faune – Flore (DHFF) ; ND : non déterminé

AMPHIBIENS

<i>Alytes obstetricans</i> – Alyte accoucheur	-/LC/NT	PN	2	Espèce rarement observée sur le site et très localisée	<ul style="list-style-type: none"> - Fragmentation de l'habitat - Atterrissement et homogénéisation des milieux aquatiques - Réduction des proies (démoustication) ? 	Mauvais	<ul style="list-style-type: none"> - Restauration des milieux aquatiques dégradés ou atterris - Maintien d'une diversité de milieux humides - Maintien voire renforcement des connectivités écologiques et paysagères avec les milieux voisins - Installation de petits aménagements (mares)
<i>Bombina variegata</i> – Sonneur à ventre jaune	-/VU/EN	PN, AN2 et AN4 DHFF	1	Espèce observée historiquement sur le site et de manière très ponctuelle (souffre de la canalisation des affluents de la Leysse)		Extinction probable	
<i>Lissotriton helveticus</i> – Triton palmé	-/LC/LC	PN	3	Espèce bien représentée sur le site		Bon ?	

REPTILES

<i>Emys orbicularis</i> – Cistude d'Europe	-/NT/CR	PN, AN2 et AN4 DHFF	1	Population stable (voire en progression)	<ul style="list-style-type: none"> - Fragmentation de l'habitat - Mortalité routière - Concurrence avec des espèces invasives (tortues de Floride) - Pollution des milieux aquatiques - Correction des berges des cours d'eau 	Bon	<ul style="list-style-type: none"> - Restauration des milieux aquatiques dégradés ou atterris - Maintien d'une diversité de milieux humides - Installation de petits aménagements (mares, solarium, etc.)
<i>Natrix maura</i> – Couleuvre vipérine	-/LC/LC	PN	3	Espèce présente sur le site mais discrète (observations peu fréquentes)		Moyen ?	
<i>Zamenis longissimus</i> – Couleuvre d'esculape	-/LC/LC	PN, AN4 DHFF	3	Espèce rare sur l'APPB		Moyen	

MAMMIFÈRES

<i>Castor fiber</i> – Castor d'Europe	-/LC/LC	PN, AN2 et AN4 DHFF	2	Population importante, source d'une pression démographique vers l'amont (Leysse, Belle-Eau)	- Dérangement	ND	<ul style="list-style-type: none"> - Amélioration des connaissances sur ce taxon - Maintien voire renforcement des connectivités écologiques et paysagères avec les milieux voisins - Maintien d'une diversité de milieux favorables à ces espèces - Réalisation d'inventaires
Chiroptères	-	PN	2	Amélioration de la capacité d'accueil du site (arbres à cavités plus nombreux avec le vieillissement des peuplements forestiers), mais dynamique des populations méconnue	- Démoustication (réduction de l'offre alimentaire des espèces insectivores)	ND	
<i>Micromys minutus</i> – Souris des moissons	-/LC/NT	-	2	Espèce rare en Savoie justifiant d'un état des lieux et d'actions ciblées sur le site (manque de connaissances)	<ul style="list-style-type: none"> - Destruction des nids par fauchage ? - Faiblesse des effectifs ? - Fragmentation de l'habitat 	ND	

OISEAUX

<i>Acrocephalus arundinaceus</i> – Rousserolle turdoïde	-/VU/EN (nicheur)	PN	1	En régression suite au recul des roselières aquatiques		Moyen	
<i>Alcedo atthis</i> – Martin-pêcheur d'Europe	-/NA/DD (hivernant)	PN, AN1 DO	2	Rare sur le site, manque de site de reproduction (gestion des digues de la Leysse)		Mauvais	
<i>Anas strepera</i> – Canard chipeau	-/LC/CR (nicheur)	AN2 DO	2	En progression depuis l'aménagement de l'étang des Aigrettes et la remise en eau de la roselière des Butors		Bon	
<i>Ardea pupurea</i> – Héron pourpré	-/LC/EN (nicheur)	PN, AN1 DO	2			Bon	
<i>Ardeola ralloides</i> – Crabier chevelu	-/NT/EN (nicheur)	PN, AN1 DO	2			Moyen	<ul style="list-style-type: none"> - Maintien d'une mosaïque d'habitats favorables - Maintien des habitats de connexion (haies, bosquets) - Maintien voire renforcement des roselières - Maintien de boisements matures - Installation de petits aménagements (nichoirs, réaménagement de la « falaise » à martin-pêcheur)
<i>Botaurus stellaris</i> – Butor étoilé	-/NA/DD (hivernant)	PN, AN1 DO	2			Moyen	
<i>Circus æruginosus</i> – Busard des roseaux	-/NA/LC (passage)	PN, AN1 DO	2		Seulement de passage sur le site	Moyen	
<i>Emberiza schoeniclus</i> – Bruant des roseaux	-/LC/VU (nicheur)	PN	1	En régression sur le site du fait du recul des roselières terrestres suite à la restauration de prairies humides	Moyen		
<i>Ixobrychus minutus</i> – Blongios nain	-/NT/CR (nicheur)	PN, AN1 DO	1	En progression depuis l'aménagement de l'étang des Aigrettes et la remise en eau de la roselière des Butors	Bon		
<i>Lanius collurio</i> – Pie-grièche écorcheur	-/LC/LC (nicheur)	PN, AN1 DO	2	Population stable sur le site	Bon		
<i>Luscinia svecica</i> – Gorgebleue à miroir	-/LC/DD (passage)	PN, AN1 DO	2	Reproduction occasionnelle sur le site	Bon		
<i>Milvus migrans</i> – Milan noir	-/NA/LC (passage)	PN, AN1 DO	2	Espèce observée de manière régulière sur le site	Bon		
<i>Nycticorax nycticorax</i> – Bihoreau gris	-/LC/VU (nicheur)	PN, AN1 DO	2	En progression depuis l'aménagement de l'étang des Aigrettes et la remise en eau de la roselière des Butors	Bon		
<i>Porzana porzana</i> – Marouette ponctuée	-/DD/CR (nicheur)	PN, AN1 DO	1	Reproduction en 2014 mais menacée par la rareté de son habitat de reproduction sur le site	Mauvais		
<i>Rallus aquaticus</i> – Râle d'eau	-/DD/VU (nicheur)	AN2 DO	2	Sédentaire sur le site	Bon		
<i>Saxicola rubetra</i> – Tarier des prés	-/VU/VU (nicheur)	PN	2	Population stable sur le site	Bon		

- Dérangement par la pénétration du public
- Fermeture des milieux ouverts
- Atterrissement des milieux aquatiques
- Diminution de la superficie des roselières

LÉPIDOPTÈRES

<i>Lycaena dispar</i> – Cuivré des marais	-/LC/-	PN, AN2 et AN4 DHFF	1	Population relativement stable sur le site	<ul style="list-style-type: none"> - Baisse du niveau hygrométrique de certains secteurs - Fragmentation de l'habitat 	Bon	<ul style="list-style-type: none"> - Maintien des connectivités écologiques et paysagères avec les milieux voisins - Maintien de la gestion actuelle des prairies humides
--	--------	---------------------	---	--	---	-----	---

ODONATES

<i>Aeshna isoceles</i> – Æschne isocèle	LC/-/rare et indicateur	-	2	Faible dynamique sur le site : populations caractérisées par de très faibles effectifs malgré le potentiel d'accueil du site	- Démoustication (réduction de l'offre alimentaire) - Fragmentation de l'habitat	Bon	- Augmentation de la diversité des milieux aquatiques en restaurant des habitats peu représentés de type fossé phréatique et petites mares, - Maintien voire renforcement des corridors et de la TVB
<i>Ceriagrion tenellum</i> – Agrion délicat	LC/-/VU	-	2			Mauvais	
<i>Libellula fulva</i> – Libellule fauve	LC/-/LC	-	2			Bon (certains secteurs)	
<i>Somatochlora flavomaculata</i> – Cordulie à tâches jaunes	LC/-/rare et indicateur	-	2			Bon	
<i>Sympetrum meridionale</i> – Sympétrum méridional	LC/-/LC	-	2			Extinction probable	

ORTHOPTÈRES

<i>Aiolopus thalassinus</i> – Œdipode émeraude	Menacée en Rhône-Alpes et connue seulement sur ce site en Savoie	-	1	Populations très faibles et localisées Dynamique inconnue car premier inventaire complet des prairies humides réalisé en 2014 La diversité des habitats herbacés et des modes de gestion actuels (pâturage/fauche/zones refuges) permet <i>a priori</i> de satisfaire les exigences spécifiques à chaque espèce	- Baisse du niveau hygrométrique de certains secteurs - Urbanisation et intensification agricole engendrant une rupture des connexions avec les zones humides de la cluse de Chambéry	<i>A priori</i> mauvais compte tenu de la faiblesse des populations observées en 2014 Nécessité d'un suivi pour confirmer cet état	- Maintien de la diversité actuelle de modalités de gestion de végétation qui sont complémentaires et permettent à des espèces d'exigences différentes de se maintenir - Une baisse de la pression de pâturage serait à tester sur certains secteurs où des effectifs particulièrement faibles ont été observés - Relèvement du niveau de nappes, en particulier sur le secteur de Terre-nue
<i>Chorthippus albomarginatus</i> – Criquet marginé	Menacée en Rhône-Alpes et connue sur deux sites en Savoie	-	1				
<i>Chorthippus montanus</i> – Criquet palustre	LRN Menacée en Savoie	-	1				
<i>Conocephalus dorsalis</i> – Conocéphale des roseaux	LRN Très menacée en Savoie	-	1				
<i>Tetrix ceperoi</i> – Tétrix des vasières	Sans doute menacée en Rhône-Alpes et en Savoie	-	2			Statut et dynamique indéterminés sur le site Espèce nécessitant la présence de zones de sols nus ou faiblement végétalisés, qui en l'absence actuelle de crues morphogènes, se forment uniquement par le piétinement des troupeaux	

3.1.3. Indicateurs RhoMéO

Testé entre 2009 et 2013, le programme RhoMéO a permis de développer des méthodologies d'évaluation standardisées des zones humides. À l'issue de cette phase expérimentale, un total de 13 indicateurs a été défini. Ils permettent d'étudier l'état et l'évolution des zones humides sur le long terme.

Six indicateurs ont été mis en place en 2014 sur la rive sud du lac, année déterminant l'état initial du site. Les indicateurs floristiques devront être prochainement programmés.

Numéro de l'indicateur	Intitulé	Périodicité de calcul
I01	Niveau d'humidité du sol – Pédologie	Tous les 5 ans
I09	Humidité du milieu - Orthoptères ²⁴	2 années successives tous les 6 ans ou 3 années successives tous les 10 ans
I10	Intégrité du peuplement d'odonates	Tous les 5 ou 10 ans Voire tous les ans
I11	Intégrité du peuplement d'amphibiens	Tous les 2 ans Voire tous les ans
I12	Pression de l'artificialisation	Tous les 5 ans
I13	Pression de pratiques agricoles	Tous les ans

Les résultats du calcul de chacun des indicateurs devront être analysés et pris en compte dans le programme d'actions du plan de gestion, afin d'ajuster au besoin la gestion du site.

3.1.4. Place du site dans un ensemble d'espaces protégés

Le lac du Bourget s'inscrit dans le couloir migratoire entre les lacs alpins et le bassin rhodanien. En dehors du lac Léman, il est le seul site classé Ramsar de Rhône-Alpes, et *a contrario*, le seul grand lac dépourvu de réserve naturelle. Les réserves nationales (RNN) les plus proches du site se trouvent à plus de 20 km. Quant aux Parcs Nationaux de la Vanoise et des Écrins, ils sont situés à plus de 60 km.

La rive sud du lac du Bourget, avec le lac d'Aiguebelette, occupe également une place privilégiée entre les Parcs Naturels Régionaux des massifs de la Chartreuse et des Bauges.

Le site est le seul secteur protégé règlementairement sur le pourtour du lac du Bourget. Situés à une dizaine de kilomètres, les APPB des lacs et marais de St Jean-de-Chevelu et du lac d'Aiguebelette viennent renforcer la protection des espaces lacustres régionaux.

²⁴ Application de la méthodologie de l'indicateur mais le calcul de celui-ci nécessitera une réadaptation au contexte régional.

L'extension des agglomérations aixoises et chambériennes constitue cependant une véritable entrave aux connexions entre la rive sud du lac et les marais voisins (APPB du Marais des Noux et APPB des Marais des Villards).

Les marais du sud du lac forment avec ceux du Pré Lombard, les dernières zones humides de superficies conséquentes de la Cluse de Chambéry. Celles-ci fonctionnent en réseau avec les marais de Chautagne situés au nord du lac, eux-mêmes voisins de la RNN des Marais de Lavours et des marais de l'Albanais.

3.1.5. Analyse de la valeur sociale du site

L'accueil du public sur un site peut être soumis à des contraintes et des exigences propres au site et à son environnement.

Une méthode d'analyse et de croisement de critères de différents types a été développée sous forme de grille, afin de structurer une démarche de sensibilisation sur l'ensemble des sites gérés par le CEN Savoie, selon une approche qui soit la plus objective possible.

Au regard cette grille des critères de classement élaborée par le CEN Savoie, la rive sud du lac du Bourget est considérée comme un **site très adapté** à l'accueil du public, totalisant 63 points.

Connu et très fréquenté, le site présente un intérêt pédagogique remarquable. Il a d'ailleurs fait l'objet d'une étude d'interprétation.

Tableau 11. Évaluation du potentiel du site pour l'accueil des publics et la sensibilisation

CRITÈRES		NOTE
Caractéristiques écologiques du site	Espèces	0
	Habitats	0
	Superficie du site (ha)	6
	Pourcentage de présence d'espèces sensibles par rapport à la superficie du site	0
	Pourcentage de présence d'habitats sensibles par rapport à la superficie du site	3
	Type de milieux et répartition territoriale	2
Potentiel pédagogique	Potentialités thématiques	3
	Projets de valorisation similaires	2
	Liens possibles entre sites proches	1
Potentiel d'ouverture au public	Accès routier et parking	6
	Cheminement existant	6
	Sécurité	3
	Aménagements/supports existants ou en projet	4
	Accessibilité du site au plus grand nombre	1
Contexte socio-économique, administratif et juridique	Statut réglementaire/zonages environnementaux	13
	Existence d'un plan de gestion	3
	Maîtrise foncière et d'usage	4
	Usages du site	0
	Fréquentation actuelle et à venir	2

Partenaires	Liens avec les Grands Sites départementaux et Espaces Naturels Sensibles	0
	Présence d'un relais local du CEN	2
	Volonté/motivation des collectivités pour un projet de valorisation	1
	Relation des riverains avec le site	1
TOTAL		63

Ce classement reste indicatif et présente une première approche globale des potentialités d'accueil du site. Les critères ainsi notés (caractéristiques écologiques du site, potentiel pédagogique, potentiel d'ouverture au public, contexte socio-économique, partenaires) permettront d'analyser les points-clé et d'orienter la décision de faisabilité d'un projet.

La méthode et le développement des critères de classement des sites sont issus du « Document d'orientation pour l'interprétation des sites gérés par le CEN Savoie » (CEN Savoie, 2013).

3.1.6. Synthèse des enjeux

- **Enjeux de conservation, fonctionnalité et continuité**

À l'échelle du site, le maintien de la mosaïque d'habitats représente un enjeu majeur pour favoriser une grande diversité d'espèces aux exigences écologiques variées. La restauration des milieux aquatiques dégradés ou atterris et l'amélioration de l'alimentation hydrique du site devraient permettre de restaurer ses fonctionnalités. Ces dernières ne sauraient être retrouvées sans un maintien, voire une restauration, des continuités écologiques à plus vaste échelle.

- **Enjeux de connaissance du patrimoine**

Les connaissances naturalistes sur le site s'avèrent inégales en fonction du secteur considéré et des taxons. Certains groupes pouvant être de bons indicateurs de l'état de conservation des milieux, sont insuffisamment connus. Alors que les suivis spécifiques d'espèces patrimoniales doivent être poursuivis, il est également nécessaire de compléter ou de réaliser les inventaires sur les groupes à enjeux de conservation. L'analyse et la prise en compte de ces données devront être systématiques, ces apports de connaissances pouvant influencer la gestion future du site.

- **Enjeux pédagogiques et socioculturels**

La localisation périurbaine de la rive sud du lac et la richesse de ses milieux en font un site particulièrement apprécié et convoité des publics (naturalistes, touristes, locaux). Il tient son originalité du mélange entre nature et culture en un même lieu. La fréquentation du site ayant tendance à s'intensifier localement et se diversifier, une réflexion globale sur l'accueil du public est à mener afin d'allier enjeux de conservation, enjeux pédagogiques et enjeux touristiques.

- **Enjeux de gouvernance**

La rive sud du lac bénéficie depuis des dizaines d'années d'une gestion et d'une animation pour préserver et valoriser ses richesses remarquables. Le site manque cependant d'une réelle gouvernance pour optimiser sa gérance. Afin d'accompagner au mieux son évolution, l'animation du plan de gestion s'avère être primordiale.

3.2. Objectifs à long terme

Ces objectifs doivent permettre d'atteindre un état considéré comme idéal pour le site et ont été conçus sur la base du diagnostic et des enjeux précédemment identifiés. Ils ont vocation à rester quasi permanents dans les plans de gestion successifs, même lorsque l'évaluation démontre qu'ils sont atteints.

Ces objectifs à long terme sont conformes aux objectifs généraux d'autres documents réglementaires et de planification (SDAGE, SRCE, contrat de bassin versant, etc.). L'élaboration du présent plan de gestion répond notamment à la mesure 3D16 du SDAGE RMC 2010-2015 qui vise à « poursuivre ou mettre en œuvre un plan de gestion pluriannuel des zones humides » sur le lac du Bourget.

- **Objectifs de conservation (OLT1, OLT2, OLT3)**

Cf. carte 17

Ces objectifs à long terme cherchent à se rapprocher d'un état dit de « référence » des habitats et des populations d'espèces (ou à les restaurer) et à maintenir l'unité fonctionnelle du site.

Un objectif plus spécifique concerne l'amélioration des connaissances. Il vise à combler les lacunes de connaissances identifiées au cours du diagnostic du site. Bien que la connaissance exhaustive de la biodiversité du site représente un objectif inatteignable, l'amélioration des connaissances portant sur certains groupes ou espèces paraît indispensable afin :

- de mieux évaluer leur état de conservation et d'affiner les enjeux du site ;
- d'améliorer l'évaluation de la fonctionnalité de certains habitats en utilisant des groupes indicateurs.

- **Objectif de mise en valeur pédagogique (OLT4)**

La stratégie d'intervention du CEN Savoie en matière d'accueil et de sensibilisation des publics le positionne comme étant « **moteur** » pour agir sur tous les sites Conservatoire.

Pour les sites *a priori* définis comme très adaptés à l'accueil des publics, tels que la rive sud du lac du Bourget, le CEN Savoie suscite l'intérêt des structures potentiellement porteuses de projet pour la mise en valeur pédagogique du site. Son accompagnement est important, jusqu'à devenir lui-même maître d'ouvrage.

Quelque soit le site, avec ses atouts, ses exigences et ses contraintes, l'accueil et/ou la sensibilisation des publics à ce site répond à des objectifs généraux :

- sensibiliser les publics à la protection de la nature et de l'environnement ;
- mettre en valeur les enjeux et les différents aspects de la gestion des espaces naturels ;
- préserver les enjeux de biodiversité du site ;
- respecter le paysage et la naturalité du site (dans le cas d'aménagement sur site) ;

D'autres objectifs peuvent se décliner en fonction des potentiels d'accueil et de sensibilisation repérés sur la rive sud du lac du Bourget, tels que :

- élaborer ou participer à l'élaboration d'un schéma d'interprétation pour l'accueil du public ;
- entretenir ou participer à l'entretien et au renouvellement des aménagements d'accueil et de sensibilisation ;
- maîtriser la fréquentation ;
- prévenir ou contribuer à la résolution des conflits d'usage.

Ces objectifs sont repris dans la partie concernant les objectifs du plan de gestion.

- **Autres objectifs (OLT5, OLT6)**

La rive sud du lac présente également des enjeux relatifs aux usages et à la gouvernance du site, qui font l'objet d'objectifs à long terme. Ces derniers visent d'une part, à replacer les usagers comme acteurs essentiels de la dynamique du site ; et d'autre part, à les intégrer dans une démarche globale de concertation (de même que les partenaires du site).

3.3. Définition des objectifs du plan

L'élaboration du diagnostic du site a permis de définir les objectifs à long terme, puis de les traduire en objectifs à atteindre pendant la durée théorique du plan de gestion, au regard de l'analyse des **facteurs influençant la gestion du site**.

Les objectifs du plan visent l'atteinte d'un **résultat concret à moyen terme** et servent de base à la définition des opérations conduites dans le plan de gestion. L'ensemble des objectifs est détaillé dans le tableau ci-dessous.

La maîtrise foncière ou d'usage est un élément préalable indispensable à la mise en œuvre des actions de gestion sur les milieux.

OBJECTIFS À LONG TERME		OBJECTIFS DU PLAN DE GESTION		FACTEURS INFLUENÇANT LA GESTION	
Code	Intitulé	Code	Intitulé	Diagnostic	Atout/ Contrainte
OLT1	Préserver l'intégrité de la zone humide, améliorer ses fonctionnalités et les échanges entre compartiments	OP1.1	Obtenir la maîtrise foncière et/ou d'usage sur l'ensemble du site	Maîtrise foncière/d'usage partielle Absence de périmètre de préemption ENS	- -
		OP1.2	Renforcer les connectivités écologiques autour du site	Fragmentation et imperméabilisation de la zone humide du sud du lac du Bourget (progression de l'urbanisation en bordure du site, axes de circulation très fréquentés traversant le site causant une certaine mortalité routière) Présence d'un passage pour la faune de type « tortuduc »	- +
		OP1.3	Accompagner et harmoniser la gestion des sites périphériques	Usages voisins pouvant être en contradiction avec les objectifs de conservation du site	-
OLT2	Maintenir et améliorer l'état de conservation des habitats	OP2.1	Restaurer le caractère humide du site	Assèchement du site (abaissement du niveau du lac, réseau de drains) Régulation du lac (perte des rythmes saisonniers d'inondation/exondation) Atterrissement des milieux aquatiques stagnants Faible naturalité des cours d'eau	- - - -
		OP2.2	Préserver la typicité des habitats naturels	Restauration de prairies humides Dynamique naturelle de fermeture des milieux Erosion de la rive Gestion courante opérationnelle Présence d'une parcelle fertilisée et traitée	+ - - + -
		OP2.3	Mener une gestion adaptée de l'étang des Aigrettes en fonction des enjeux de conservation et pédagogique	Site privilégié de reproduction (nidification d'oiseaux, ponte d'amphibiens, etc.) ou de refuge pour de nombreuses espèces Site multi-usages/multi-enjeux (complexification de la gestion) Progression de la cariçaie au sud de l'étang Atterrissement progressif de l'étang (non mesuré) Maintien du niveau d'eau par pompage Problématique d'étanchéité des digues (non étudiée)	+ +/- +/- - - -
		OP2.4	Lutter contre les espèces invasives et envahissantes	Présence d'espèces invasives Dégâts causés par les sangliers Implantation d'une population de tortues de Floride	- - -
		OP2.5	Réduire les sources de pollution	Présence de déchets flottants Dépôts de déchets fréquents et localisés (Terre-Nue) Pollutions diffuses contaminant les cours d'eau et sédiments	- - -
OLT3	Conserver et restaurer la biodiversité sur le site	OP3.1	Améliorer les connaissances sur la biodiversité du site	Manque de disponibilité du personnel pour l'amélioration des connaissances sur le site Manque de connaissance sur certains taxons à enjeux Présence d'un réseau d'experts bénévoles actifs Grande richesse du site en espèces	- - + +
		OP3.2	Améliorer la capacité d'accueil du site pour les espèces	Maintien de micro habitats (bois mort, arbres isolés, etc.) Création de petits aménagements pour la faune (nichoirs, mares, etc.)	+ +

OLT4	Organiser l'accueil du public au regard de la sensibilité du site	OP3.1	Améliorer les conditions de fréquentation du site	Sentier pédestre à sécuriser Mauvais état de certains aménagements (barrières, gabions)	- -
		OP4.2	Maîtriser les intrusions sur le site	Présence de lisières naturelles Signalétique à revoir Limites du site à renforcer (côté lac et côté terre) Intrusions sur le site protégé (côté lac et côté terre) Manque de surveillance sur le site	+ - - - -
		OP4.3	Eviter les conflits d'usage	Conflits entre usagers (essentiellement au niveau des abords du château Thomas II) Initiative de dialogue territorial pour régler les conflits	- +
		OP4.4	Valoriser le potentiel d'accueil du site pour le public	Création d'observatoires Aménagement d'un sentier pédagogique Restauration de la tour de la Poterne (château Thomas II) Manque de communication autour du site Sensibilité du site à la fréquentation (habitats et espèces patrimoniales)	+ + + - -
		OP4.5	Replacer le site dans le cadre de l'accueil du public au sud du lac	Absence d'un organisme référent en charge de l'organisation de l'accueil du public Réflexion sur la mise en place d'un schéma de cohérence d'accueil du public au sud du lac	- +
OLT5	Encadrer les usages sur le site pour répondre aux objectifs de conservation	OP5.1	Adapter l'outil de gestion agricole aux objectifs de conservation	Contrat MAE conforme aux objectifs de conservation Maintien de milieux ouverts Accès facilité par l'installation de portails Agriculteurs réceptifs aux exigences écologiques du site Piétinement du bétail pouvant localement être défavorable à certaines espèces	+ + + + -
		OP5.2	Gérer la pratique de la chasse sur le site	Régulation des populations de sangliers Chasseurs réceptifs aux exigences écologiques du site	+ +
OLT6	Mettre en place une gouvernance sur le site	OP6.1	Piloter et animer le projet pour le site	Usages partiellement conventionnés sur le site Manque d'un pilotage de la gestion du site	- -
		OP6.2	Faire valoir les orientations du plan de gestion dans les procédures territoriales locales	Actions d'autres documents de planification (plan de gestion du lac, contrat de bassin versant, SRCE, SDAGE, etc.) Partenariats peu développés	+ -

Objectifs à long terme pour les habitats Rive sud du lac du Bourget



4. Bibliographie

- AÉROPORT DE CHAMBÉRY SAVOIE, 2014. Aéroport Chambéry Savoie - L'aéroport et sa région. www.chambery-airport.com. Avril 2014.
- AQUARIUS, 1995. Projet de protection physique des phragmitaies lacustres du sud du lac du Bourget – Etude préliminaire. Neuchâtel. 20 p.
- BERTHIER B., BORNECQUE R., 2001. Pierres fortes de Savoie. La Fontaine de Siloé, Montmélian. 255 p.
- BOUVIER C., 2012. Savoie Technolac va s'agrandir. Le Dauphiné libéré. www.ledauphine.com/economie-et-finance/2012/06/29/savoie-technolac-va-s-agrandir. Avril 2014.
- CALB, 2011. Communauté d'agglomération du Lac du Bourget – Tourisme & Loisirs – Ports. <http://www.agglo-lacdubourget.fr/france/DT1312299072/page/DT1312299072.html>. Avril 2014.
- CARAZ A., CHARLIGNY E., 2002. Réintroduction de la cistude d'Europe au Lac du Bourget. Programme LIFE Nature « Lac du Bourget » - Projet N° LIFE99NAT/F/006321. Rapport de troisième phase. Le Bourget-du-Lac. 71 p.
- CASTEL R., ANDRÉ E., 2004. Le lac du Bourget – 50 ans de recherches archéologiques, 5000 ans d'histoire. La Fontaine de Siloé, Montmélian. 255 p.
- CEN SAVOIE, 1993. Le milieu naturel du sud du lac du Bourget – Évaluation du site, enjeux biologiques, plan de gestion. Le Bourget-du-Lac. 99 p.
- CEN SAVOIE, 2001. Le domaine public lacustre du lac du Bourget. 1^{ère} partie : Enjeux biologiques et axes de gestion. *André MIQUET*. Le Bourget-du-Lac. 71 p.
- CEN SAVOIE, 2003. Marais du sud du lac du Bourget – Plan de gestion 2003-2009 – Domaine de Buttet et Triangle de Terre-Nue. Le Bourget-du-Lac. 49 p.
- CEN SAVOIE, 2007. Les zones humides du département de la Savoie – Inventaire et plans d'actions. Bassin versant du lac du Bourget. Le Bourget-du-Lac. 564 p.
- CISALB, 2008. Gestion de la ressource piscicole du lac du Bourget. État des connaissances et projet de plan de gestion. Opération B1d-5. Rapport. Chambéry. 75 p.
- CISALB, 2011. 2nd contrat de bassin versant du lac du Bourget. Contrat 2011-2017. Dossier définitif juin 2011. Chambéry. 152 p.
- CISALB, 2012. Comité intersyndical pour l'assainissement du lac du Bourget. Décharge de Viviers-du-Lac. http://www.cisalb.com/main.php?module=standard&site=site§ion=decharge_viviers. Mai 2014.
- CISALB, 2013. Etude de détermination des volumes maximums prélevables – Bassin versant de la Leysse. Rapport. Chambéry. 191 p.
- CNR, 1998. Restauration de la roselière du lac du Bourget. Partie 1 – Diagnostic du milieu. Dossier DI-CE 98-1725. Lyon. 49 p.

- COLLECTIF RHOMÉO, 2014. La boîte à outils de suivi des zones humides du bassin Rhône-Méditerranée. Version 1. www.rhomeo-bao.fr. CEN Savoie. Vourles. 147 p + 106 p (annexes).
- CONSEIL GÉNÉRAL DE LA SAVOIE, 2003. Le lac du Bourget, chronique d'un lac. La rubrique des patrimoines de Savoie. Hors-série n°2. Chambéry. 23 p.
- CONSEIL GÉNÉRAL DE LA SAVOIE, 2012a. Bilan des comptages, modes doux – Année 2012. Chambéry. 19 p.
- CONSEIL GÉNÉRAL DE LA SAVOIE, 2012b. Bilan des trafics et circulation hivernale – Année 2012. Chambéry. 16 p.
- CSP, 2006. Le peuplement piscicole du lac du Bourget. État en 2004-2005. Lyon. 81 p.
- DDT DE LA SAVOIE, 2008. Plan de prévention des risques inondations du Bassin chambérien. Dossier C : révision partielle du PPRI sur les communes du Bourget-du-Lac et de la Motte-Servolex. II Règlement. Chambéry. 15 p.
- DDT DE LA SAVOIE, 2011. Plan de prévention des risques d'inondation du Bassin aixois. I.1 Rapport de présentation. Dossier d'approbation. Chambéry. 80 p.
- DDT DE LA SAVOIE, 2014a. Observatoire des territoires de la Savoie – Le Bourget-du-Lac (73051). <http://www.observatoire.savoie.equipement-agriculture.gouv.fr/Communes/bdsavoie.php?INSEE=73051>. Avril 2014.
- DDT DE LA SAVOIE, 2014b. Observatoire des territoires de la Savoie – Viviers-du-Lac (73328). <http://www.observatoire.savoie.equipement-agriculture.gouv.fr/Communes/bdsavoie.php?INSEE=73328>. Avril 2014.
- DE BRUYN B., 2004. Étude de la vulnérabilité des eaux aux produits phytosanitaires : indicateur environnemental et modèle mécaniste, en vue d'une meilleure gestion du bassin versant de la Leysse (Savoie). Thèse. Université Joseph-Fournier – Grenoble. 255 p.
- ECOTEC ENVIRONNEMENT, 2000. Cartographie de la végétation du lac du Bourget. Etudes préliminaires. Volume A – Rapport. Genève. 72 p.
- ECOTEC ENVIRONNEMENT, 2003. Suivi des opérations de restauration de végétation aquatique au sud du lac du Bourget. Genève. 25 p.
- EUROLAKES, 2003. D23: Wave impact on lake shores and reed. Integrated water resource management for important deep European lakes and their catchment areas. Wedel (Germany). 103 p.
- FOURNEL R., 2011. Evaluation de la qualité biologique du lac du Bourget par l'étude des macrophytes. Licence professionnelle « Analyses et techniques d'inventaires de la biodiversité ». Université Claude Bernard – Lyon. 106 p.
- FRANÇOIS A., 2006. Elaboration et test du protocole allégé de suivi des macrophytes du lac du Bourget. Master 2 professionnel « Applications à la bio évaluation des écosystèmes et à l'expertise de la biodiversité ». Université Claude Bernard – Lyon. 92 p.
- FRIEH-GIRAUD G., 2002. La navigation sur le lac du Bourget des origines à nos jours. Gwel, Aix-les-Bains. 118 p.
- GEN TÉRÉO, FÉDÉRATION DE SAVOIE POUR LA PÊCHE ET LA PROTECTION DU MILIEU AQUATIQUE, 2010. Suivi piscicole de la qualité des affluents du lac du Bourget. Rapport d'étude volume 2 : synthèse. Saint-Alban-Leysse. 9 p.

- GIREL J., 1991. Aménagements anciens et récents. Indices sur l'écologie d'un corridor fluvial : la Leysse dans le bassin chambérien. *Revue d'écologie alpine*, 1 : 81-95.
- GOTHIÉ C., 2008. Découvrez le lac du Bourget – La base aérienne 725 autrefois. http://resdlpbourget.free.fr/html/base_aerienne_autrefois.htm. Juin 2014.
- GROUPE SYMPÉTRUM, 2002. Les libellules (*Odonata*) du lac du Bourget. Deuxième édition (Département de la Savoie). Cyrille DELIRY. Grenoble. 34 p.
- INRA, 2006. Synthèse des études piscicoles effectuées sur le lac du Bourget entre 2003 et 2005. État de santé du peuplement piscicole. Recherche des facteurs limitant ou ralentissant la restauration. Propositions de remédiation et de gestion halieutique. François DEGIORGI, Sébastien CACHÉRA, Charlotte VERGES, Jean GUILLARD, Jean-Claude RAYMOND. Thonon-les-Bains. 83 p.
- JACQUET S., CACHÉRA S., COLON M., GIREL C., GUILLARD J., HAMELET V., HUSTACHE J.C., KERRIEN F., LACROIX D., LAINE L., LAPLACE-TREYTURE C., LAZZAROTTO J., PAOLINI G., PERGA M., PERNEY P., RIMET F., VERNEAUX V., 2013. Suivi scientifique du lac du Bourget - Année 2012. Rapport INRA – CISALB – CALB, Thonon-les-Bains. 226 p.
- MAILLET-GUY G., 1989. Hydrogéologie du bassin chambérien – Un exemple de système aquifère de vallée glaciaire. Éléments pour une protection des ressources en eau en milieu urbanisé. Besançon. 265 p.
- MIQUET A., 1994. Projet de réintroduction de la cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) au lac du Bourget – Savoie. Le Bourget-du-Lac. 87 p.
- MIQUET A., 1996. Réintroduction de la cistude d'Europe en Savoie. Compte rendu 1996. Le Bourget-du-Lac. 36 p.
- MIQUET A., 1997. La régulation du lac du Bourget (France) : nouveau fonctionnement hydraulique, impacts environnementaux. *Revue de géographie alpine*, 85 (2) : 11-21.
- MIQUET A., 2007. Réintroduction de la cistude d'Europe sur le lac du Bourget et le Haut-Rhône. Bilan et perspectives. Le Bourget-du-Lac. 17 p.
- MIQUET A., FAVRE E., 2007. Les roselières des fleuves et des lacs. Les cahiers techniques de Rhône-Alpes. CEN Rhône-Alpes, Vourles. 19 p.
- MÉTROPOLE SAVOIE, 2013. Schéma de cohérence territoriale Métropole Savoie. Approuvé le 21 juin 2005. Modification n°1 soumise à enquête publique - 10 juin au 18 juillet 2013. Chambéry. 128 p.
- OLIVIER J.M., MIQUET A., BOULLIER J., JACQUIER R., 2003. Peuplement piscicole du littoral sud du lac du Bourget : premières observations sur les effets des ouvrages de protection des roselières. Projet LIFE « Lac du Bourget » n° LIFE 99 NAT/F/006321. Le Bourget-du-Lac. 63 p.
- PIO M.T., TILLIER A., 1988. Château des Comtes de Savoie – Consolidation et mise en valeur. Ministère de la culture et de la communication, Direction régionale des affaires culturelles, conservation régionale des monuments historiques de Rhône-Alpes.
- REGIDOR V., 2008. Suivi des macrophytes et mise en place d'un indicateur « hydrophytes » sur le lac du Bourget. Master 2 professionnel « Bioévaluation des écosystèmes et Expertise de la biodiversité ». Université Claude Bernard – Lyon. 33 p.

- RÉGION RHÔNE-ALPES, 2012. Convention de fonctions d'agglomération et de centralité. Avenant 1 - Lac du Bourget. 7 p.
- RÉGION RHÔNE-ALPES, 2013. Schéma Régional de Cohérence Ecologique Rhône-Alpes. Version soumise au CRTVB du 3 juillet 2013. Lyon. 234 p.
- RICHARDSON D.M., PYŠEK P., REJMANEK M., BARBOUR M.G., PANETTA F. D., WEST C.J., 2000. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity Distributions*, 6: 93-107.
- SAVOIE TECHNOLAC, 2014. Pôle d'excellence énergies & réseaux – Services environnementaux. www.savoie-technolac.com. Avril 2014.
- THIENPONT S., 2007. La cistude d'Europe au Lac du Bourget. Suivi de population – 9 au 16 juillet 2007. Le Bourget-du-Lac. 13 p.
- UNIVERSITÉ DE SAVOIE, 1998a. Les Anodontes et les Unio à l'extrémité sud du lac du Bourget. État des populations quatre mois après la mise en place des fascines. *Jean-Philippe SERRE et Pier MARMONIER*. Le Bourget-du-Lac. 19 p.
- UNIVERSITÉ DE SAVOIE, 1998b. La faune des macro-invertébrés benthiques de l'extrémité sud du lac du Bourget. État des populations quatre mois après la mise en place des fascines. *Jean-Philippe SERRE et Pier MARMONIER*. Le Bourget-du-Lac. 17 p.
- SHF, 2012. Suivi PopReptiles. SHF, CNRS, EPHE, ONF, MNHN Vigie-Nature. Paris. 4 p.
- SICEC, 2003. Chenal écrêteur des crues de la Leysse. Etude d'impact – Rapport provisoire. Etude réalisée par STUCKY Ingénieurs, CIDEE Ingénieurs et Pierre Mourey Conseils. Chambéry. 87 p (rapport) + 15 p (planches).
- SIMON V.K., 2002. Le château aux serpents - De la mémoire à la création. DPGF, Ecole d'architecture de Grenoble. 163 p.
- SOGREAH – BIOTEC, 2004. Renaturation du ruisseau de Belle-Eau. N°815496. Chambéry. 54 p (dossier) + 4 p (plans) + 3 p (annexes).