

Programme d'actions de prévention des inondations (PAPI) Bassin versant du lac du Bourget

Annexe 2

Analyse environnementale du PAPI



Crue du Sierroz le 16 juin 2016
(Aix-les-Bains)



Crue de la Leysse le 4 janvier 2018
(La Motte-Servolex)



Crue de l'Hyères le 14 février 1990
(Chambéry)

1.	État des lieux du territoire et identification des principaux enjeux	3
1.1.	Milieu physique, contexte hydraulique et hydrologique	3
1.2.	Périmètres environnementaux et enjeux patrimoniaux	7
1.3.	Les impacts du changement climatique	14
2.	Évaluation sommaire des conséquences potentielles des travaux et aménagements sur l'environnement.....	16
2.1.	Les projets du PAPI soumis à évaluation sommaire	16
2.2.	Les impacts attendus sur le milieu naturel et les mesures de réduction des incidences..	16
3.	Justification des travaux et aménagements au regard de leurs conséquences potentielles résiduelles.....	28
3.1.	La justification des aménagements au regard des enjeux humains	28
3.2.	Cohérence avec les outils de gestion des milieux aquatiques	29
4.	Gouvernance et concertation.....	31
4.1.	La gouvernance	31
4.2.	La concertation.....	32
5.	Exemples d'opérations associant travaux hydrauliques et restauration écologique.....	34

Préambule

Cette note a pour but de s'assurer que les enjeux environnementaux existants sur le territoire et protégés par le code de l'environnement sont bien pris en compte dans la stratégie et le programme d'actions.

Il s'agit de fournir les informations permettant de montrer comment, dans une logique de gestion intégrée du territoire, il a été tenu compte, lors de l'élaboration du projet de PAPI, des milieux naturels et des paysages, en respectant la séquence ERC (éviter, réduire, compenser les impacts environnementaux).

C'est une occasion d'évaluer préalablement le degré d'acceptabilité du projet au regard de la réglementation existante et d'adapter, le cas échéant, le programme pour garantir in fine sa rapide mise en œuvre.

1. État des lieux du territoire et identification des principaux enjeux

Cette partie synthétise l'état des lieux du fonctionnement du territoire au regard des enjeux naturels : fonctionnement hydrologique et hydraulique du territoire, état des masses d'eau DCE, enjeux patrimoniaux (espaces naturels protégés, zones Natura 2000, zones humides, ZNIEFF, continuités écologiques, etc.).

1.1. Milieu physique, contexte hydraulique et hydrologique

Les éléments présentés ci-dessous sont issus de l'état des lieux réalisés dans le cadre du Contrat de bassin versant, signé le 3 juillet 2019.

La carte d'identité du territoire

Région : Rhône-Alpes Auvergne

Départements : Savoie (73) et Haute-Savoie (74)

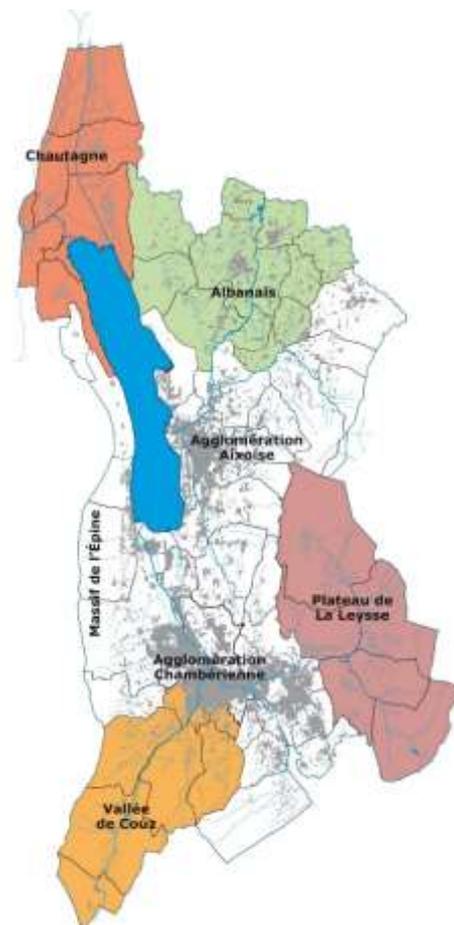
Villes : Chambéry, Aix-les-Bains

Agglomérations : Grand Chambéry et Grand lac

Le bassin versant

Le bassin versant du lac du Bourget couvre une superficie de 580 km². Il se caractérise par sept entités géographiques bien spécifiques :

- La Chautagne (nord),
- L'Albanais (nord-est),
- L'agglomération aixoise (centre et est),
- Le plateau de la Leysse, inclus dans le Parc Naturel Régional du massif des Bauges (sud-est),
- L'agglomération chambérienne (sud),
- La vallée de Couz, incluse dans le Parc Naturel Régional de Chartreuse (sud-ouest),
- Le massif de l'Épine (ouest).



L'hydrologie des rivières du bassin versant

Les cinq principales rivières tributaires du lac sont :

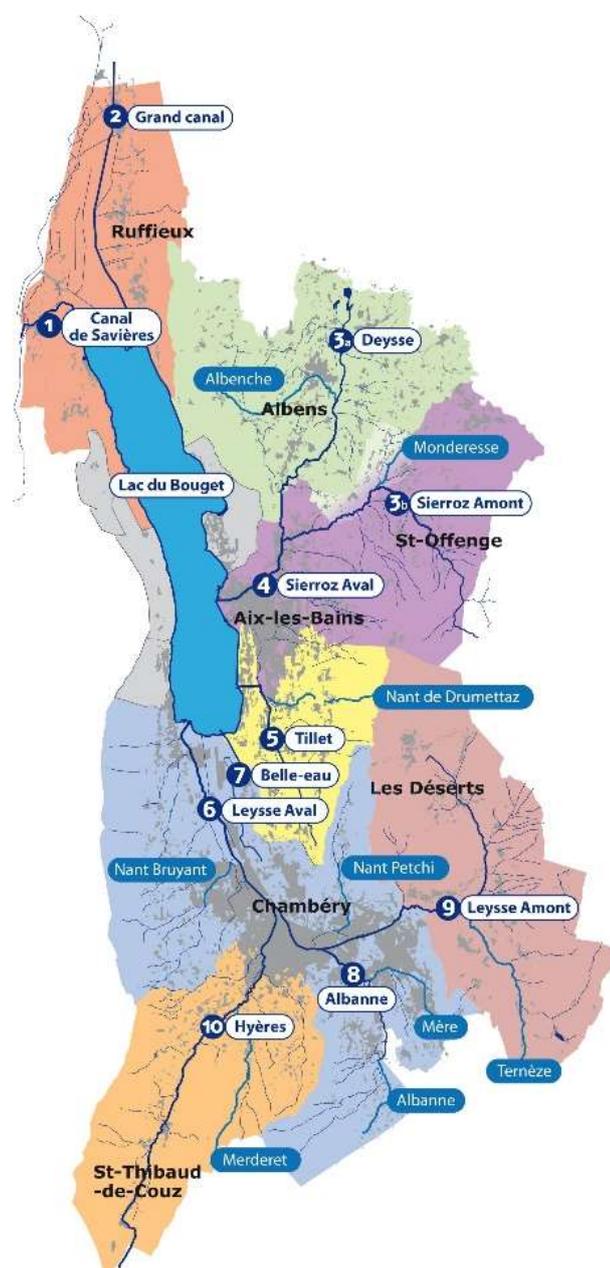
- La Leysse : 300 km²
- Le Sierroz : 133 km²
- Le Tillet : 50 km²
- Le Grand canal : 42 km²
- Le Belle-Eau : 14 km²

Le Canal de Savières, dont le sens d'écoulement varie selon le débit du Rhône et le niveau du lac, remplit tantôt la fonction d'exutoire du lac, tantôt celle de tributaire (crue du fleuve).

Avec une superficie de 44,5 km² et une longueur de 18 km, le lac dispose d'un volume de 3,6 milliards de mètres cubes.

Le tableau ci-dessous présente les débits caractéristiques aux stations DREAL présentes sur le bassin versant.

	S (km ²)	QMNA5 (l/s)	M (m ³ /s)	Q2 (m ³ /s)
Leysse amont	78	260	2,5	47
Albanne	46	60	0,8	17
Hyères	75	170	1,8	39
Leysse aval	280	690	6,2	100
Sierroz	130	220	2,4	48
Tillet	34	57	0,4	5



Le bassin versant du lac du Bourget compte :

- 11 masses d'eau superficielles principales, dont le lac,
- 10 masses d'eau superficielles secondaires,
- 2 masses d'eau souterraines.

Les masses d'eau visées par le SDAGE

Le SDAGE vise les masses d'eau suivantes :

EPCI	Masse d'eau principale	Masse d'eau secondaire
Grand Chambéry	Leyse (amont Doriaz)	Ternèze
	Leyse (Doriaz au lac)	Nant Petchi
	Albanne	La Mère
	Hyères	Nant Bruyant
	Ruisseau de Belle Eau	Ruisseau du marais
Grand Lac	Sierroz (amont Grésy)	Monderesse
	Deysse	Albenche
	Sierroz (aval Grésy)	
	Tillet	Nant de Drumettaz
	Canal de Chautagne	
	Canal de Savières	
Lac du Bourget		
Cœur de Chartreuse	Hyères amont ⁽¹⁾	
Cœur de Savoie	Albanne amont ⁽²⁾	
Grand Annecy		Affluent Deysse ⁽³⁾
Rumilly Terre de Savoie		Etang de Crosagny ⁽⁴⁾

(1) : concerne 12 km de l'Hyères sur un total de 21 km

(2) : concerne 6 km de l'Albanne sur un total de 10 km

(3) : concerne 4 km du Nant de Dorsan et 1 km du Nant de Gorsy, non visés dans le SDAGE

(4) : concerne les 23 ha des étangs de Crosagny et Beaumont non visés dans le SDAGE

Les enjeux du SDAGE

La pollution organique reste un enjeu majeur pour le lac du Bourget. Les apports de matières phosphorées nécessitent un suivi et une maîtrise afin de conserver un niveau trophique compatible avec **l'ensemble des usages**. Des points noirs subsistent sur le bassin versant et notamment le sous-bassin versant de la Deysse, pour lequel la réduction des **pollutions organiques est un objectif dans le cadre de l'atteinte du bon état**.

Concernant les substances **dangereuses**, **plus de 50% des masses d'eau présentent une qualité chimique dégradée**. **L'ensemble des masses d'eau sont** sujettes à des dégradations ponctuelles en lien avec des pollutions chroniques et accidentelles en zone urbanisée mêlant rejets industriels, **rouliers, domestiques via le réseau d'eaux pluviales**.

La gestion des espèces invasives (notamment de la renouée du Japon), la gestion des zones humides, la continuité écologique et surtout la restauration écologique des milieux sont des enjeux forts pour **l'atteinte du bon état**.

Toutes les masses d'eau du territoire sont concernées par une **problématique de gestion** des milieux aquatiques. La mise en application du Plan de Gestion de la Ressource en Eau (PGRE) implique la prise en compte de nombreuses problématiques. Les trois principaux sous-bassins versants **sont, tout ou partie, touchés par un déficit quantitatif**. **L'acquisition de connaissance, les économies d'eau, la substitution, la prise en compte de l'ensemble des usages et enjeux pour un partage de l'eau efficient, sont autant d'actions à mener pour que la quantité d'eau ne soit plus le facteur limitant du retour au bon état écologique des cours d'eau**.

1.2. Périmètres environnementaux et enjeux patrimoniaux

La continuité écologique

Les principales caractéristiques écologiques du territoire

Le territoire s'organise spatialement autour des grandes entités naturelles que constituent le lac du Bourget, le massif jurassien de l'Epine et les massifs préalpins de Chartreuse et des Bauges. En rive est, le lac du Bourget est surplombé par le massif de la Chambotte qui s'ouvre au Nord-Est sur la pénéplaine vallonnée de l'Albanais, entre Aix-les-Bains et Annecy.

Le lac du Bourget constitue le plus grand lac naturel de France, d'une surface de 4450 ha, d'une longueur de 18 km et d'une profondeur maximale de 145 m. Le lac est alimenté par les eaux de ses principaux affluents (Leysse, Sierroz et Tillet) et constitue un déversoir naturel pour les crues du Rhône, au droit de la plaine de Chautagne et du canal de Savières, émissaire canalisé dont le vannage aujourd'hui maîtrisé au barrage de Savières permet de réguler les eaux du lac.

La **plaine de Chautagne**, au nord du lac du Bourget, constitue un vaste marais qui repose sur 100 à 150m de limons, sables de graviers et de tourbes. La Chautagne était occupée par ces marais jusqu'au printemps 1936 où une campagne de plantation de peupliers et de drainage à grande échelle a été entreprise par l'Etat. Aujourd'hui, la Chautagne est essentiellement boisée et traversée par un large réseau de canaux et de drains.

Le **massif de la Chambotte**, décomposé en montagne du Gros Foug, de Cessens et de Corsuet, marque la limite Est du lac du Bourget et de la plaine de Chautagne. Il s'élève au Nord d'Aix-les-Bains et s'efface progressivement au nord de la cluse du Fier. Ce massif s'enfonce presque verticalement dans le lac du Bourget, contrastant avec un relief plus couché sur ses versants Ouest, dans l'Albanais.

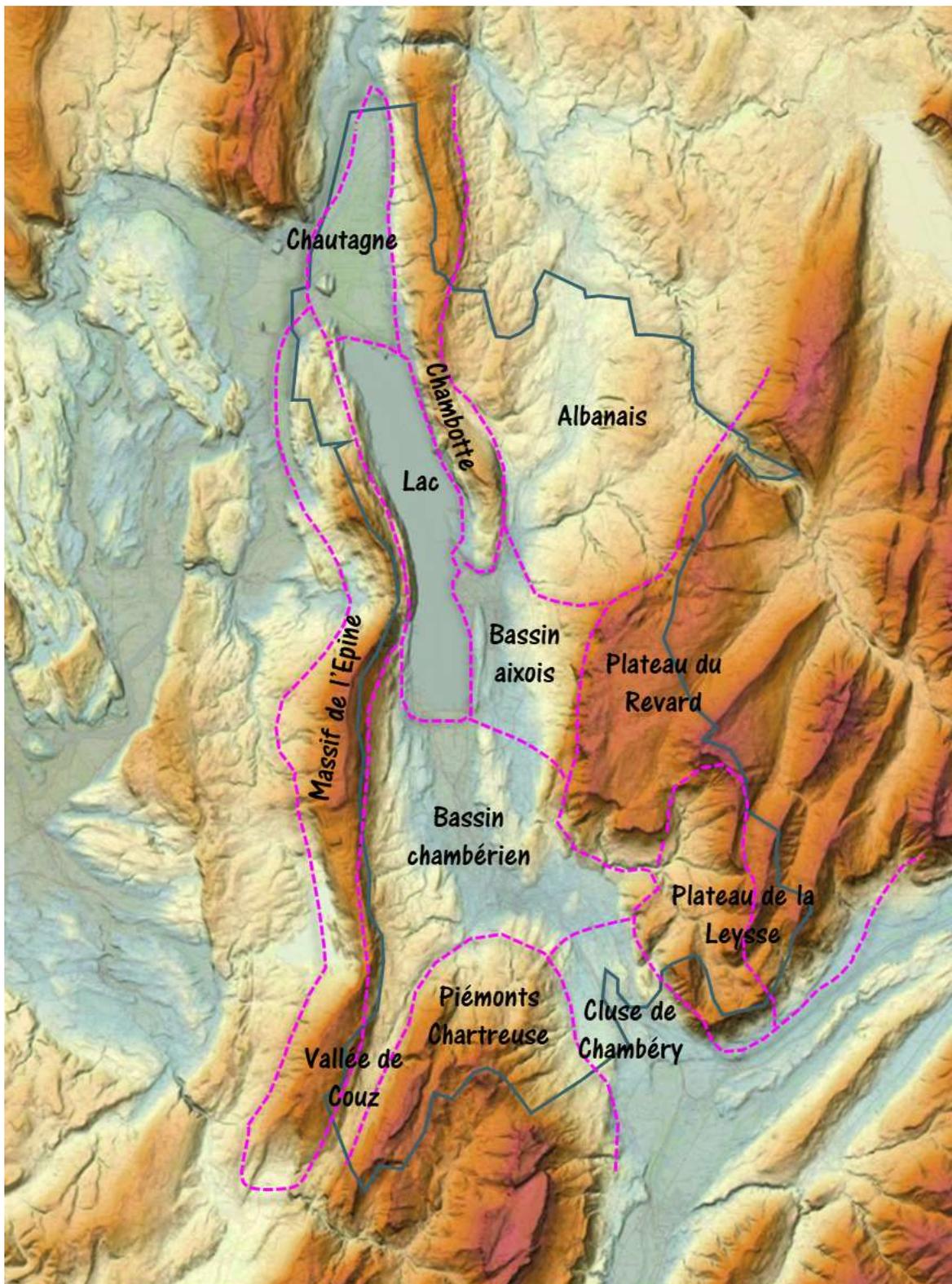
Le **massif de l'Epine** constitue le prolongement méridional de la chaîne jurassienne du Grand Colombier. Cette chaîne présente un relief très irrégulier, avec une crête qui s'infléchit à 638 m au col du Chat, puis s'élève aussitôt à 1390 m (Dent du Chat) et 1504m (Signal du mont du Chat). Elle plonge de manière très abrupte dans le Lac du Bourget jusqu'à retrouver des pentes plus douces à l'approche de La Motte Servolex. Le massif se poursuit jusqu'en vallée de Couz (vallée de l'Hyères) avant de s'effacer au profit du massif de Chartreuse.

Le **massif de Chartreuse** marque la limite Sud du territoire. Les versant Nord de la Chartreuse sont relativement doux et évoluent progressivement vers les reliefs escarpés de la Gorgeat (1486 m) et du Granier (1933 m). Les reliefs sont marqués sur le territoire par la **vallée de Couz**, située entre le massif de l'Epine et l'Outheran (1673 m), et les versants sud de Gorgeat qui accueille les communes de St-Cassin et Montagnole. Le massif de Chartreuse est séparé de celui des Bauges par la **Cluse de Chambéry**, large couloir où s'étaient les communes d'Apremont, St-Jeoire de Prieuré ou Challes-les-Eaux.

Le **massif des Bauges** constitue la limite Est du territoire, qui s'étend depuis la cluse de Chambéry jusqu'aux rebords du Revard et les limites Est de l'Albanais. Les versants Ouest des Bauges forment un escalier de parois avec le Revard qui domine l'Albanais avant de s'affaisser pour laisser le Nivolet surplomber la cluse de Chambéry.

Plusieurs sommets et lignes de crêtes marquent les paysages du massif des Bauges sur le territoire, influencé et structuré par la Leysse et ses affluents qui traversent les versants Sud du massif et le Chéran, qui marque une profonde entaille au nord du Revard. La Leysse creuse de profondes gorges depuis sa source située dans les versants Ouest du mont Margeriaz, jusqu'au Sud du mont Peney et l'entrée à St-Alban Leysse.

L'Albanais occupe la partie Nord du territoire. Ce secteur de plateaux ondulés s'étend d'Aix-les-Bains à Annecy et est traversé par plusieurs cours d'eau, notamment la Deysse, le Sierroz et le Chéran. L'Albanais est bordé à l'Est par le Revard (et le Semnoz plus au Nord) et à l'Ouest et au Sud par le massif de la Chambotte.



Les espaces boisés sont essentiellement observés au sein des massifs de la Chartreuse, des Bauges, de l'Épine et de la Chambotte. Ils représentent 46,1% du territoire. Les forêts sont dominées par les essences feuillues (chênes principalement, ainsi que des hêtraies dans le massif de la Chambotte et quelques châtaigneraies en Albanais), mais des peuplements de conifères sont notamment observés dans les Bauges et en Chartreuse (principalement de

l'épicéa et du sapin], et dans le massif de la Chambotte / Corsuet (Douglas). La Chautagne est également très boisée, majoritairement par des plantations de peupliers. Les peupliers sont également retrouvés en forêt domaniale de la Deysse, et ponctuellement le long des cours d'eau du territoire.

Les espaces agricoles couvrent 28% du territoire et sont principalement composés de prairies (à plus de 80%) et notamment de prairies permanentes (72%). Cette importante **proportion d'espaces prairiaux est intimement liée à la présence de zones de production AOP Tome des Bauges et IGP Tome de Savoie et Emmental de Savoie**. Les espaces agricoles s'étendent dans l'Albanais, en périphérie des agglomérations d'Aix-les-Bains et de Chambéry, sur les versants de l'Epine et sur les plateaux de la Leysse. Les espaces de cultures sont répartis de manière assez homogène sur le territoire, entre les agglomérations d'Aix-les-Bains et de Chambéry et dans l'Albanais. Ils sont essentiellement composés de maïs, mais également de blé ou d'orge.

Les espaces viticoles sont relativement peu développés (moins de 1% du territoire), essentiellement sur les versants Est de la Chartreuse, les piémonts des Bauges en combe de Savoie, et sur les versants Ouest du massif de la Chambotte (espaces délimités par l'AOC Vins de Savoie). Quelques vergers sont également observés plus ponctuellement sur les versants du massif de l'Epine, entre le Bourget du Lac et Saint-Sulpice.

Les milieux aquatiques occupent également une place centrale sur le territoire, avec le lac du Bourget qui occupe une surface de 4450 ha (6,7% du territoire). Le réseau hydrographique couvre également un linéaire important sur le territoire, structuré autour des principaux cours d'eau que sont la Leysse, la Deysse, le Sierroz, l'Albanne, l'Hyères, le Tillet et le Ternèze. Les milieux humides sont également très représentés sur le territoire (4300 ha, soit environ 6% du territoire).

Les pelouses sèches couvrent environ 1500 ha sur le territoire (environ 2%), essentiellement réparties sur les reliefs et versants du massif des Bauges, les versants Nord et Est de la Chartreuse et le versant Ouest du massif de la Chambotte.

Enfin, les zones urbaines représentent environ 15% du territoire, essentiellement concentrées autour des agglomérations d'Aix-les-Bains et de Chambéry.

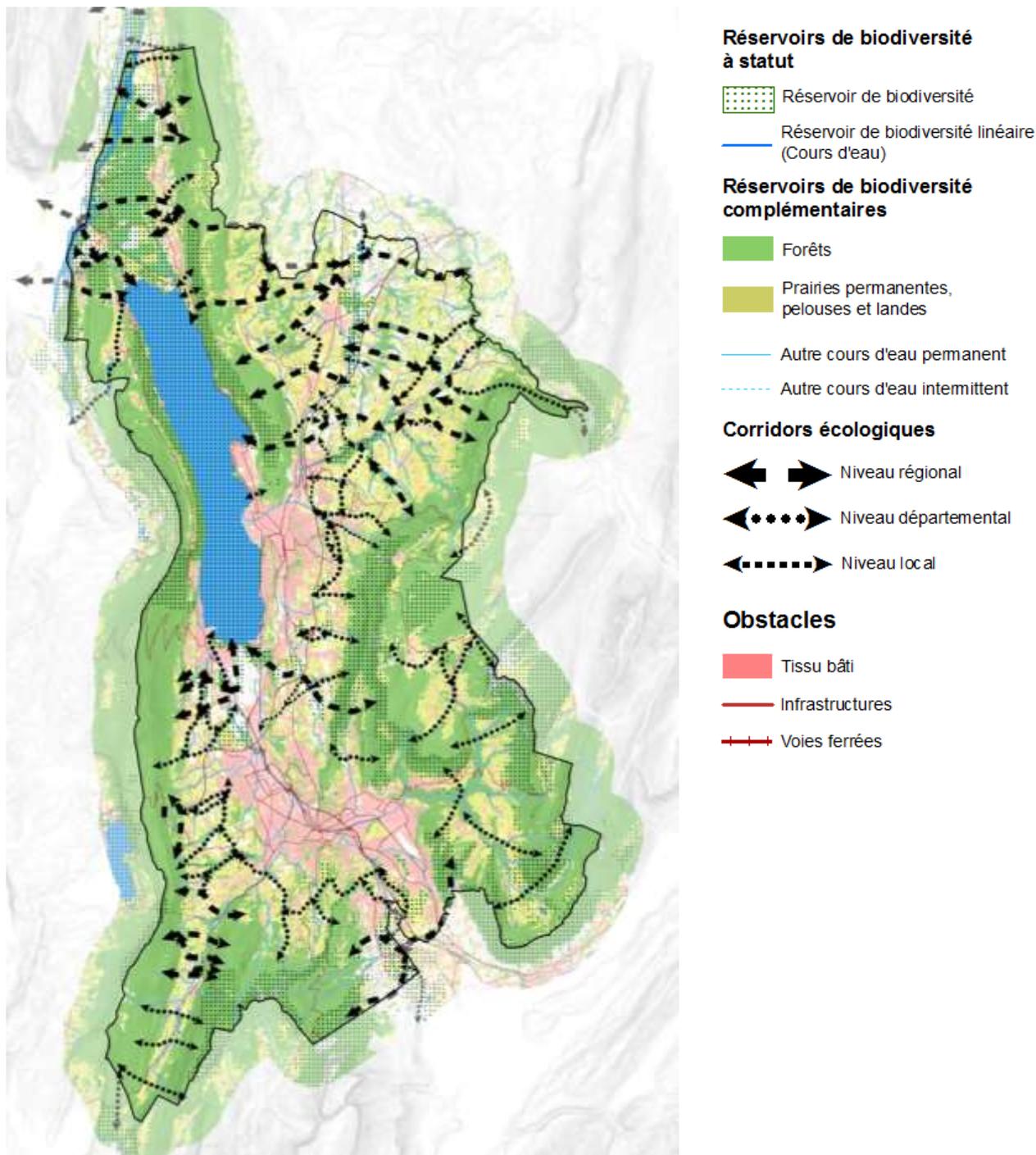
L'intérêt écologique du territoire et les fonctionnalités

L'analyse des différentes sous-trames du réseau écologique permet de mieux apprécier la fonctionnalité écologique du territoire. Ce dernier peut ainsi être considéré comme un **territoire d'interface entre plusieurs entités naturelles majeures**, à l'échelle régionale et nationale, mais qui abrite par ailleurs :

- **Des cœurs de biodiversité d'échelle nationale et régionale** : massifs des Bauges et de Chartreuse, lac du Bourget et marais de Chautagne ;
- **Une grande diversité d'habitats naturels** : des milieux lacustres aux milieux rupestres, des vallées aux étages montagnards et subalpins, accueillant de nombreuses espèces patrimoniales :
 - o Des forêts de montagne et des forêts anciennes sur les massifs des Bauges et de Chartreuse, recelant une grande biodiversité.
 - o Un réseau de pelouses sèches sur les versants bien exposés des principaux massifs accueillant un **large cortège d'espèces (reptiles, orchidées, insectes, ...)**.
 - o Des surfaces importantes de milieux humides dans la vallée de la Deysse, la Chautagne, au sud du lac, sur le plateau du Revard, dans les abîmes de Myans, ...
 - o Des milieux aquatiques accueillant une **grande diversité d'espèces aquatiques**, mais jouant également un rôle central dans l'accueil d'oiseaux hivernants.

De plus, au-delà de la grande richesse écologique observée sur le territoire et malgré les nombreux obstacles linéaires et la « compartimentation des milieux », il s'agit d'un territoire de connexions, avec des **continuités écologiques structurantes** au sein des massifs boisés, sur les rebords des massifs, le long des vallées et des cours d'eau, malgré des obstacles liés aux infrastructures et aux ouvrages en rivière.

L'ensemble des espaces boisés et des prairies constitue une matrice support de biodiversité et de déplacement de la faune. La variété d'espaces boisés sur les massifs et un réseau de ripisylves, de haies ou de vallons forestiers structurants sur les versants, assurent l'essentiel des continuités écologiques du territoire. De plus, les continuums de prairies sur les versants (et plateaux) des massifs, accueillent, selon les pratiques agricoles exercées, de nombreuses espèces.



Les enjeux de préservation des continuités de milieux humides et aquatiques

Outre les milieux humides associés aux cours d'eau, qui assurent les connexions, plusieurs sites majeurs sont recensés sur le territoire et revêtent des enjeux forts de préservation/restauration :

- La Chautagne ;
- Les milieux humides autour de la Deysse ;
- Les milieux humides de la Leysse aval ;
- Les milieux humides associés au Tillet et au canal de Terre Nue ;
- Les roselières du lac du Bourget ;
- Les milieux humides sur les plateaux de la Leysse et des Déserts ;
- **Les milieux humides des abîmes de Myans et des abords de l'Albanne.**

Concernant les milieux aquatiques, les enjeux concernent principalement :

- La préservation de la qualité des eaux du lac du Bourget et ses roselières ;
- La gestion des espèces invasives (renouée du Japon en particulier) sur les pourtours du lac, le Sierroz, la Leysse aval (et bras de décharge), la Deysse aval, ...
- **La préservation des zones de développement de l'écrevisse à pattes blanches ;**
- La résorption des points noirs des continuités piscicoles, travail notamment engagé par le CISALB à travers leurs contrats de bassin versant (Leysse, Sierroz, Hyères, Albanne, ...).

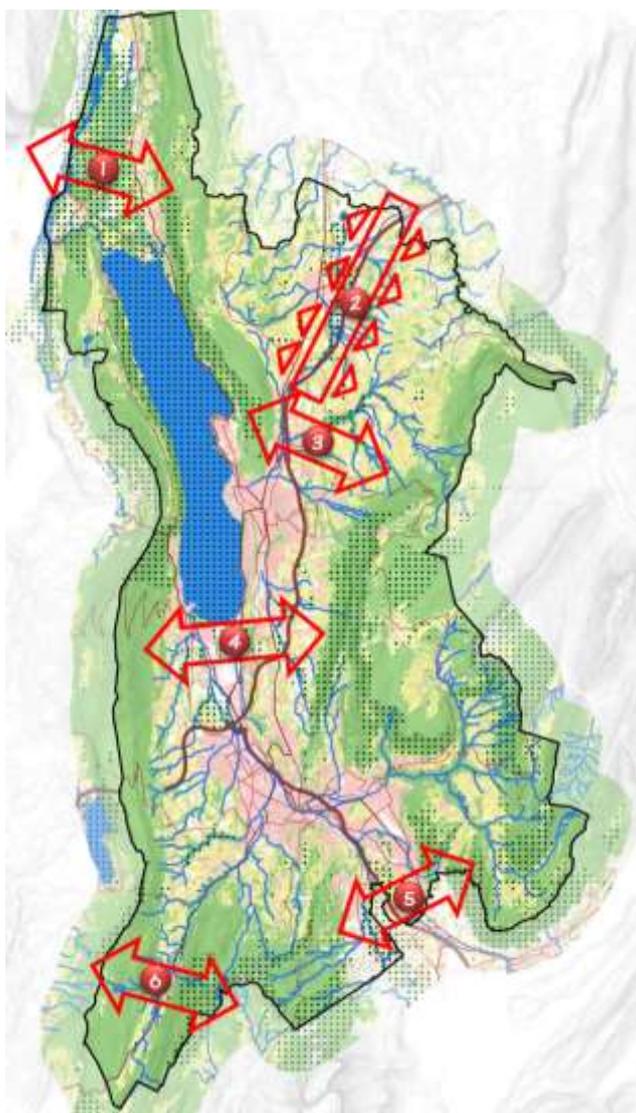
Les enjeux de préservation des continuités de milieux boisés

La grande diversité de forêts (thermophile, humide, alluviale, de versant et de montagne) et la présence de **forêts anciennes et d'îlots de sénescence** confèrent un grand intérêt à ces espaces, et les liaisons intra-massifs sont relativement fonctionnelles. Toutefois, certains boisements humides sont relativement vulnérables et les continuités de ripisylves sont quelques fois altérées. Les enjeux de liaisons inter-massifs (Bauges/Chartreuse, Bauges/Chambotte et Epine/Bauges) sont plus importants en lien avec la fragmentation urbaine.

Les enjeux de connexion entre les principales entités naturelles

Les enjeux de préservation des connexions entre les entités naturelles sont davantage liés aux problématiques de franchissement des principaux obstacles identifiés sur le territoire (infrastructures, zones urbanisées, occupation du sol défavorable, ...) :

- La connexion entre le massif de la Chambotte et le Grand Colombier au droit des forêts humides de Chautagne, vaste réservoir de biodiversité des milieux boisés et humides ;
- La connexion entre le massif des Bauges et de la Chambotte, au droit de l'Albanais, de part et d'autre de la Deysse ;
- La connexion entre les massifs des Bauges et de l'Epine, avec des enjeux de franchissement des zones urbanisées entre Aix-les-Bains et Chambéry, au sud du lac ;
- La connexion entre les massifs des Bauges et de la Chartreuse avec des enjeux de franchissement de l'A43 et des zones urbaines de la cluse de Chambéry ;
- La connexion entre le massif de la Chartreuse et celui de l'Epine, via la vallée de Couz.



- 1 Chambotte-Corsuet // Grand Colombier-Marais de Lavours
- 2 Milieux humides et aquatiques de la Deysse – de part et d’autre de l’A41
- 3 Chambotte-Corsuet // piémont Bauges - Revard
- 4 Massif Epine // piémont Bauges - Revard
- 5 Massif Bauges // Massif Chartreuse
- 6 Massif Epine // Massif Chartreuse

Le réseau Natura 2000

Trois réseaux importants de zones sont classés au titre de Natura 2000 :

- S08 (8.176 ha) : zones humides et forêt alluviale de l’ensemble « Lac du Bourget – Chautagne – Rhône » (opérateur : CEN SAVOIE),
- S10 (495 ha) : « réseau de zones humides de l’Albanais » (opérateur : SIGEA),
- S12 (875 ha) : « réseau de zones humides dans la combe de Savoie et la moyenne vallée de l’Isère » (opérateur : CEN SAVOIE).

Les arrêtés de Protection de Biotope

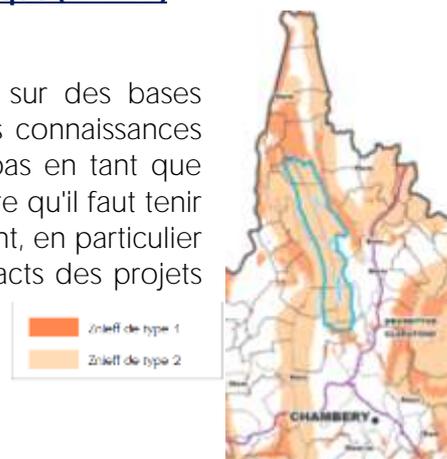
Trois sites sont en arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB) :

Site	S	Date de classement
Rives Sud du Lac du Bourget	132 ha	1988
Marais des Villards et du Parc	16 ha	1992
Marais des Noux	23 ha	1996

Les zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique [ZNIEFF]

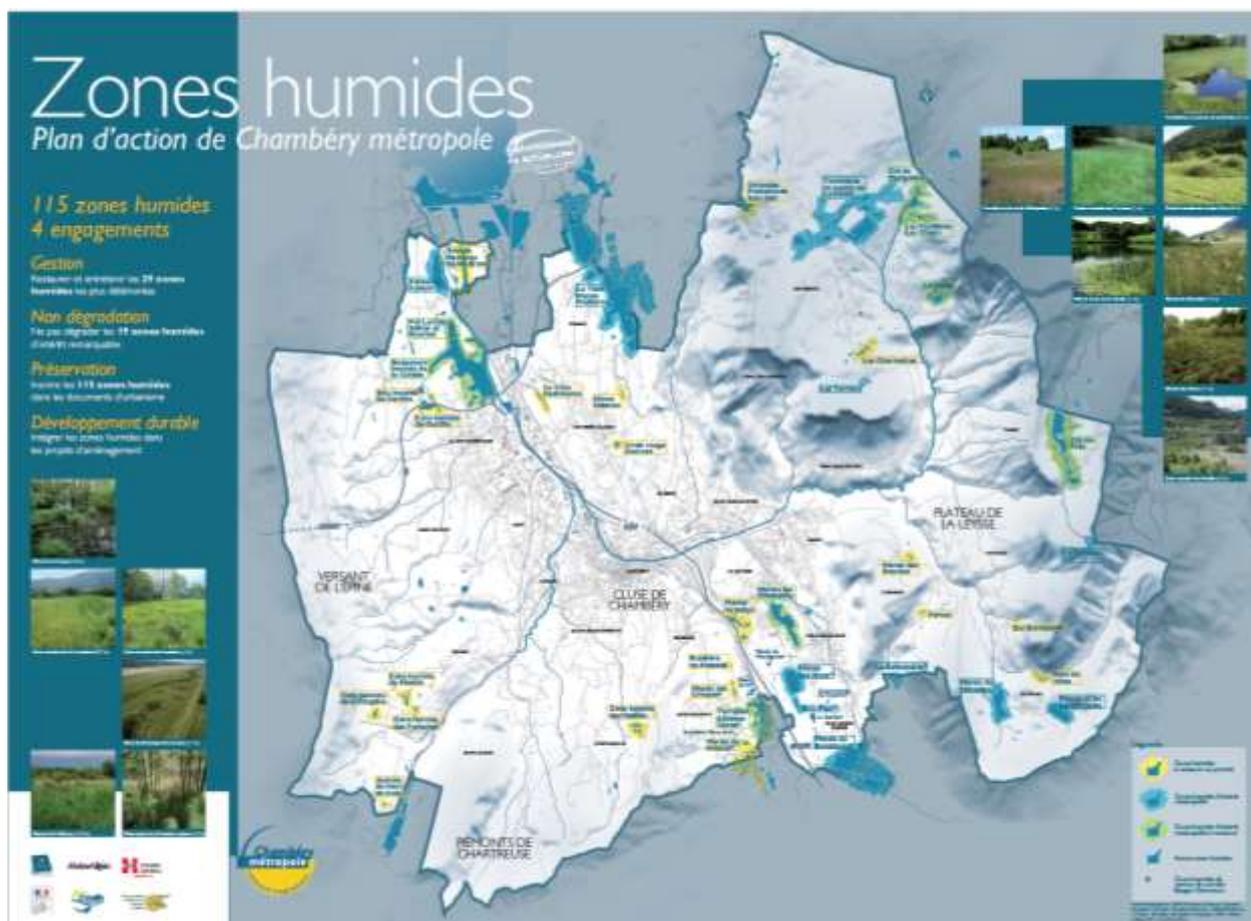
On compte près de 40 ZNIEFF de type 1 sur le bassin versant.

L'inventaire ZNIEFF a été mis à jour entre 2002 et 2004 sur des bases scientifiques et méthodologiques renouvelées intégrant les connaissances scientifiques les plus récentes. Les ZNIEFF ne bénéficient pas en tant que telles d'une protection juridique. Mais la jurisprudence montre qu'il faut tenir compte de la ressource de connaissances qu'elles constituent, en particulier dans les documents d'urbanisme et pour l'analyse des impacts des projets d'aménagement. Par ailleurs, des milieux ou espèces soumis à protection réglementaire sont parfois présents dans ces zones d'inventaires.



Les zones humides

La surface totale des 307 zones humides du bassin versant inventoriées en 2004-05 est de l'ordre de 3.300 ha (dont 1.730 ha en Chautagne). Les zones sont de superficie très variable, la moitié ayant une superficie inférieure à 1 ha. A noter que certaines zones étant « en réseau », les espaces de fonctionnalité peuvent être communs à plusieurs ; c'est ainsi que 268 espaces de fonctionnalité ont été délimités pour les 307 zones humides.



Le poster ci-dessus valorise les zones humides du territoire de Grand Chambéry et le plan d'actions signé en 2012.

Les espaces Naturels Sensibles (ENS)

Une quinzaine de zones humides gérées par le CPNS est classée en espace naturel sensible (ENS) :

Zone humide	Superficie	Zone humide	Superficie
Marais de Chautagne	173 ha	La Plesse	2 ha
Marais de Bange	0,5 ha	Chevilly	6 ha
Crosagny-Braille	4 ha et 2 ha	Tourbière de la Féclaz	6 ha
Les Ires	6 ha	Les Chassettes	14 ha
Le Parc	2 ha	Les Noux	3 ha
Les Villards	15 ha	Mas Duclos	1 ha
Sud du lac du Bourget	112 ha	Lac de la Thuile	5 ha

Les sites inscrits et classés

Sept sites sont inscrits (I) ou classés © au titre de la loi paysage (1930) :

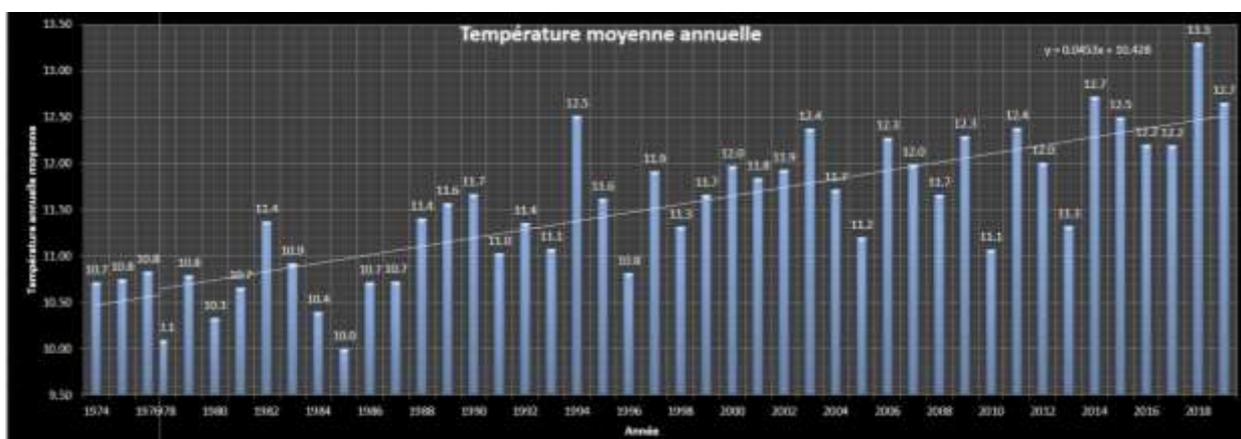
- Rives du Lac du Bourget à Tresserve (I)
- Rives du Lac du Bourget à Bourdeau (I)
- Lac du Bourget et ses abords (I)
- Cascade de Couz et ses abords (I)
- Gorges du Sierroz ©
- Chapelle et gorge de Saint-Saturnin ©
- Cascade de Couz et ses abords ©

1.3. Les impacts du changement climatique

Le bassin versant connaît globalement un climat continental, amorti par une influence océanique, qui retarde aussi bien le printemps que l'automne. Février et juillet sont respectivement le mois le plus froid et le mois le plus chaud de l'année. Depuis 2003, les températures maximales en été dépassent régulièrement 30°C.

L'augmentation des températures

Le graphique suivant montre une augmentation de la température moyenne de 2 °C entre 1974 et aujourd'hui, à la station Météo France de Chambéry Voglans.



L'augmentation de l'évapotranspiration

Parallèlement, l'évolution à la hausse de l'évapotranspiration (ETP), en lien avec celle des températures moyennes, accentue cette évolution vers un climat plus sec. Les besoins en eau de l'agriculture augmentent proportionnellement avec l'augmentation de l'ETP.

La baisse des précipitations

L'évolution des précipitations annuelles entre 1974 et aujourd'hui met en évidence huit années fortement déficitaires sur les 15 dernières années : 2003 : -30% ; 2004 : -20% ; 2005 : 30% ; 2006 : -20% ; 2009 : -25% ; 2010 : -17% ; 2011 : -13% ; 2017 : -12%. Au total, le déficit cumulé sur ces années s'élève à 2.200 mm soit l'équivalent de deux années de pluie.

La baisse des débits moyens des rivières

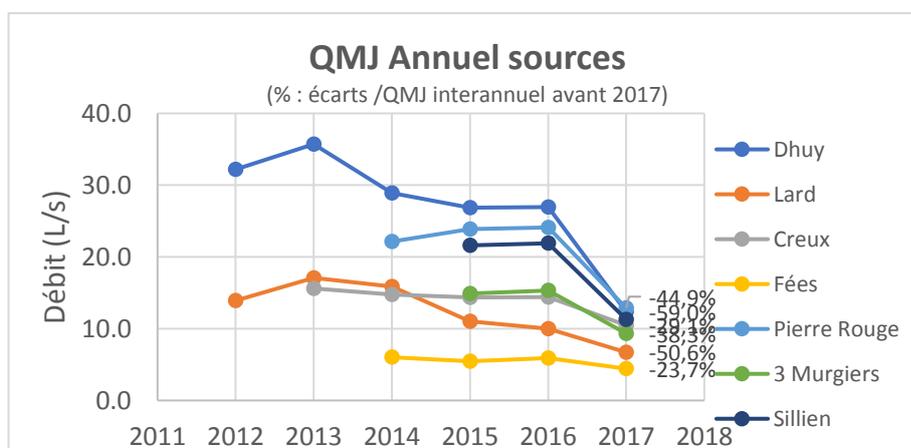
Le tableau ci-dessous illustre les débits moyens annuels de quelques années spécifiques par rapport au module.

Module m3/s	Module Interannuel	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	M2017/M InterA	/15ans
Tillet	0,448	0,378	0,374	0,313	0,377	0,395	0,498	0,282	0,442	0,325	0,545	0,705	0,552	0,501	0,441	0,266	-41%	1
Sierroz	2,44	1,38	1,6	1,42	1,79	2,36	2,51	1,62	2,06	1,36	2,79	3,52			2,674	1,417	-42%	3
Hyères	1,8	1,256	1,41		1,32		1,8	1,25	1,73	1,13	2,31	2,46	1,924	1,838	1,983	1,349	-25%	5
Leysse Ravoire	2,48	1,72	1,88	1,81	2,07	2,75	2,53	1,68	2,22	1,8	2,99	3,25	2,51	2,291	2,742	1,704	-31%	2
Leysse Tremblay	6,27	4,03	4,47	4,26	4,14	7,18	6,6	4,02	5,32	3,67	7,15	8,57	6,245	6,286	6,723	4,305	-31%	6
Albanne	0,818	0,554	0,631	0,519	0,55		0,757	0,478	0,647	0,467	0,974	0,972	0,729	0,741	0,812	0,511	-38%	3

Ces résultats illustrent parfaitement le constat qu'entre 2003 et 2018, les débits moyens annuels des rivières ont diminué de 30 à 40% par rapport à la période antérieure. Sur les 20 dernières années, la Leysse et le Sierroz présentent respectivement 14 et 12 années déficitaires par rapport au module interannuel. Ces déficits peuvent atteindre 40% pour la Leysse (moyenne de 25%) et 48% pour le Sierroz (moyenne de 33%). Le Tillet, avec 12 années de déficit sur 20, un maximum de 41% en 2017 et une moyenne de 20% subit avec la même intensité de sécheresse.

La baisse des débits moyens journaliers (QMJ) annuels des sources

Cette baisse est associée à une forte diminution des débits moyens annuels des sources. A cette tendance générale vient s'ajouter des pics de sécheresse (2003, 2009, 2010, 2017, 2018, 2019 et 2020). 2003 a été marquée par une sécheresse caniculaire exceptionnelle (temps de retour de 200 ans), dépassant de loin celles de 1976 et 1989.



Les étés 2009 et 2010 ont également été marqués par des étiages sévères. Phénomène plus inhabituel, des étiages plus tardifs ont été recensés ces dernières années : automnes 2009, 2010, 2011, 2016 et 2019 ainsi que l'hiver 2016-17 avec le tarissement de sources et des assècs conséquents (1^{er} arrêté préfectoral sécheresse en période hivernale).

2. Évaluation sommaire des conséquences potentielles des travaux et aménagements sur l'environnement

2.1. Les projets du PAPI soumis à évaluation sommaire

Tous les travaux inscrits dans les axes 6 et 7 sont concernés mais les trois projets d'envergure (en gras) font l'objet d'une analyse plus fine :

- Recalibrage du torrent de Saumont (action 6-1),
- Création d'une plage de dépôt sur le Tauron (action 6-2),
- Agrandissement du bassin des Garins (action 6-3),
- Confortement des digues et **restauration écologique de l'Hyères** (action 6-4),
- Travaux hydrauliques et écologiques sur le Nant Petchi (action 6-5),
- Confortement des digues et restauration de la Leysse aval (action 6-6),
- Création d'un bassin d'écrêtement sur le ruisseau de la Chaudanne (action 6-7),
- Confortement ou rehausse du niveau de protection du SE.6 (action 7-2),
- Confortement des digues du Sierroz le long de l'UDEP à Aix-les-Bains (action 7-3),
- Travaux à entreprendre pour la protection des berges (action 7-5).

2.2. Les impacts attendus sur le milieu naturel et les mesures de réduction des incidences

Cette évaluation sommaire est fondée sur :

- Des études environnementales spécifiques faites à l'occasion de la définition technique des **projets d'envergure** (étude faune et flore 4 saisons et/ou d'esquisse de dossier réglementaire au titre de la LEMA),
- Des investigations environnementales faites à l'occasion des études AVP.

Le recalibrage du torrent de Saumont

La localisation du projet



A la suite du violent orage du 29 juillet 2013 (100 mm en quelques heures), le torrent de Saumont a provoqué une inondation importante à Ruffieux, inondant plusieurs ERP dont une cave coopérative (une crèche a évité de peu l'inondation).

En 2019, le CISALB a créé une plage de dépôt en amont du hameau (80 000 €HT), pour contrôler les apports solides du torrent en période de forte crue.

Les objectifs

Les travaux de recalibrage du torrent sur 160 m visent à **protéger une zone d'activité** et une crèche contre la crue centennale.

La description du projet

Les profils types en enrochements liaisonnés proposés par le service RTM permettent d'écouler la crue centennale de 7 m³/s, sans débordement vers les zones à enjeux.

Les impacts attendus et la réduction des incidences

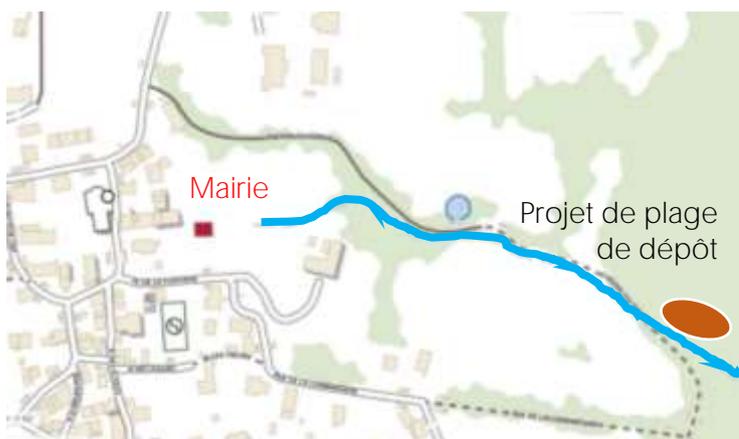
Ces travaux ne nécessitent pas de travaux de déboisement.

L'emprise générale des travaux et des terrassements sera engazonnée et des plantations d'arbustes seront réalisées sur tout le linéaire de la rive gauche (actuellement dépourvue de végétation).

La configuration du site (lit perché au-dessus des zones urbanisées) impose le traitement de la berge tel qu'il est prévu. Le recalibrage a pour objectif de permettre le passage du débit de projet, et l'enrochement a pour objectif de protéger contre une érosion qui n'aurait d'autres conséquences que de déverser le torrent dans la zone urbanisée. La phase chantier veillera à limiter le départ de fines, le recalibrage permettra de travailler sur la diversité des écoulements, et la végétalisation de la berge permettra d'installer une trame verte, inexistante aujourd'hui.

La création d'une plage de dépôt sur le Tauron

La localisation du projet



A la suite d'un violent orage de septembre 2008, le torrent de Tauron a provoqué l'inondation du hameau de Méry, inondant notamment la mairie.

Les objectifs

Pour contrôler les apports solides de ce torrent, le service de Restauration des Terrains en Montagne (RTM) préconise de créer une plage de dépôt en amont de la zone habitée. L'étude AVP sera réalisée en 2021 et les travaux seront programmés en 2022.

La description du projet

Il s'agit de créer une plage de dépôt sur un terrain forestier situé en amont.

Les impacts attendus et la réduction des incidences

Le principal impact est le déboisement nécessaire pour libérer l'emprise de la future plage de dépôt. Au vu de la surface déboisée (< 0,5 ha) et du contexte forestier local, l'impact environnemental et paysager est négligeable.

La phase chantier respectera les préconisations de l'arrêté préfectoral LEMA, sachant que le Tauron est à sec 8 mois sur 12.

L'agrandissement du bassin des Garins

La localisation du projet



Le PPRi d'Aix-les-Bains signale un risque d'inondation par la Chaudanne, à l'instar de ce qui s'est produit en juillet 1992 à la suite d'un orage très violent (80 mm en 80 minutes).

La réduction du risque d'inondation d'Aix-les-Bains passe par la réalisation de trois bassins écrêteurs dont l'agrandissement de celui des Garins.

Les objectifs

Les travaux consistent à agrandir le bassin des Garins de 1 000 à 5 700 m³, pour passer d'une protection décennale à une protection centennale. Un tel volume permettrait de réduire le débit de la crue centennale des Garins de 3 à 1 m³/s.

La description du projet

Les grands postes du chantier sont :

- Déboisement de l'ancienne digue (50 m linéaire),
- 22 000 m³ de déblais,
- Création d'un nouvel ouvrage de fuite,
- Travaux paysagers.

Les impacts attendus et la réduction des incidences

Les travaux de déboisement de l'ancienne digue auront un impact paysager mais ils sont nécessaires pour garantir la sécurité de l'ouvrage hydraulique. Au vu du nombre d'arbres (moins de 50 unités) et des essences concernés, l'impact reste minime. Il est envisagé des plantations d'arbres en périphérie du futur bassin pour assurer une trame verte.

De plus, la phase chantier respectera les préconisations de l'arrêté préfectoral LEMA.

Le confortement des digues et la restauration écologique de l'Hyères

La localisation du projet



Ce projet constitue la dernière tranche de travaux du projet « Leysse Hyères » démarré en 2014 et financé dans le PAPI-2.

Il s'agit de traiter le système d'endiguement n°3 pour protéger, en rive droite, les activités économiques situées dans le confluent entre la Leysse et l'Hyères, et le système d'endiguement n°4 pour protéger, en rive gauche, les activités économiques de la zone de Bissy et de l'Erier.

Le linéaire à traiter est de 1,5 km.

Les objectifs

L'objectif hydraulique est de sécuriser les zones protégées contre une crue centennale alors qu'actuellement le niveau de service des digues de ce secteur est estimé à Q_{20} (début de surverse dans la zone protégée) et Q_{10} (débit à partir duquel la stabilité structurelle n'est plus garantie).

L'objectif écologique est de restaurer la circulation piscicole (suppression d'un seuil) et d'améliorer les habitats aquatiques, actuellement très pauvres. L'objectif est également d'installer une ripisylve (et donc une trame verte) durable en travaillant à la suppression d'un maximum de digues et en redonnant l'espace nécessaire pour laisser la place aux végétaux. L'ensemble de ces actions répondent à l'objectif d'atteinte du bon état sur cette masse d'eau.

La description du projet

Le projet prévoit :

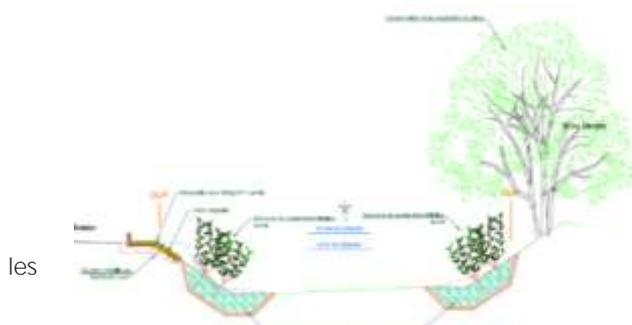
- La suppression du seuil de Charrière Neuve pour augmenter la capacité hydraulique et rétablir la continuité piscicole (restauration de la pente naturelle de la rivière),
- La création de nouvelles sections d'écoulement conciliant plusieurs objectifs :
 - o Supprimer les points de débordements pour la crue centennale de référence,
 - o Supprimer la fonction de digue, partout où c'est possible, pour permettre de recréer un corridor boisé,
 - o Augmenter l'espace de la rivière pour favoriser une restauration écologique ambitieuse,
 - o Refaire une piste cyclable plus large et améliorer les cheminements pédestres,
 - o Améliorer le fonctionnement de la rue desservant la maison d'arrêt de Chambéry (parking, circulation piétonne, cyclable et véhicules motorisés...).
- L'augmentation de la pente sous le pont de l'avenue des Chevalier Tireurs pour augmenter sa capacité,
- La conservation des arbres existants, notamment en rive droite.

Les impacts attendus et la réduction des incidences

Les principaux impacts sont le déboisement et la phase travaux en rivière.

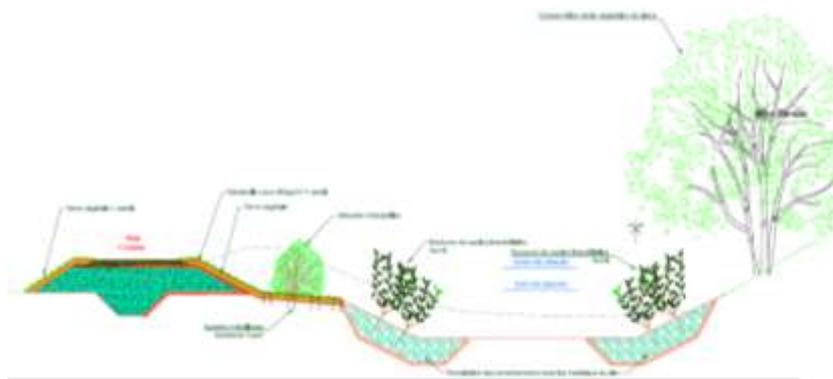
Les travaux ont une forte ambition de restauration écologique. En effet, le suivi piscicole fait état d'un peuplement perturbé sur l'Hyères. Ces résultats confirment la mauvaise qualité du peuplement piscicole qui est largement en deçà du potentiel théorique de la rivière. Par ailleurs, le corridor boisé est éparé et discontinu. La morphologie des berges et les états d'altération ne permettent pas une régénération satisfaisante des peuplements. Il est représenté par une strate arborée vieillissante constituée souvent de sujets isolés.

Compte-tenu du contexte très contraint de l'Hyères les potentialités d'élargissement sont limitées. Le volet écologique de renaturation consistera essentiellement à :



Rétablir des boisements arbustifs sur la partie inférieure des berges et des talus en considérant la nature des protections de berge prescrites (enrochements et matelas Reno),

Maintenir et renforcer sur les parties supérieures des berges la trame verte par des plantations d'essence arborée mésophiles sur portions de berge/talus hors digue. Un semis herbacé sera appliqué systématiquement.



Préserver autant que possible la ripisylve originale,

Améliorer la « franchissabilité » piscicole par une intervention ponctuelle sur les seuils lorsque nécessaire (seuil aval du Pont d'Hyères) ou par l'effacement du seuil lui-même (Charrière Neuve)

Diversifier les habitats du lit mineur par la mise en œuvre de bombements en matériaux du site, fusibles. Les techniques d'ingénierie plus interventionnistes (pose de souche, de blocs, de fascines mortes, d'épis végétalisés) seront évitées compte-tenu des sollicitations hydrauliques.

La phase chantier respectera les préconisations de l'arrêté préfectoral LEMA.

Globalement, le projet a un impact environnemental très positif.

Les travaux hydrauliques et écologiques sur le Nant Petchi

La localisation du projet



Ce tronçon de cours d'eau est perché sur son cône de déjection et encadré par 2 digues en très mauvais état. La capacité hydraulique est très faible. En cas de rupture, l'eau déferlerait dans les zones urbanisées avec un risque fort sur les personnes et les biens. Le cours aval a été traité pour écouler la crue centennale (2013-2015).

Il reste à réaliser les 700 mètres du tronçon amont pour rendre l'ensemble fonctionnel.

Les objectifs

Ces travaux visent à **supprimer les digues existantes au bénéfice d'un cours d'eau naturel** avec la création d'une ripisylve indigène et une valorisation paysagère.

La description du projet

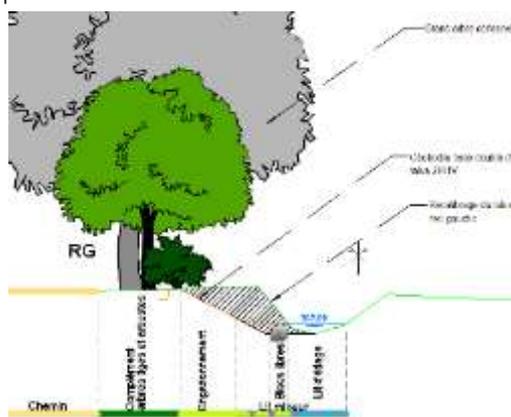
Le projet prévoit :

- La création d'un nouveau lit sur un nouveau tracé non endigué, naturel et végétalisé,
- La création d'un ouvrage de type dalot pour franchir la RD9, des propriétés privées riveraines et des réseaux (AEP, SPMR),
- La désaffectation de l'ancien tracé endigué avec maintien de la végétation en place,
- La reconnexion au nouveau lit réalisé en aval en 2013-2015.

Les impacts attendus et la réduction des incidences

Le traitement paysager et de requalification des berges et du lit concernent le secteur amont du Nant Petchi entre le croisement de la route de la Bémaz à l'amont (précisément à partir du P20) jusqu'au passage couvert au niveau du chauffagiste (P37). Au sein de cette zone d'étude des séquences différentes sont dimensionnées en raison des contraintes foncières et géotechniques mais aussi en intégrant les contraintes hydrauliques.

Sont détaillés dans la suite, les habillages des berges, du fond de lit, des aménagements d'accompagnement paysager technique (clôture, garde-corps, chemin...) et des plantations.

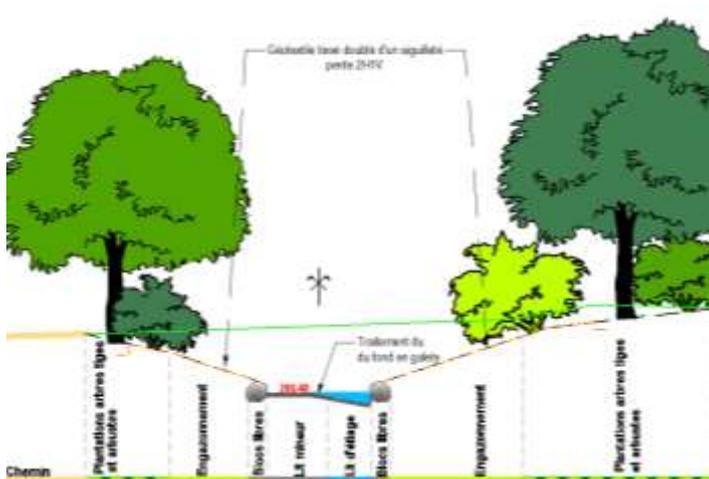


Sur 160 ml, la berge rive gauche est reculée. Le fond de lit reste préservé. Les principes suivants sont prévus :

Berge à 2H/1V pour diminuer les forces d'érosion en berge et protection avec un double géotextile coco biodégradable. Un engazonnement complètera la stabilisation du talus.

Une banquette en pied de berge sera reconstituée et protégée par un rang de blocs libres. Cette banquette maintiendra le lit d'étiage actuel adapté au faible débit.

Conservation des arbres les plus remarquables en adaptant les terrassements. Des plantations complémentaires permettront de densifier ce boisement rivulaire. Le chemin existant le long du boisement actuel sera pérennisé.



Un nouveau lit est créé sur environ 650 ml en court-circuitant 600 ml du lit actuel. Le lit actuel ne sera plus utilisé tout en conservant sa végétation rivulaire. Quelques adaptations ont été proposées pour améliorer le fonctionnement et l'ambiance paysagère du cours d'eau :

Le fond de lit sera reconstitué en galets de 10/15 cm de diamètre pour stabiliser le fond. Un lit d'étiage de 1 m de large environ sera dessiné dans le lit mineur pour concentrer les faibles débits. Il présentera au sein du lit mineur un tracé sinueux alternant d'une berge à l'autre.

Le pied de berge sera protégé de façon continue par un rang de blocs libres (calibre Ø500 mm).

Le talus de berge sera terrassé à 2H/1V pour une meilleure intégration paysagère et permettre un engazonnement dense. Un géotextile biodégradable coco doublé assurera la protection mécanique du talus durant la mise en place de la végétation de berge.

Le 1/3 amont du talus sera « cassé » par un modelé fin et planté d'arbre et arbustes.

Un chemin de promenade et d'entretien sera continu sur la rive gauche.

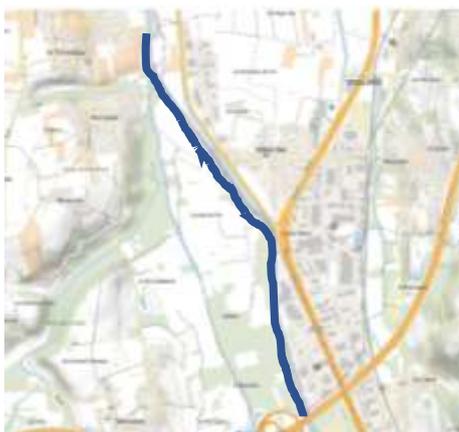
Un engazonnement de toutes les emprises terrassées ainsi que des talus définitifs ou des terrassements provisoires sera fait pour stabiliser les terres. Au préalable à cet engazonnement un régalage de 15 cm de terre végétale récupérée sur site sera réalisé sur ces emprises. Le mélange sera un mélange spécial adapté à la berge de cours d'eau (espèce à couverture dense et fort système racinaire).

La phase chantier respectera les préconisations de l'arrêté préfectoral LEMA.

Globalement, le projet a un impact environnemental très positif.

Le confortement des digues et la restauration de la Leysse aval

La localisation



Ce projet constitue le **trait d'union** entre les travaux effectués sur la Leysse à l'aval de Chambéry entre 2014 et 2017 (financement PAPI-2) et ceux réalisés, plus en aval, sur le Bras de décharge en 2005-2006 (financement PAPI-1). Ce **projet permet d'achever le confortement du système d'endiguement n°2**.

Le linéaire à traiter est de 2,8 km.

Les objectifs

L'objectif hydraulique est de sécuriser la zone protégée contre une crue centennale alors **qu'actuellement le niveau de service de la digue rive droite est inférieur à Q_{10}** (débit à partir duquel la **stabilité structurelle n'est plus garantie**). La zone protégée par le SE.2 concentre de nombreux enjeux : 700 habitants et 2 350 emplois sont exposés à un risque de défaillance de la digue avec coupure de routes à forts trafics (RD 1201 et RD 1504), inondation des ZAE des Landiers et de la Prairie et de l'aéroport de Chambéry-Aix.

Pour satisfaire des objectifs très ambitieux de prévention des inondations et de restauration écologique de la Leysse, le **projet doit concilier de nombreuses contraintes d'usages et d'équipements** (agriculture, voie verte et réseaux dans la digue rive droite).

Les **clés de la réussite d'un tel projet** sont la conception intégrée entre des aménagements hydrauliques, la restauration écologique de la Leysse et ses milieux annexes, la prise en compte des enjeux agricoles, la préservation de la **trame verte, l'intégration des réseaux et l'utilité sociétale du périmètre d'étude** (piste cyclable et sentiers pédestres) sans oublier l'emprise foncière.

La description du projet

Le projet prévoit de **nouvelles sections d'écoulement** conciliant plusieurs objectifs :

- Supprimer les points de débordements pour la crue centennale de référence,
- **Augmenter l'espace de la rivière pour favoriser une restauration écologique ambitieuse** et sa reconnexion avec ses milieux annexes,
- Refaire la piste cyclable de la voie verte (plus large) en tenant compte des contraintes **d'entretien** (digues, végétation et piste cyclable),
- Améliorer les cheminements pédestres,
- Recréer un corridor écologique continu et pérenne sur les deux berges.

L'état actuel

Des inventaires naturalistes ont été menés par un bureau d'études de mai 2019 à mai 2020. Ils ont porté sur :

- **Les habitats aquatiques** et rivulaires. Le **secteur d'étude est marqué par la linéarité du tracé du lit et des berges**. La diversité morphologique est très faible, ce qui se traduit par la pauvreté des habitats aquatiques et rivulaires. Les berges sont raides (pied de talus des digues) et dépourvues de végétation, dominées par des blocs. Très **localement sur l'aval du secteur, des entrelacs de racines d'aulnes apportent une diversité des habitats de berge**. Deux secteurs sont toutefois caractérisés par une

diversité un peu plus importante, liée aux deux uniques sinuosités du tracé des digues : le coude de Villarcher, et le coude situé à l'amont du pont du Tremblay.

- Les continuités écologiques (trame verte et bleue),



De ce point de vue, des secteurs de sensibilités différentes ont été établis en fonction de la présence ou non de boisements sur les talus des digues, dans la plaine en pied des digues.

Les secteurs les plus sensibles seront ceux sur lesquels les boisements rivulaires se cantonnent à la stricte emprise des digues, et pour lesquels les travaux sont susceptibles d'engendrer une destruction quasi-totale (plus ou moins temporaire selon les scénarios) de la trame verte.

- Les espèces exotiques envahissantes. La renouée du Japon et l'arbre à papillon (buddleia) sont les plus néfastes pour la biodiversité. Le robinier faux-acacia (très présent et relativement intégré au sein des boisements autochtones), l'ambrosie à feuille d'armoïse et les astéracées américaines (solidages, vergerettes, etc.) sont également très présentes. Des espèces sont présentes de manière plus marginale : Impatience de l'Himalaya, Vigne vierge, Onagre, etc.
- Les espèces protégées et habitats d'intérêts communautaires. Les principaux enjeux liés aux espèces protégées identifiées lors des inventaires 2019-2020 sont :
 - o Amphibiens :
 - Alyte accoucheur : il s'agit de l'enjeu principal de la zone restreinte (lit et pied de digues). Il se reproduit dans les anciens enrochements en pied de digue (dépressions en eau isolées de la Leysse, non liées aux boisements),
 - Grenouille agile, grenouille rousse et triton palmé dans la plaine alluviale.
 - o Flore :
 - Une espèce protégée (nivéole d'été) était répertoriée sur le talus aval de la digue RD à l'aval du coude de Villarcher ; elle n'est plus présente en 2020.
 - o Chiroptères :
 - Plusieurs espèces protégées présentes sur le site. C'est un enjeu fort lié aux boisements situés en amont de la confluence Leysse et ruisseau des marais ;
 - Enjeu de continuité écologique.
 - o Reptiles :
 - Couleuvre vipérine, présence très probable sur tout le linéaire de la Leysse (reproduction certaine à l'amont et habitats favorables sur tout le linéaire),
 - 4 autres espèces protégées à enjeu moins fort.

Enfin, les boisements sur les digues et longeant les digues, bien que d'état dégradé, sont classés habitats d'intérêt communautaire au titre de la directive habitats faune flore de l'union européenne. Ce sont les seuls habitats d'intérêt communautaire recensés sur le site.

Les impacts attendus et la réduction des incidences

L'évaluation des impacts ainsi que les mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts sont décrites dans l'étude d'impact Faune et Flore jointe en fin de dossier.

Ce dossier complexe va faire l'objet d'un dossier de déclaration au titre de la LEMA entre 2021 et 2022.

Compte tenu de la forte ambition de restauration de la fonctionnalité du cours d'eau par élargissement, reconnexion des annexes humides et boisées, le projet aura globalement un impact environnemental très positif, d'autant plus qu'il s'agit d'un des 2 objectifs recherchés.

Une analyse multicritère

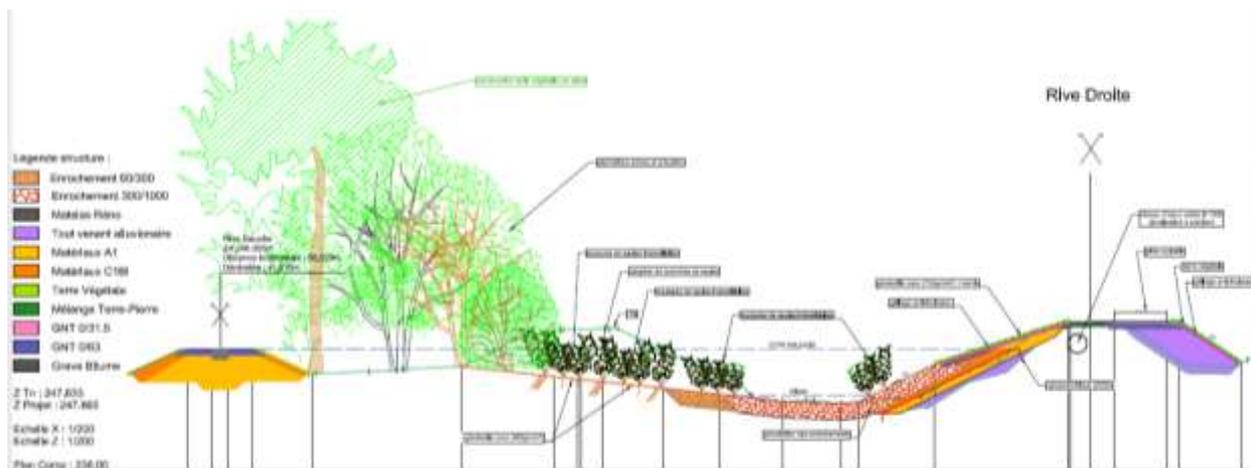
Une analyse multicritère a été menée avec les critères et sous-critères suivants :

Critères	Sous critères
Financier	Coût total des travaux
	Eligibilité aux financements ETAT et Agence de l'eau
Foncier	Emprise sur les terrains privés agricoles
	Emprise sur autres terrains privés
Hydraulique	Optimisation en termes de niveaux
	Incidences sur l'inondabilité et le fonctionnement de la plaine rive gauche
Ecologique et environnement	Gains hydro-écologiques dans le lit-mineur
	Incidence sur la ripisylve et la trame verte en phase travaux/court-terme
	Incidence sur la ripisylve et la trame verte à moyen/long-terme
	Intégration environnementale des talus
	Incidence sur les échanges Leysse/nappe
	Incidence sur les habitats patrimoniaux et espèces protégées
Complexité en phase chantier	Exposition à l'aléa hydrologique
	Interface avec les réseaux
	Interface avec les usages (piste cyclable, etc.)
Technique	Caractère novateur / prises de risque
	Fonctionnement en économie circulaire

En donnant une pondération supplémentaire au critère de l'emprise foncière qui, via les terrains agricoles, est un levier majeur de l'acceptabilité sociale du projet, ainsi qu'au critère environnemental, l'analyse des 5 scénarii donnent les résultats suivants :

Critère	Note max	Coef.	Notes ramenées /20				
			Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3 Solution de base	Scénario 3 Variante 1	Scénario 3 Variante 2
critère financier	10	1	4.0	14.0	18.0	18.0	14.0
Critère foncier	10	3	16.0	16.0	12.0	8.0	14.0
Critère hydraulique	10	1	4.0	10.0	18.0	16.0	14.0
Critère écologique et environnemental	36	3	9.1	7.4	14.3	17.1	13.1
Critère de complexité en phase chantier	15	1	13.3	9.3	10.7	10.7	9.3
Critère technique	10	1	8.0	10.0	12.0	12.0	12.0
Total	-	-	104.8	113.6	123.3	132.1	130.8

Avec cette pondération, la solution la mieux notée correspond à la solution de base du scénario 3, dont le schéma de principe est présenté ci-dessous :



La création d'un bassin d'écrêtement sur le ruisseau de la Chaudanne

La localisation du projet



Le PPRi d'Aix-les-Bains signale un risque d'inondation par la Chaudanne, à l'instar de ce qui s'est produit en juillet 1992 à la suite d'un orage très violent (80 mm en 80 minutes).

La réduction du risque d'inondation d'Aix-les-Bains passe par la réalisation de trois bassins écrêteurs dont la création d'un bassin sur la Chaudanne.

Les objectifs

Les travaux consistent à créer un bassin de 27 000 m³. Un tel volume permettrait de réduire le débit de la crue centennale de la Chaudanne de 10 à 3,2 m³/s.

La description du projet

Les grands postes du chantier sont :

- 50 000 m³ de déblais,
- Création des ouvrages de prise d'eau et de restitution,
- Travaux paysagers.

Les impacts attendus et la réduction des incidences

Le principal impact sera la maîtrise foncière de 13 500 m² de terrains à vocation agricole. Pour réduire l'impact, le projet doit être conçu en conservant un usage agricole dans l'enceinte du futur bassin. Cela nécessitera de définir des consignes d'exploitation et de sécurité, ainsi que des indemnités de remise en état post crue.

La phase chantier respectera les préconisations de l'arrêté préfectoral LEMA.

Le confortement ou la rehausse du niveau de protection du SE.6

La localisation du projet



Compte tenu de l'ancienneté de ce système d'endiguement (SE), de son état apparent et du fait que l'étude de danger réalisée en 2021 sera la première étude de qualification de cet ouvrage, le gestionnaire anticipe des études et travaux qui seront à mener pour garantir le niveau de service prévu pour ce système d'endiguement.

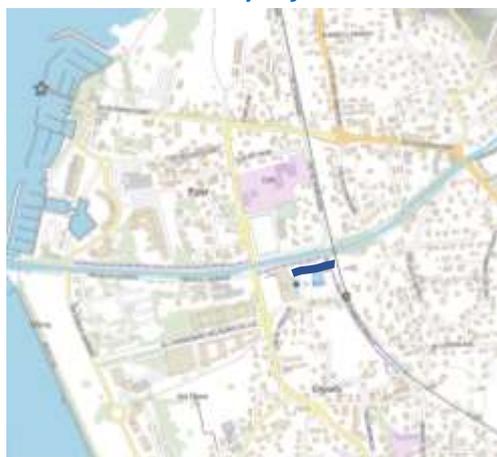
Cette digue protège Savoie-Technolac, pôle technologique de recherche accueillant de nombreuses entreprises, l'université de Savoie et de nombreux ERP (dont la salle de spectacle La Traverse).

Les objectifs

Le diagnostic de l'ouvrage sera réalisé en 2021. Cette étude pourrait conclure sur la nécessité de réaliser des études complémentaires et des travaux de confortement. Mais à ce stade des connaissances, la localisation et la nature des travaux ne sont pas connues.

Le confortement des digues du Sierroz le long de l'Usine de DEPollution (UDEP) à Aix-les-Bains

La localisation du projet



En 2019, le CISALB a réalisé sur 700 mètres un rideau de palplanches pour conforter les digues rive gauche et rive droite du Sierroz entre le pont Rouge et le pont SNCF, pour un montant de 2,5 M€HT.

A l'aval du pont SNCF, en rive gauche, l'UDEP d'Aix-les-Bains se situe en contre-bas de la digue, avec un dénivelé de 5 à 6 mètres.

L'état de cette portion de digue n'est pas connu et il est fort probable qu'il soit nécessaire de renforcer également ces 120 m de linéaire.

Les objectifs

L'objectif est de battre un rideau de palplanches pour garantir un niveau de protection identique au secteur traité en amont (supérieur à 100 ans).

La description du projet

Les travaux consisteraient à ancrer un rideau de palplanches de 6 à 10 mètres de profondeur dans l'axe de la digue pour abaisser la ligne de saturation dans le talus aval [protection contre l'érosion interne] et garantir la stabilité de l'ouvrage.

Les impacts attendus et la réduction des incidences

Compte tenu de la possibilité d'accéder au pied du parement aval de la digue par l'enceinte de l'UDEP, il ne sera pas nécessaire d'intervenir dans le lit de la rivière, comme ce fut le cas lors des travaux de 2019. En d'autres termes, le seul impact écologique sera de

couper les branches des arbres présents sur le parement amont de la digue, pour permettre au bras de la grue d'acheminer et battre les palplanches.

Les impacts temporaires sonores et vibratoires seront gérées comme en 2019, par une adaptation des outils les plus optimums.

La phase chantier respectera les préconisations de l'arrêté préfectoral LEMA.

Les travaux à entreprendre pour la protection des berges

La localisation du projet

Aucune localisation possible.

Les objectifs

A l'occasion des fortes crues, les berges subissent régulièrement des érosions. Lorsque ces dégradations de berges ou de digues menacent la stabilité d'équipements importants (voie de circulation, quai, piste cyclable, réseaux humide ou sec, réseau d'énergie, etc.), il convient d'engager des travaux de protection. Ces érosions doivent être traitées en priorité dès lors qu'elles engagent le niveau de service d'une digue.

La description du projet

Les travaux de protection de berges font appel à différentes techniques selon le contexte hydraulique et géotechnique :

- Enrochements cyclopéens (lorsque le fruit est plus raide que 1H/1V),
- Enrochements liaisonnés lorsque le fruit est de 1H/1V,
- Enrochements libres + percolation + boutures de saules pour les fruits de 3H/2V à 2H/1V,
- Reprofilage de berges en génie écologique pour les fruits inférieurs à 2H/1V.

Les impacts attendus et la réduction des incidences

Ce type de protection nécessite des travaux préalables de déboisement et une intervention en rivière, **avec la création d'un batardeau**. Ces opérations doivent être bien maîtrisées pour ne pas dégrader la rivière.

La phase chantier respectera les préconisations de l'arrêté préfectoral LEMA.

3. Justification des travaux et aménagements au regard de leurs conséquences potentielles résiduelles

Il est démontré dans ce chapitre comment le programme d'actions du PAPI s'articule et s'avère compatible avec les différents outils de protection ou de gestion des milieux aquatiques (notamment le SDAGE et les contrats de lac et contrat Vert et Bleu en cours), compte tenu notamment des alternatives techniques étudiées, de leurs impacts respectifs, et des mesures **d'évitement** ou de réduction d'impacts ou, le cas échéant, des mesures de compensation, qui pourraient être envisagées à ce stade.

Les éléments de justification sont synthétisés dans cette partie.

3.1. La justification des aménagements au regard des enjeux humains

Le tableau ci-dessous synthétise les enjeux humains pour chacune des opérations de travaux présentées dans les axes 6 et 7.

Action	Enjeux humains
Recalibrage du torrent du Saumont	Une zone d'activité économique et une crèche
Création d'une plage de dépôt sur le Tauron	La mairie et quelques habitations
Création d'un bassin d'écrêtement sur le ruisseau de la Chaudanne et création du bassin de la Chaudanne	<p>La population exposée au risque d'inondation de la Chaudanne est de 5 000 personnes. Les enjeux protégés concernent principalement le centre-ville d'Aix-les-Bains incluant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • De nombreux centres d'hébergement (hôtels, appart' hôtels, etc...), • Des activités commerciales (restaurants, Casino Grand Cercle), • Des centres de soin (Centre hospitalier Métropole Savoie – Reine Hortense, cabinets de santé, centre ambulancier, pharmacie, etc...), • Des infrastructures de transport (gare d'Aix-les-Bains), • Des lieux de culte et de culture (Théâtre de Verdure, communauté Israélite), • Ainsi que des établissements publics (mairie, centre des finances publiques, commissariat de police, ensemble scolaire privé Lamartine) • Et des centres de loisir (Parc floral des thermes, stations thermales - Thermes Nationaux d'Aix les Bains).
Travaux de confortement des digues et de restauration écologique de l'Hyères	<p>20 000 personnes et 2 800 bâtiments se situent dans la zone protégée complète. Les enjeux à protéger concernent principalement :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Des équipements publics : la maison d'arrêt, le cimetière, le Phare (complexe sportif et culturel), le centre

	<p>technique municipal de Chambéry, le stade du mas Barral, l'UPEP du puits des Iles (enjeu eau potable très important),</p> <ul style="list-style-type: none"> • Des zones d'activités économiques: ZAE des Fontanettes, ZAE de Bissy/Erier • De l'habitat individuel.
Travaux hydrauliques et écologiques sur le Nant Petchi	<p>5 600 personnes et 650 bâtiments se situent dans la zone inondable.</p> <p>Il s'agit de protéger plusieurs quartiers et zones d'activités de St-Alban-Leysse, Bassens et Chambéry.</p>
Travaux de confortement des digues et de restauration de la Leysse aval	<p>24 000 personnes et 1 200 bâtiments se situent dans la zone protégée complète.</p> <p>Les enjeux à protéger sont plusieurs quartiers et zones d'activités de Chambéry, de Voglans, de La Motte-Servolex, le Bourget du Lac et l'aéroport de Chambéry.</p>
Travaux de confortement ou de rehausse du niveau de protection du SE.6	<p>Savoie Technolac, pôle technologique de recherche accueillant de nombreuses entreprises, l'université de Savoie et de nombreux ERP (dont la salle de spectacle La Traverse). L'estimation des enjeux est en cours.</p>
Travaux de confortement des digues du Sierroz le long de l'UDEP à Aix-les-Bains	<p>L'usine de dépollution des eaux d'Aix-les-Bains. Son inondation par rupture de digue entrainerait une pollution majeure du lac du Bourget et un risque pour la ressource en eau potable provenant du lac.</p>

3.2. Cohérence avec les outils de gestion des milieux aquatiques

Le CISALB : un EPAGE pour porter et animer le PAPI

Le bassin versant du lac du Bourget est engagé depuis 1999 dans une politique ambitieuse de maîtrise des pollutions de l'eau, de gestion de la ressource en eau, de gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations.

Le CISALB a été la structure porteuse de deux **Contrats de bassin versant** et deux **Programmes d'Action de Prévention des Inondations (PAPI)** conduits sur la période 2000-17. Il a signé en 2019 un PAPI d'intention et vient de signer un 3^{ème} Contrat de bassin versant et un Contrat Vert et Bleu.

Fort de cette **expérience en matière de gestion concertée de la politique de l'eau et de la prévention des inondations**, le CISALB a modifié ses statuts et a structuré son organisation technique, administrative et financière pour **exercer la compétence GEMAPI** depuis le 1^{er} janvier 2019 sur l'ensemble du périmètre cohérent du bassin versant du lac du Bourget.

C'est dans ce contexte que le CISALB a été labellisé EPAGE en mars 2019.

Le CISALB : unique porteur de toutes les démarches contractuelles sur la gestion de l'eau et des milieux aquatiques et la prévention des inondations

Les démarches contractuelles portées par le CISALB

En 1999, le CISALB a été désigné par ses collectivités membres comme la structure porteuse des procédures contractuelles dans les **domaines de la gestion de l'eau et des milieux aquatiques** et de la prévention des inondations. Ainsi, le CISALB a rédigé, coordonné et animé les démarches suivantes :

- Sur la période 2003-09 :
 - o Un Contrat de bassin versant (80 M€ réalisés),
 - o Un PAPI sur la période 2003-09 (15,6 M€ réalisés),
- Sur la période 2012-17 :
 - o Un 2nd Contrat de bassin versant (80 M€ réalisés),
 - o Un 2nd PAPI (25,6 M€ réalisés).

Les autres démarches engagées par le CISALB

Le CISALB a également été le porteur des dispositifs contractuels spécifiques suivants :

- Opérations collectives (4 contractualisations sur 2003-17),
- Opération Objectif zéro pesticide (2010-14),
- Plan d'actions en faveur des zones humides (2012-17),
- Plan de gestion de la ressource en eau - PGRE (en cours de mise en œuvre),
- Plan de gestion du lac du Bourget (en cours de mise en œuvre).

Le CISALB : acteur principal du Programme de Mesures (PdM) et de la SLGRI

Le CISALB a signé en juillet 2019 un Contrat multithématique avec l'Agence de l'eau, et en 2020 un Contrat Vert et Bleu avec la Région. Le présent PAPI 3 s'inscrit en complémentarité avec ces deux autres outils contractuels.

Le **contrat multithématique** propose des opérations répondant aux objectifs du PdM, à l'instar des actions conduites dans les deux précédents contrats de bassin versant. Le CISALB assume l'**animation de plusieurs démarches sur l'eau** (PGRE, Opération collective) et la **maîtrise d'ouvrage des études et des travaux sur la GEMAPI**. **C'est d'ailleurs dans ce contrat que l'Agence de l'Eau co-finance les actions de restauration des certaines actions du PAPI (Hyères, Leysse aval et Nant Petchi).**

Le **contrat Vert et Bleu** a pour objectif, entre autres, de poursuivre la politique ambitieuse de **gestion des zones humides, avec des actions d'animation, de maîtrise foncière, d'études et de travaux d'entretien et / ou de restauration**. Cette politique se fera en lien étroit avec le CEN Savoie qui œuvre sur une vingtaine de sites du bassin versant. Le CISALB est maître d'ouvrage sur des sites prioritaires inscrits à son plan d'actions 2019-2022.

Le **3^{ème} PAPI** permettra de financer la suite des travaux de prévention des inondations, prévus dans les Schémas Directeurs établis par les deux agglomérations, mais également **d'engager le territoire sur les grands objectifs de la SLGRI**.

Le bassin versant du lac du Bourget a été désigné dans le SDAGE comme un territoire devant se constituer en EPAGE. Au regard des démarches engagées depuis 20 ans, le CISALB a été labélisé EPAGE en mars 2019 pour les raisons suivantes :

- Il est compétent sur le périmètre cohérent du bassin versant,
- Il est compétent pour exercer intégralement la GEMAPI,

- Il anime et coordonne le Contrat multithématique, le Contrat Vert et Bleu et le Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI),
- Il est garant de la cohérence entre les objectifs de la SLGRI et les objectifs du PdM du SDAGE,
- Il est un interlocuteur reconnu des services de l'Etat (DREAL, DDT, ARS), de l'Agence de l'eau, de la Région et du Département.

En tant que structure porteuse du prochain PAPI, le CISALB assure l'animation de la SLGRI.

4. Gouvernance et concertation

Ce chapitre expose l'organisation territoriale de gestion de la compétence GEMAPI car il nous paraît important d'expliquer comment une organisation claire, complète et dont les objectifs sont partagés par tous est garante de l'atteinte des objectifs, tant au niveau de la protection contre les inondations qu'au niveau de l'intégration globale des projets (environnement, usages, social...).

Le CISALB dispose historiquement de plusieurs outils de gouvernance et organise systématiquement une concertation autour des projets emblématiques.

Cette partie de la note environnementale permettra d'aborder les différentes organisations, missions, compétences et outils qui assurent une visibilité complète et une action globale sur les thématiques abordées.

4.1. La gouvernance

La gouvernance du CISALB

Le CISALB est composé de 14 élus titulaires représentatifs du territoire. Le CISALB se réunit en moyenne 6 fois par an.

Le CISALB a mis en place en 2020 deux commissions thématiques :

- Une commission **Prévention des inondations** (composée de 4 élus)
- Une commission **Gestion des milieux aquatiques** (composée de 4 élus)

Ces commissions ont plusieurs objectifs :

- Appréhender les enjeux spécifiques à chaque thème,
- **Participer à l'élaboration et à la mise œuvre de la stratégie,**
- Participer au COPIL des démarches contractuelles,
- Assurer la gouvernance des projets,
- Promouvoir les actions auprès des EPCI membres.

Ces commissions sont destinées à améliorer le fonctionnement du CISALB dans le cadre de la préparation des délibérations et de la prise de décision des élus.

La gouvernance des démarches contractuelles

Depuis 1999, le CISALB s'appuie sur un Comité de bassin, instauré par le préfet de la Savoie pour animer et coordonner les contrats de bassin versant. Il est constitué des 64 maires, des conseillers départementaux et régionaux territorialement concernés, des services de l'état, du collège des usagers et des associations. Ce comité s'est réuni à 31 reprises depuis son installation le 7 mai 1999.

Le CISALB anime et coordonne trois démarches contractuelles :

- Un Contrat de bassin versant (**signé avec l'Agence de l'eau en juillet 2019**),
- Un contrat Vert et Bleu (signé avec la Région en juin 2020),
- Un PAPI d'intention (**signé avec l'Etat en juillet 2019**).

Pour chacune de ces démarches contractuelles, sont mis en place un COTECH et un COPIL.

Dans le cadre de la mise en œuvre du programme d'actions de prévention des inondations, les partenaires du projet coordonnent leur action au sein d'un comité de pilotage (COPIL) qui se réunit au minimum une fois par an. Ce COPIL est constitué des membres suivants :

- Les 4 élus de la commission Prévention des Inondations et la présidente.
- Les membres du COTECH,

Le COPIL s'assure de l'avancement des différentes composantes du programme d'actions et veille au maintien de la cohérence du programme dans les différentes étapes annuelles de sa mise en œuvre. En particulier, il assure le suivi des indicateurs destinés à apprécier l'efficacité des actions menées. Il participe à la préparation de la programmation des différentes actions et est tenu informé des décisions de financement prises et des moyens mobilisés pour la mise en œuvre des actions. Il peut décider le cas échéant de procéder à l'adaptation ou à la révision du programme d'actions du PAPI.

Le COTECH se réunit 3 fois par an en moyenne. Il informe le COPIL de l'avancement de la réalisation du programme d'actions, de l'évolution des indicateurs et de toute difficulté éventuelle dans la mise en œuvre des actions.

La composition du COTECH est la suivante :

- Le service GEMAPI du CISALB en tant que porteur de la démarche et principal maître d'ouvrage des opérations,
- La DDT,
- La DREAL,
- Le service « gestion du PLUi » de Grand Chambéry et Grand Lac, pour garantir la prise en compte du risque inondation dans les documents d'urbanisme,
- Le service « gestion des eaux pluviales » de Grand Chambéry et Grand Lac, pour que les acteurs de la gestion de la prévention des inondations travaillent avec ceux du « ruissellement urbain »,

4.2. La concertation

La concertation générale

Les instances de concertations mises en place par le CISALB associent régulièrement les usagers, les associations de la nature, les associations et fédérations de pêche, les acteurs socio-économiques, les collectivités, les EPCI et les services de l'Etat.

L'activité du comité de bassin versant du lac du Bourget, réuni à 31 reprises depuis mai 1999, témoigne de cette volonté d'associer tous les acteurs du territoire à la politique de l'eau, des milieux aquatiques et de prévention des inondations.

Les COPIL mis en place pour animer les démarches contractuelles associent régulièrement l'ensemble de ces acteurs.

Dans le cadre du projet de PAPI, une concertation du public a été réalisée ; elle fait l'objet d'une note annexée au dossier.

La concertation autour des projets emblématiques

La participation du public constitue un facteur important dans la construction de la confiance entre les acteurs, notamment par sa contribution à une plus grande transparence. Elle nécessite pour ce faire la mobilisation des moyens indispensables à sa mise en œuvre.

La participation du public nécessite un cadre « clair et partagé ». Pour les 3 grands projets, le CISALB, aidé par un tiers extérieur, engagera une concertation avec le cadre suivant :

- La nature du projet,
- **L'information du public,**
- **L'objet de la concertation,**
- Le rôle de la participation du public dans le processus décisionnel,
- Les scénarios alternatifs,
- **La reconnaissance des savoirs et de l'expertise,**
- Le bilan du processus participatif,
- La robustesse de la décision.

Avoir un débat de qualité suppose que ses participants s'approprient le sujet, argumentent leurs positions, prennent en compte l'intérêt collectif du projet et aient une attitude constructive dans la façon de le discuter. Les divergences de points de vue seront respectées comme un élément susceptible d'améliorer la qualité du projet.

Des outils de communication seront déployés pour alimenter le processus de concertation sur les projets d'envergure :

- Des montages photos avant / après,
- Des illustrations schématiques,
- **Des témoignages d'experts.**

5. Exemples d'opérations associant travaux hydrauliques et restauration écologique

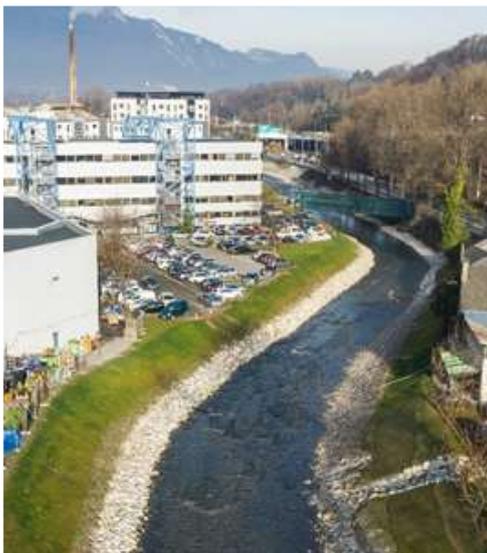
Le chantier de la Leysse, réalisé entre 2014 et 2017, témoigne de la volonté du CISALB de concilier la protection contre les inondations et la restauration écologique. La comparaison de photos, prises à quelques années d'intervalle, illustrent le gain écologique sur la Leysse, avec une végétalisation des berges et une diversification des habitats aquatiques.



Augmentation de la section de la rivière et suppression de la digue rive gauche le long de l'éco quartier de Chambéry.
2015.



Végétalisation des berges et diversification du fond du lit (banquettes, épis...).
2019.



Augmentation de la section de la rivière dans un secteur inondable en février 1990.
2015.



Végétalisation des berges et diversification du fond du lit (banquettes, épis...).
2019.



Augmentation de la section de la rivière dans un secteur où la Leysse a débordé en février 1990.
2015.



Végétalisation des berges et diversification du fond du lit (banquettes, épis...).

2019.



Amélioration des écoulements par **suppression d'un seuil et élargissement** de la section de la Leysse.
2015.



Végétalisation des berges et des fascines, favorisant la diversification du fond du lit.

2019.



Les travaux de déboisement mettent à nue une rivière trop géométrique : rectiligne, endigué et sans habitats aquatiques. **2015.**



En élargissant sur sa rive droite (10 à 50 m), la Leysse retrouve un espace permettant la végétalisation et la diversification des habitats. **2019.**



Plus en aval, travaux d'élargissement et de confortement de la digue rive droite. Dévoiement des réseaux pour les sortir de la digue. Création de la nouvelle piste cyclable, plus proche du cours d'eau. **2017.**



La Leysse a retrouvé un écoulement diversifié avec une mosaïque de milieux. La rivière joue avec ses alluvions pour sculpter un lit à tresses éphémère et riche en habitats aquatiques. **2019.**

Le suivi des indicateurs de milieux (invertébrés et poissons) sur ces 3 km de chantier met en évidence **une nette amélioration de l'état écologique de la Leysse**. Les travaux de protection contre les inondations (financés par le PAPI) sont l'**opportunité de réaliser des travaux de restauration ambitieux** (financés par l'Agence de l'eau). Le slogan de ces travaux était « Pour une rivière plus sûre et plus vivante ». Pari gagné !

C'est dans le même esprit que sont conçus les travaux inscrits au PAPI 2021-26.