

Marché 2019-003 Etude pour l'élaboration du plan de gestion sédimentaire des cours d'eau du bassin versant du Fier et du Lac d'Annecy et définition des espaces de bon fonctionnement complémentaires Nant de Bluffy



**Phase Etat des
lieux - EPCI**



SUIVI ET VISA DU DOCUMENT

Maitre d'ouvrage : SILA Syndicat Mixte du Lac d'Annecy
7 rue des Terrasses
74962 CRAN GEVRIER

0450667777
sila@sil.fr

Affaire : Marché 2019-003 Etude pour l'élaboration du plan de gestion sédimentaire des cours d'eau du bassin versant du Fier et du Lac d'Annecy et définition des espaces de bon fonctionnement complémentaires Nant de Bluffy
ARI 18-076
Lionel GUITARD
Phase Etat des lieux - EPCI

Emetteur : HYDRETUDES - Centre technique principal
815, route de Champ Farçon
74370 ARGONAY
04.50.27.17.26
contact@hydretudes.com



Document : Rapport état des lieux
Fevrier 2021

Indice	Date	Mise à jour	Rédigé par	Vérifié par
1	29/06/2020		YB	LG
2	06/11/2020		YB	LG
3	10/02/2021		YB	LG
4				
5				

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	4
2. ENJEUX	5
2.1. Occupation du sol	5
2.2. Activités et usages de l'eau	6
2.3. Enjeux « risque inondation »	6
2.4. Enjeux écologiques	7
3. HYDROLOGIE	9
4. ANALYSE DIACHRONIQUE	9
4.1. Diachronie latérale : la bande active	9
4.2. Diachronie verticale : le profil en long	10
4.3. Constats et bilan	10
5. FONCTIONNEMENT DYNAMIQUE ACTUEL	10
5.1. Profil en long	10
5.2. Fonctionnement récent	10
5.3. La fourniture sédimentaire	12
5.3.1. Les apports solides externes	12
5.3.2. Les apports solides internes	12
5.4. Le bilan sédimentaire semi-quantitatif	13
6. BIBLIOGRAPHIE	14

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Présentation du secteur d'étude	5
Figure 2: Aléas inondations identifiés au PPR de la commune de Menthon-Saint-Bernard, (2005)	7
Figure 3: Expertise de la qualité des habitats aquatiques – Nant de Bluffy	8
Figure 4: Facteurs limitants et bénéfiques des habitats aquatiques – Nant de Bluffy	8
Figure 5: Tracé actuel du nant de Bluffy (UH B11c) sur une photo historique (1950-1965)	9
Figure 6: Profil en long et pente du Nant de Bluffy (données IGN, Burgeap 2014)	11
Figure 7: Etat des lieux morphologiques des nants de Craz et Bluffy, Burgeap, 2014	12
Figure 8: Confluence du Nant de Bluffy au lac d'Annecy	14

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Synthèse des enjeux hydrauliques sur le nant de Bluffy	6
Tableau 2 : Débits caractéristiques de crue par unités homogènes pour le nant de Bluffy	9
Tableau 3: Données utilisées pour les calculs de transport solide	13



Tableau 4: Capacités de charriage du nant de Bluffy pour des crues d'occurrences Q2 à Q10013

1. Introduction

Le nant de Bluffy s'écoule sur un linéaire d'environ 5 km, avec un bassin versant d'environ 5.9 km² réparti sur les communes de Bluffy et Menthon-Saint-Bernard. Il draine le versant Est des dents de Lanfon et conflue au lac d'Annecy après la traversée de Menthon. L'étude du plan de gestion sédimentaire concerne l'unité BL1c. Le nant de Bluffy est dénommé le Biollon dans la traversée de Menthon-Saint-Bernard.

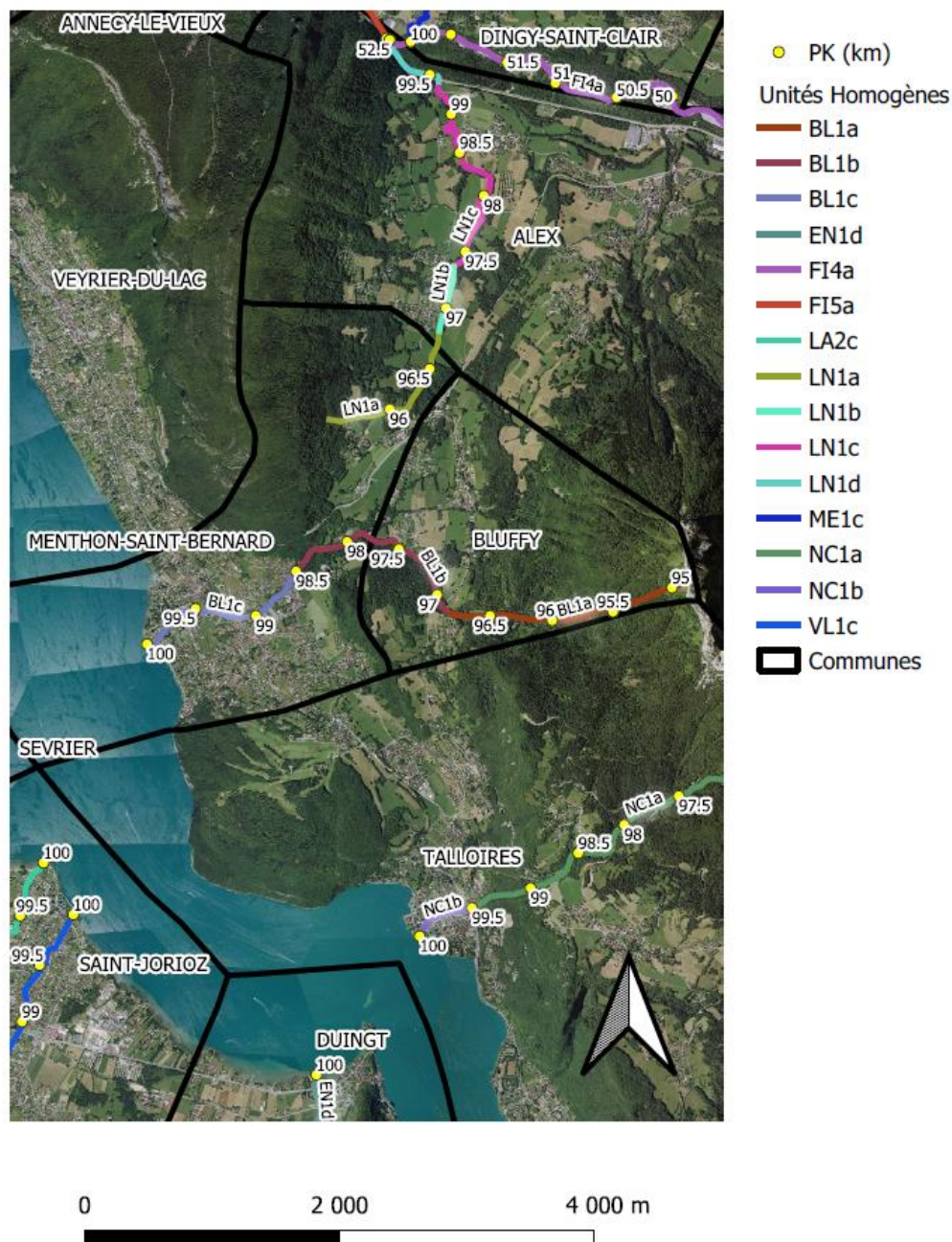


Figure 1 : Présentation du secteur d'étude

2. Enjeux

2.1. Occupation du sol

Le nant de Bluffy draine un bassin versant relativement naturel et essentiellement forestier (partie amont), le secteur intermédiaire est cependant davantage agricole (prairies pâturées). A l'inverse, les abords du lac sont fortement urbanisés, le cours d'eau au droit de son cône de déjection est fortement contraint. Cette urbanisation des rives du lac est croissante et bien marquée à partir de la seconde moitié du 20^e siècle.

2.2. Activités et usages de l'eau

▲ Usages historiques

Plusieurs prises d'eau de moulins étaient présentes sur le nant de Bluffy (lieu-dit les moulins).

▲ Usages actuels

Le captage AEP « le Bosson » est situé à proximité du Nant de Bluffy, son périmètre de protection rapproché intercepte le cours d'eau.

2.3. Enjeux « risque inondation »

Le zonage des aléas liés au nant de Bluffy est défini par le PPR de la commune de Menthon-Saint-Bernard (approuvé le 30/12/2005) et de la carte des aléas naturels de la commune de Bluffy (notifiée le 14/05/2007). Le Nant de Bluffy est un torrent encaissé, fortement canalisé dans la traversée de Menthon-St-Bernard.

Cours d'eau	Commune	Site	Biens vulnérables	Risques*			Remarques
				Sub.	Ero.	Niveau	
Nant de Bluffy	Bluffy	Lieu-dit le Bosson - traversée RD169	Route RD169	X	X	Fort	Aléa torrentiel fort, aléa glissement terrain moyen et ouvrage de gabarit insuffisant
	Bluffy	Lieu-dit « Chez Coffy »	Hameau d'habitations	X		Moyen	Inondations par ruissellement de versant
	Menthon Saint-Bernard	Route du château / RD269	Route communale	X		Moyen	Risque torrentiel et de ruissellement sur voirie
	Menthon Saint-Bernard	Secteur allée des tennis – hôtel beau séjour	Habitations, voirie	X		Fort	Risque de submersion en crue torrentielle
	Menthon Saint-Bernard	Allée des tennis au lac	Habitations, voirie	X		Moyen	Risque d'inondations par ruissellement et submersion torrentielle, inondations fréquentes des caves du pavillon des fleurs en rive gauche du club de voile

* Sub. : submersion, Ero. : érosion. Niveau : Faible, Moyen, Fort, Très fort

Tableau 1 : Synthèse des enjeux hydrauliques sur le nant de Bluffy

Les zones soumises à un fort risque d'inondation sont situées au droit du cône de déjection du torrent, notamment à l'embouchure du lac (rive droite notamment).

Les débordements sont provoqués par la faible capacité du tronçon aval et au risque d'obstruction des lits et des ouvrages (embâcle, engravement), et impactent essentiellement des habitations et des infrastructures de loisirs.

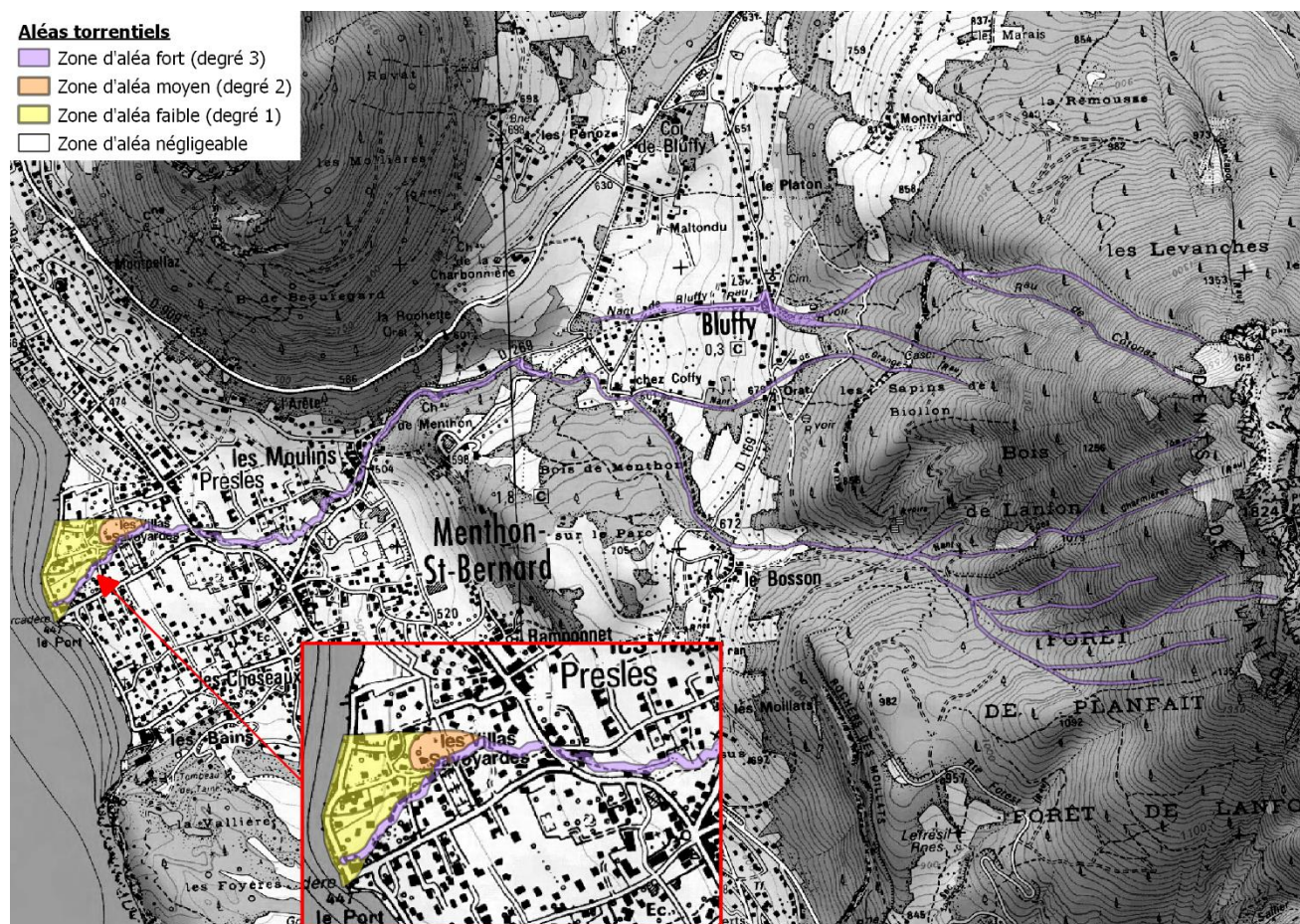


Figure 2: Aléas inondations identifiés au PPR de la commune de Menthon-Saint-Bernard, (2005)

2.4. Enjeux écologiques

Le Nant de Bluffy présente une hydrologie temporaire avec des zones d'assecs en période d'étiage sur la traversée de Menthon-Saint-Bernard (unité BL1c).

La qualité des habitats aquatiques est qualifiée de bonne sur la partie située en amont de la RD169 (unité BL1a). Le radier du pont de la RD169 altère néanmoins la continuité biologique. De la RD169 au pont des Moulins sur l'entrée de Menthon (unité BL1b), la qualité des habitats aquatiques est qualifiée de moyenne en raison du caractère contraint en berges du Nant (protections RD269 en rive droite) et d'une connectivité latérale en berge altérée ainsi que des nombreux seuils qui altèrent la continuité biologique.

Dans la traversée de Menthon (BL1c), les habitats aquatiques sont de mauvaise qualité compte tenu de son caractère anthropisé et artificialisé (obstacles en lit, faciès homogènes, berges artificielles, ripisylve déconnectée), sans compter l'hydrologie temporaire de ce tronçon.

Nom de cours d'eau	Unité homo.	Hétéro. CLASSE	Attract. CLASSE	Connect. CLASSE	Stab. CLASSE	Qualité habitat CLASSE
Le Nant de Bluffy	BL1a	B	B	C	Equilibre	B
Le Nant de Bluffy	BL1b	B	B	C	Equilibre	C
Le Nant de Bluffy	BL1c	C	C	D	Equilibre	D

Classes de qualité

■ Très bonne
 ■ Bonne
 ■ Moyenne
 ■ Mauvaise
 ■ Très mauvaise

Figure 3: Expertise de la qualité des habitats aquatiques – Nant de Bluffy

Nom de cours d'eau	Unité homo.	Facteurs bénéfiques	Facteurs limitants
Le Nant de Bluffy	BL1a		Continuité biologique
Le Nant de Bluffy	BL1b		Continuité biologique
Le Nant de Bluffy	BL1c		Hydrologie temporaire, continuité biologique, anthropisation généralisée

Figure 4: Facteurs limitants et bénéfiques des habitats aquatiques – Nant de Bluffy

La plupart des ouvrages hydrauliques sont infranchissables, de nombreux infranchissables naturels sont également présents sur la partie amont et le long de la RD269. Un peuplement mono-spécifique de truite commune est présent sur la partie aval du nant de Bluffy, du pont d'accès au château de Menthon jusqu'au lac, représenté par la souche lacustre qui partage son cycle biologique entre le lac (croissance) et les affluents pour la reproduction.

Les boisements de berges présentent des peuplements constitués de hêtres et d'épicéas sur la partie amont (unités BL1a et BL1b). Sur la traversée de Menthon-Saint-Bernard (unité BL1c), ils sont dominés par des frênes, noisetiers, érables et des espèces ornementales (secteur résidentiel). Les boisements de berges sont globalement de bonne qualité malgré un manque d'entretien en berges observé sur la partie amont (environ 25% du linéaire entretenu) en raison de peuplements équilibrés en âge, sans dépérissement marqué et stables en berges. Les boisements de berges sont classés « espaces boisés classés » au PLU de Menthon-Saint-Bernard sur toute la traversée du bourg ; certains linéaires aux abords de la confluence au lac sont dépourvus de ripisylve.

La principale espèce invasive observée sur le nant de Bluffy est la Renouée du Japon et l'Erable Negundo, présente notamment au lieu-dit Chez Coffy (Bluffy) et à proximité de la RD909 (Menthon). Un plan de lutte contre la Renouée a été mis en œuvre par la commune de Menthon Saint-Bernard depuis 2008, avec plusieurs fauches réalisées.

3. Hydrologie

Une étude hydrologique a été réalisée dans l'étude globale du bassin du Fier par BURGEAP en 2014, les résultats de l'étude au droit des exutoires ont été interpolés par la méthode de Myer pour obtenir les valeurs de débit au droit des différentes unités homogènes. Les valeurs retenues sont présentées dans le tableau suivant :

Cours d'eau	UF	UH	S (km ²)	Tc (h)	Tbase (h)	Q2 (m ³ /s)	Q5 (m ³ /s)	Q10 (m ³ /s)	Q100 (m ³ /s)
Nant de Bluffy	BL1	BL1a	1.8	0.8	3.3	2.2	2.8	3.3	5.7
		BL1b	5	1.2	4.5	4.8	6.0	7.2	12.3
		BL1c	5.7	1.8	2.4	5	6	8	13

Tableau 2 : Débits caractéristiques de crue par unités homogènes pour le nant de Bluffy

4. Analyse diachronique

4.1. Diachronie latérale : la bande active

L'analyse diachronique des données historiques ne met pas en évidence des signes de mobilité latérale du nant de Bluffy. L'évolution du torrent est en effet limitée à la fois du fait du contexte topographique (thalweg encaissé) et géologique (formations calcaires), mais également par les aménagements à l'aval dans la traversée des zones à enjeux sur le cône de déjection (protections de berges et seuils), réduisant localement la sinuosité du lit, plus importante sur les données historiques au droit du tronçon aval.

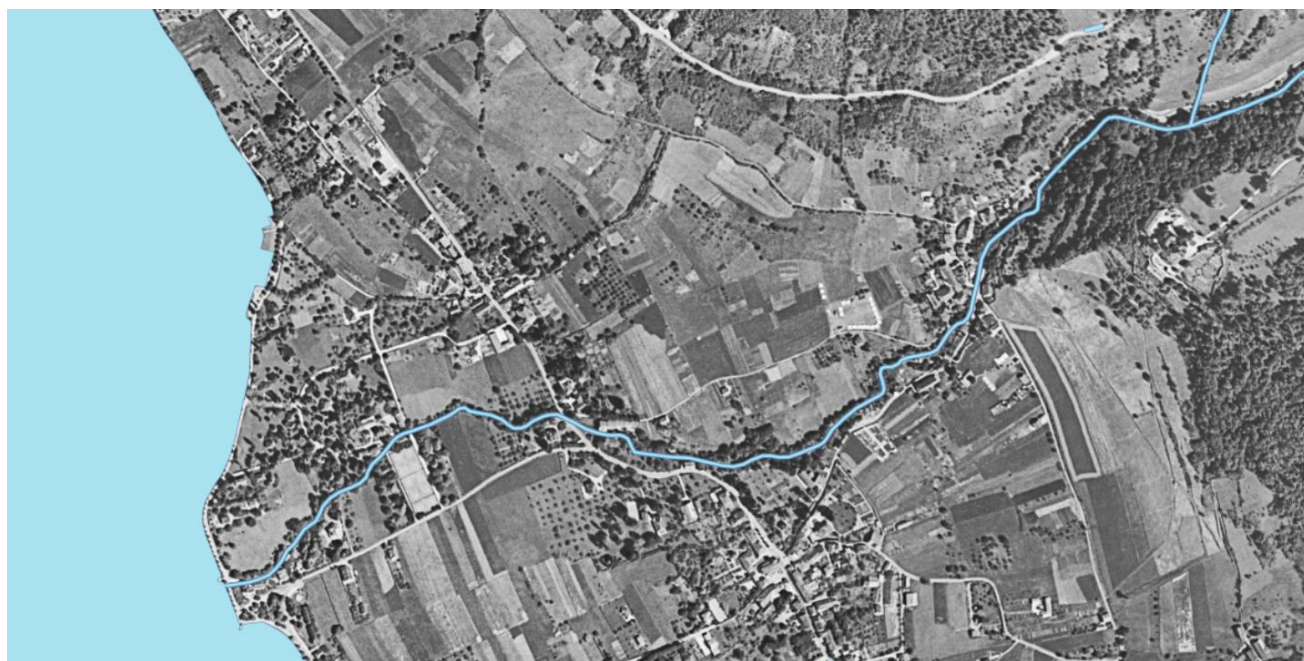


Figure 5: Tracé actuel du nant de Bluffy (UH BL1c) sur une photo historique (1950-1965)

4.2. Diachronie verticale : le profil en long

Il n'existe pas de données historiques permettant de tracer le profil en long historique du nant de Bluffy.

4.3. Constats et bilan

Les analyses diachroniques indiquent que le nant de Bluffy est un cours d'eau avec une évolution relativement stable dans le temps à la fois du fait de l'encaissement du cours d'eau et du contexte géologique sur la partie amont (affleurements calcaires), mais également en lien avec la forte urbanisation de son cône de déjection sur la partie aval.

5. Fonctionnement dynamique actuel

5.1. Profil en long

Le nant de Bluffy présente un linéaire total d'environ 5 km pour une superficie totale de bassin versant d'environ 5,9 km². La partie amont du bassin versant (BL1a), alimentée par de nombreux affluents drainant les écoulements du versant Sud-Ouest des dents de Lanfon, a une très forte pente, jusqu'à la RD169. Le secteur entre les deux départementales (RD169 et RD269), marque une réduction de la pente du lit, bien que celle-ci soit encore marquée (~12%). Le dernier tronçon, correspondant à la traversée de Menthon jusqu'au lac (BL1c), est nettement plus canalisé, avec une pente à 3.5%.

Malgré l'absence de données topographiques, la configuration du torrent n'est pas favorable à l'évolution du profil en long du torrent (incision, exhaussement). En effet, le nant de Bluffy s'écoule dans un thalweg encaissé, dont l'évolution de la pente est fixée à la fois par la configuration géologique (seuils naturels formés par des affleurements calcaires sur le secteur amont et localement au niveau de la RD269) et les ouvrages de stabilisation dans la traversée de Menthon à l'aval (cône de déjection). Malgré le fort transport solide du torrent, on peut donc considérer ce cours d'eau comme un tronçon à l'équilibre du fait de son encaissement et de la présence de nombreux seuils.

5.2. Fonctionnement récent

Les données topographiques disponibles ne permettent pas d'analyse diachronique : il n'y a pas eu de levés terrestres effectués auparavant, y compris sur les zones à enjeux, et la donnée lidar n'est pas appropriée pour ce type de cours d'eau encaissé et végétalisé (parties amont), et surtout avec un gabarit trop réduit pour ce type de relevé.

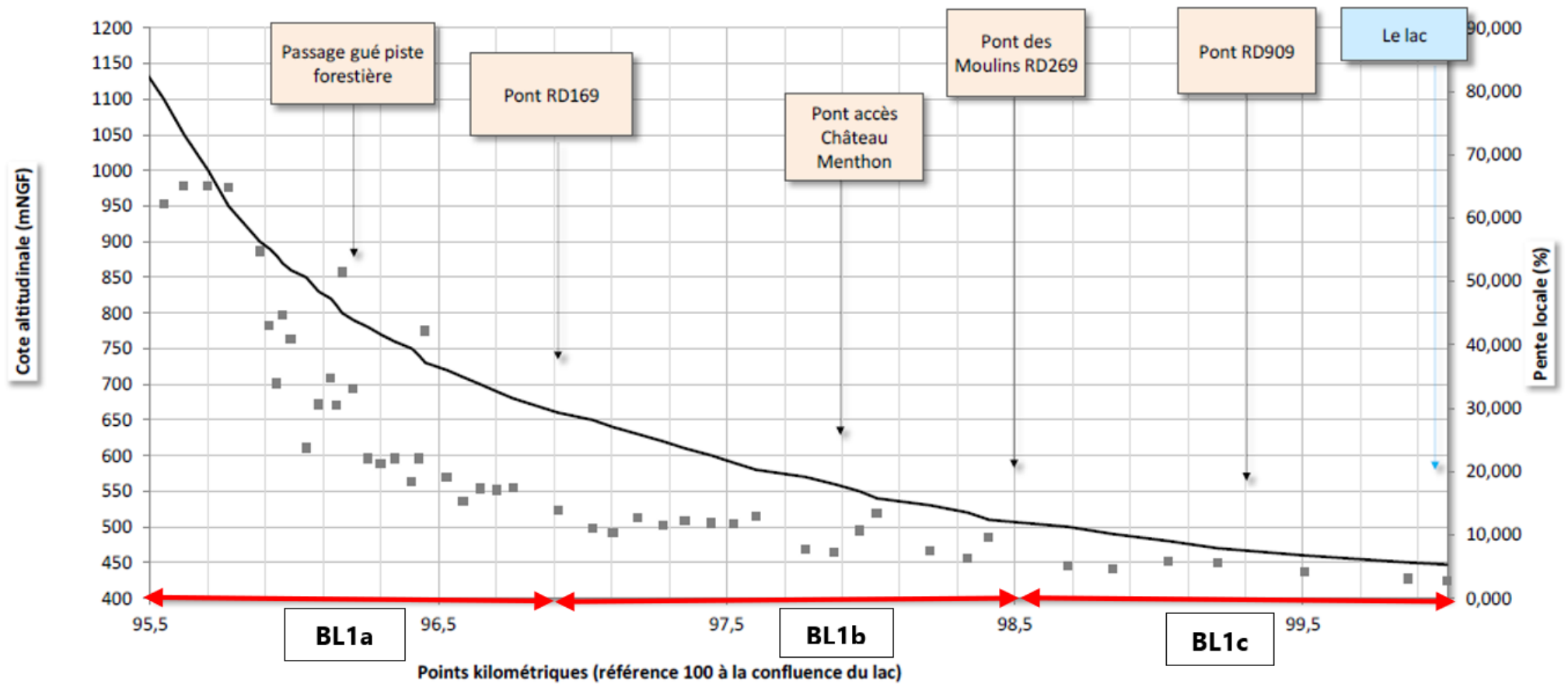


Figure 6: Profil en long et pente du Nant de Bluffy (données IGN, Burgeap 2014)

5.3. La fourniture sédimentaire

5.3.1. Les apports solides externes

L'alimentation en matériaux solides du nant de Bluffy est essentiellement produite par les versants raides sur la partie amont (forêt de Planfait, bois de Lanfon), mobilisée ensuite par le torrent principal ou les affluents à fortes pentes (ex : nant des Charmières). Ces zones d'alimentation sont toutefois limitées par la forte végétalisation des versants (exploitation ou forêt de protection).

5.3.2. Les apports solides internes

Le nant de Bluffy ne présente pas de terrasses alluviales mobilisables, à la fois du fait de sa configuration (terrains amont encaissés à forte pente) mais également de l'urbanisation de son cône de déjection (artificialisation des berges sur la traversée urbaine à enjeux).

Le nant de Bluffy présente un transport solide significatif, notamment sur les secteurs amont à forte pente, drainés par plusieurs torrents jusqu'à la RD269. Cette configuration entraîne la présence de linéaires réguliers d'érosion sur ce tronçon amont, alimentant le torrent en matériaux solides mais dont les impacts sont toutefois limités du fait de l'encaissement du cours d'eau. Le secteur aval, correspondant à la traversée de Menthon, est à l'inverse fortement canalisé du fait de la présence de nombreuses habitations et du risque d'affouillement/sapement de berge. Ce tronçon (hameau des Moulins-confluence lac) ne participe donc pas à l'alimentation du cours d'eau.

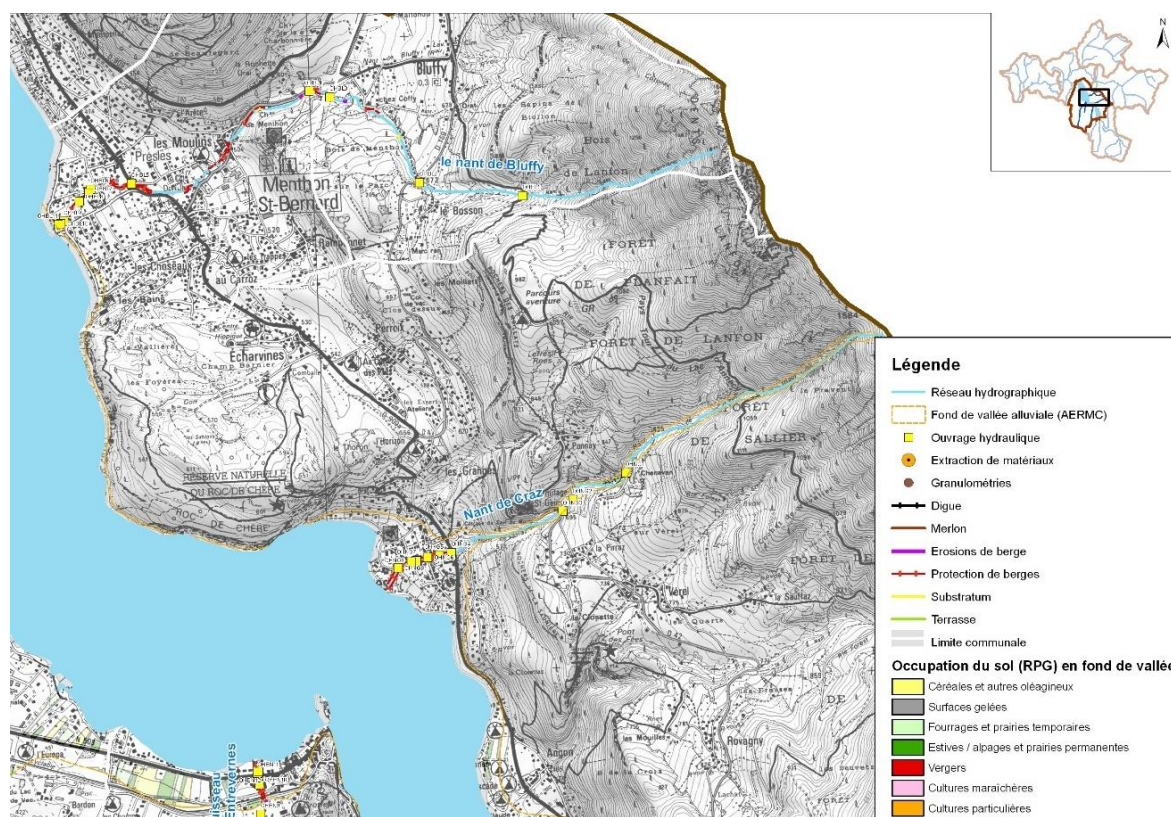


Figure 7: Etat des lieux morphologiques des nants de Craz et Bluffy, Burgeap, 2014

5.4. Le bilan sédimentaire semi-quantitatif

Les capacités de charriage ont été calculées à partir de la formule de Recking. Les calculs sont effectués à partir de valeurs types définies sur chaque unité homogène :

Cours d'eau	UF	UH	D84 (m)	D50 (m)	Largeur (m)	Pente (m/m)	Tc (h)
Bluffy	BL1	BL1a	0.085	0.044	1.5	0.623	0.8
		BL1b			3	0.1205	1.2
		BL1c			3	0.0352	1.8

Tableau 3: Données utilisées pour les calculs de transport solide

Les résultats obtenus sont estimés en supposant que les matériaux mobilisés sont disponibles, ce qui n'est pas le cas sur les secteurs où les cours d'eau sont contraints (protections berges, seuils, affleurement rocheux). Ces données sont donc soumises à de fortes incertitudes et doivent être utilisées de manière relative.

Les capacités de charriage calculées montrent une nette différence de capacité de transport entre les secteurs amont et aval : en lien avec la réduction de la pente du cours d'eau, la capacité de charriage du cours diminue fortement d'amont en aval, provoquant progressivement un tri granulométrique. En effet, les résultats indiquent des valeurs de l'ordre de 500 à 3000 m³/an sur le tronçon amont (respectivement pour des événements Q2 et Q100) et de l'ordre d'une centaine de m³ sur le tronçon aval.

A noter que les valeurs présentées sur ce type de torrents peuvent être sous-estimées du fait de l'influence du pavage du lit sur la granulométrie. De même, ces valeurs témoignent d'une forte capacité de transport théorique, pouvant toutefois être limitée si la fourniture en matériaux est insuffisante.

Les secteurs amont, à forte pente, apportent et charrient d'importants volumes de matériaux qui se déposent au droit des ruptures de pente sur le cône de déjection à faible pente, jusqu'à la confluence avec le lac. Ces résultats mettent en évidence les problématiques d'engrèvement dans la traversée urbaine de Menthon.

Cours d'eau	UF	UH	Capacité transport Q2 (m ³ /an)	Capacité transport Q5 (m ³ /an)	Capacité transport Q10 (m ³ /an)	Capacité transport Q100 (m ³ /an)
Bluffy	BL1	BL1a	471	800	1128	3132
		BL1b	93	155	231	716
		BL1c	11	17	35	102

Tableau 4: Capacités de charriage du nant de Bluffy pour des crues d'occurrences Q2 à Q100

Ce phénomène d'engrèvement est visible notamment à l'embouchure du lac (réduction du gabarit du ponceau à l'exutoire).

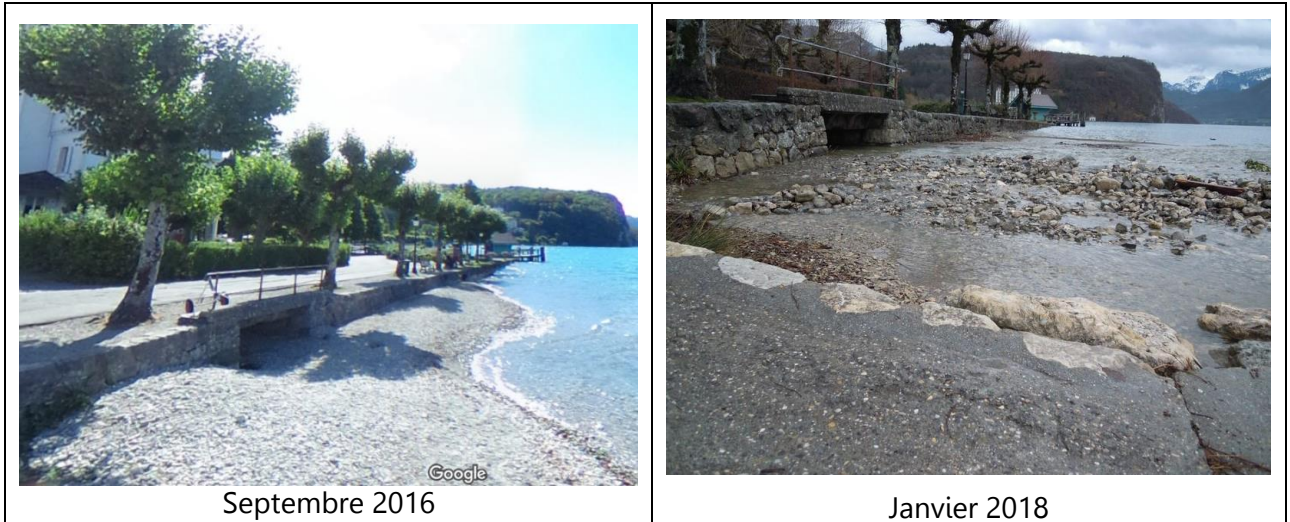


Figure 8: Confluence du Nant de Bluffy au lac d'Annecy

6. Bibliographie

2014 – BURGEAP – Etude Hydromorphologique préalable au contrat de bassin – Phase 1: Etat des lieux et diagnostic – Communauté de l'Agglomération d'Annecy (74)

RETUDES

Annecy / Argonay

A map of France with several cities labeled. A blue shaded area covers the southern part of the country. Within this area, the city of Gap is highlighted with a red dot and labeled. Other cities shown include Sainte-Hélène-du-Lac, Romans sur Isère, and Toulouse. The background of the map shows a river flowing through a mountainous landscape.

©istockphoto/Photos non contractuelles. Citation: sci.humier.com