



**l'oxygène  
à la source**

**Maître d'Ouvrage**

SILA Syndicat Mixte du Lac d'Annecy

**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  
l'Ire**



**Etat des lieux -  
EPCI**



N° d'Affaire : ARI 18-076

Version **3**

Février 2021

**SUIVI ET VISA DU DOCUMENT**

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

0450667777

sil@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

ARI 18-076

Lionel GUITARD

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  
Février 2021

Indice	Date	Mise à jour	Rédigé par	Vérifié par
1	29/06/2020	1 <sup>ère</sup> version	SG	LG
2	Octobre 2020	Remarques MOA	SG	LG
3	Février 2021	Version définitive	SG	LG
4				
5				

## SOMMAIRE

1. INTRODUCTION .....	5
2. ENJEUX .....	7
2.1. Occupation du sol .....	7
2.2. Activités et usages de l'eau .....	7
2.3. Enjeux « risque inondation » .....	8
2.4. Enjeux écologiques .....	9
3. HYDROLOGIE .....	10
4. ANALYSE DIACHRONIQUE .....	10
4.1. Diachronie latérale : la bande active .....	10
4.2. Diachronie verticale : le profil en long .....	13
4.3. Constats et bilan .....	14
5. FONCTIONNEMENT DYNAMIQUE ACTUEL .....	16
5.1. Profil en long .....	16
5.1.1. Singularités sédimentaires .....	16
5.1.2. Fonctionnement récent des singularités .....	16
5.2. La fourniture sédimentaire .....	18
5.2.1. Les apports solides externes .....	18
5.2.2. Les apports solides internes .....	19
5.3. Le bilan sédimentaire semi-quantitatif .....	19
6. BIBLIOGRAPHIE .....	20

## LISTE DES figures

Figure 1 : Présentation du secteur d'étude .....	6
Figure 2 : Occupation du sol en mont du lac d'Annecy .....	7
Figure 4 : Carte d'état-major à gauche et photo aérienne de 1936 à droite .....	10
Figure 5 : Changement de tracé et travaux encore bien visibles sur la photo aérienne de 1948 .....	11
Figure 6 : bancs visibles en amont de la zone endiguée entre 1956 à gauche puis 1973, puis 1980 à droite .....	12
Figure 7 Végétalisation de la bande active entre 1993, à gauche, puis 2001 et 2012 à droite .....	12
Figure 8 : Evolution du tracé en plan de la bande active de l'Ire .....	13
Figure 9 : Comparaison des profils en long historiques sur l'Ire ( Source : Burgeap 2014) .....	15
Figure 10 : comparaison des profils en long issus de topographies terrestres (2020) et des extractions du LIDAR (2018) .....	17



Figure 11: Localisation des zones de production primaires (cercles rouges) sur le bassin-versant de l'Ire..... 18

Figure 12 Eboulis et petites zones de glissement en contact avec l'Ire ou les affluents dans le secteur de la Brédiaire..... 19

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Synthèse des enjeux hydrauliques, Burgeap, 2014 ..... 8

Tableau 2 : Caractéristiques des UH (Concernés pour les calculs de capacité de transport solide) ..... 19

Tableau 3 : Capacité de transport sédimentaire annuelle par UH pour des débits courants ..... 20



## 1. Introduction

L'Ire s'écoule sur environ 15 kilomètres en prenant sa source sur la commune de Chevaline (Col de Chérel) puis s'écoule, du sud vers le nord, sur la commune de Doussard, jusqu'au lac d'Annecy. L'étude du plan de gestion sédimentaire concerne les unités IR2b et c.

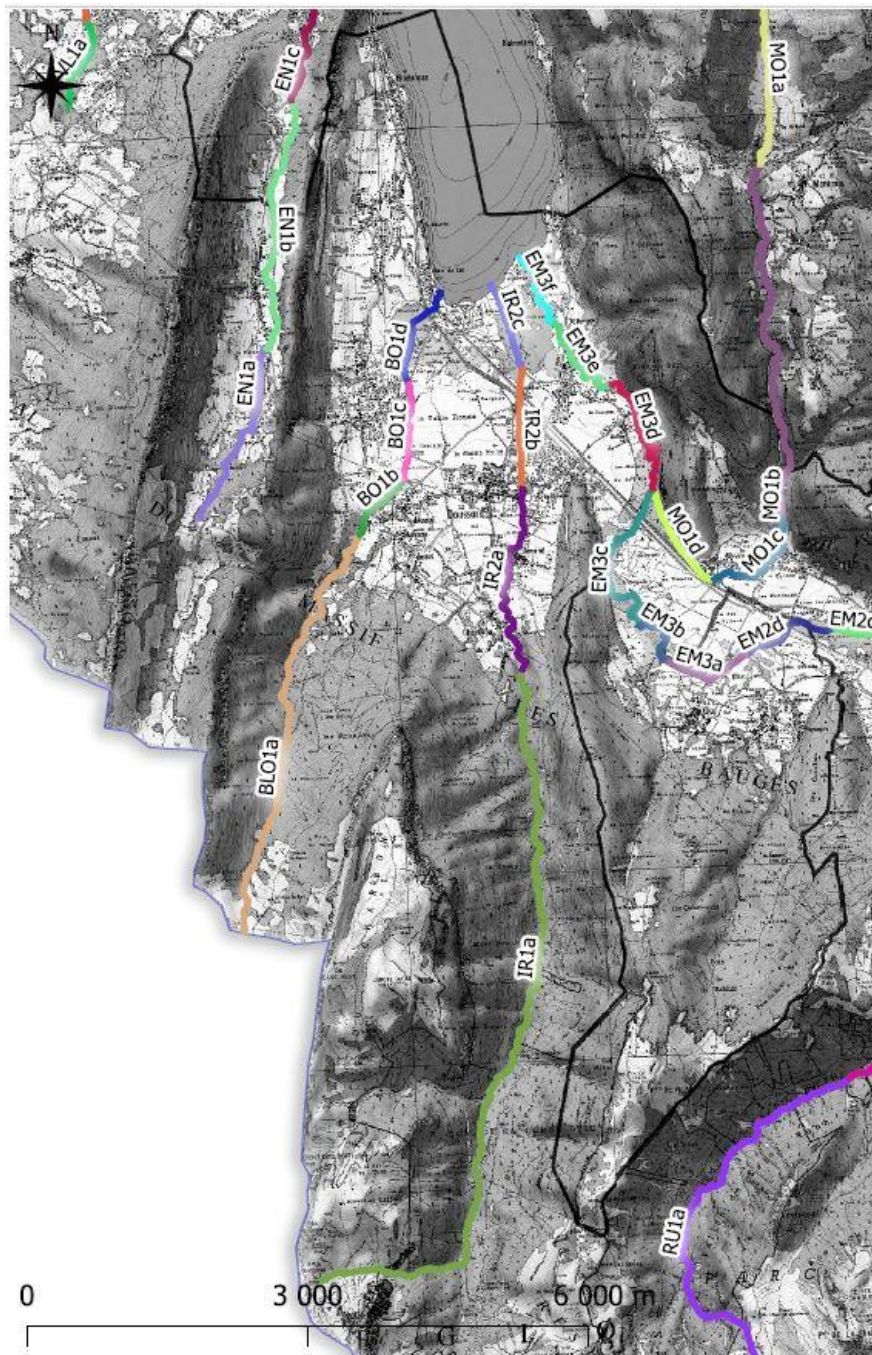


Figure 1 : Localisation de l'Ire (Fond IGN)

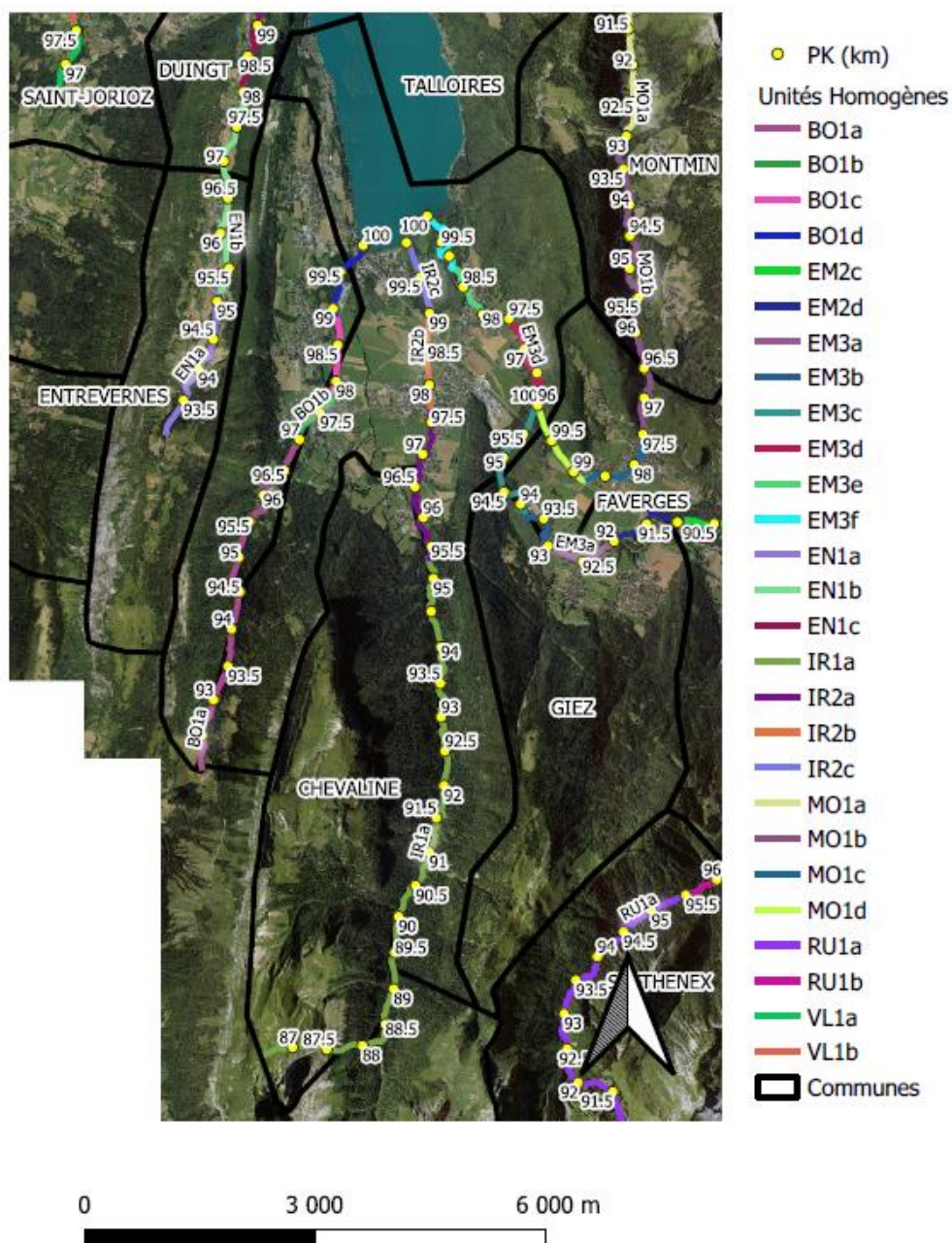


Figure 2 : Présentation du secteur d'étude



## 2. Enjeux

### 2.1. Occupation du sol

Le bassin versant est occupé dans sa grande majorité par des surfaces boisées, essentiellement dans la partie amont. Le secteur aval est plus diversifié avec la présence de quelques prairies et zones humides. Les secteurs concernés par le plan de gestion ne sont pas urbanisés.

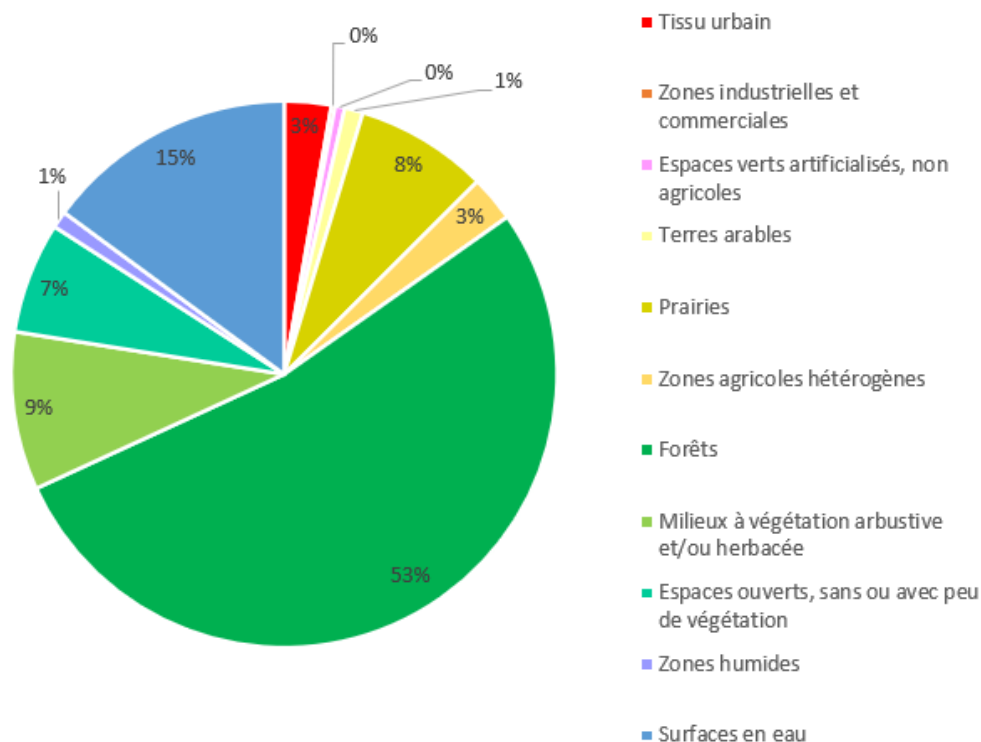


Figure 3 : Occupation du sol en amont du lac d'Annecy

### 2.2. Activités et usages de l'eau

#### ▲ Usages historiques

Plusieurs moulins étaient présents sur l'Ire mais plus en amont du secteur visé par le plan de gestion. Nous pouvons citer notamment la prise de la scierie de la Combe de l'Ire, toujours existante, en aval du pont de Chevaline.

#### ▲ Usages actuels

Actuellement, aucun usage n'a été recensé le long de l'unité homogène concernée (intégrée au périmètre de la réserve naturelle). On note qu'il existe les captages suivants à proximité du cours d'eau :

1. Captage d'eau potable des Araguins situé sur Doussard en aval d'Arnand (rive droite de l'Ire) ; ce forage en nappe profonde qui alimente Doussard dispose d'un périmètre de protection ;

Les enjeux sont synthétisés dans le tableau suivant :

Cours d'eau	Commune	Site	Biens vulnérables	Risques*			Remarques
				Sub.	Ero.	Niveau	
Ire	Doussard	Traversée du Mrais/Pré Poisson	Camping saisonnier	X	X	Fort	

*Tableau 1 : Synthèse des enjeux hydrauliques, Burgeap, 2014*

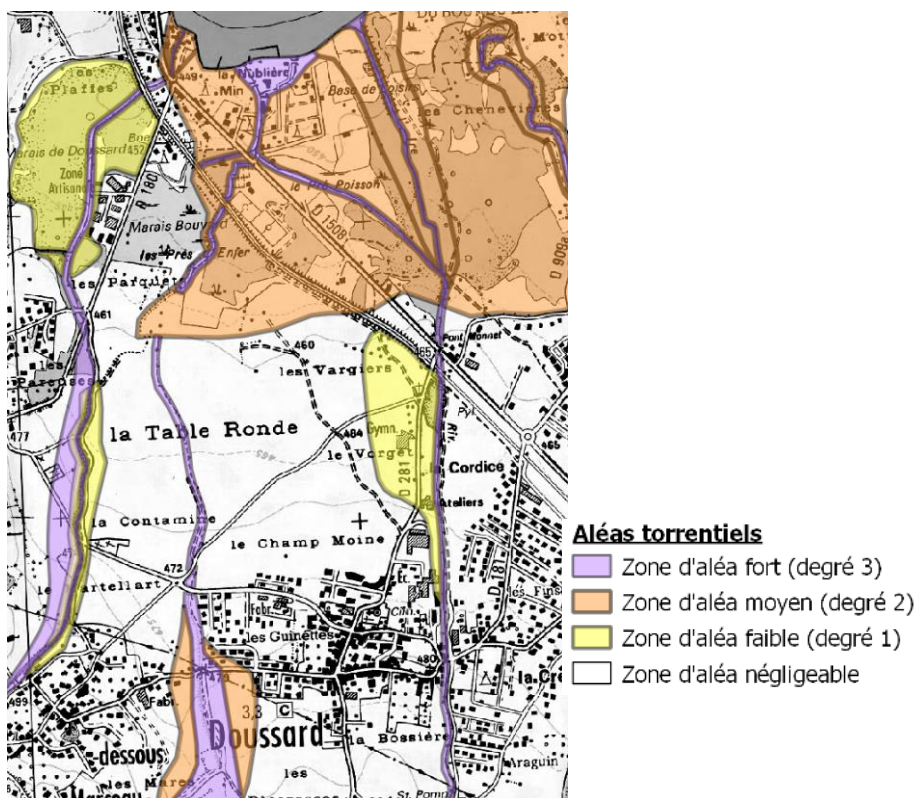


Figure 4 : Synthèse des aléas sur l'Ire



## 2.4. Enjeux écologiques

En 2014, la qualité des habitats sur l'Ire était évaluée de la manière suivante :

Nom de cours d'eau	Unité homo.	Hétéro. CLASSE	Attract. CLASSE	Connect. CLASSE	Stab. CLASSE	Qualité habitat CLASSE
L'Ire	IR1a	B	B	C	Equilibre	B
L'Ire	IR2a	B	C	D	Equilibre	C
L'Ire	IR2b	D	D	C	Equilibre	C
L'Ire	IR2c	C	C	B	Sedimentation	C

**Classes de qualité**

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

Les principaux facteurs qui viennent dégrader la qualité des habitats piscicoles de l'Ire depuis Chevaline à la confluence du lac sont les suivants :

- ▲ La stabilisation du lit par des ouvrages en travers et les contraintes en berges (protections) qui altère la continuité biologique et la connectivité du lit avec ses berges ;
- ▲ Les travaux passés de rectification du lit en aval de Doussard jusqu'au marais en aval du pont Monnet ; le milieu est alors homogène (faible diversité des faciès) et peu attractif (absence de caches piscicoles, substrat peu favorable aux frayères...) ;
- ▲ Sur la traversée du marais, l'ancienne rectification a altéré la qualité des habitats malgré quelques caches d'intérêt et des secteurs à plus forte diversité de faciès ;
- ▲ Une altération de la continuité biologique sur les seuils du pont Monnet (RD1508).

Concernant le peuplement piscicole, on mentionnera l'existence de 2 souches de truite Fario sur le bassin versant de l'Ire avec :

- ▲ une souche sédentaire qui boucle entièrement son cycle de vie sur les affluents et se trouve associée au Chabot ou au Vairon sur la partie aval ;
- ▲ une souche migratrice que l'on retrouve essentiellement sur le marais et qui partage sa vie entre le lac (croissance) et les affluents pour la reproduction et les deux premières années de vie.

Concernant les peuplements astacicoles, la carte piscicole de Léger établie en 1931 n'indique pas la présence de peuplements d'écrevisses à pattes blanches sur l'Ire ; aucun inventaire récent n'a été réalisé.

Concernant les milieux terrestres et zones humides, les boisements de berges évoluent de formations d'épicéas et d'hêtres sur la partie amont de l'Ire, « la Combe d'Ire » et sa forêt domaniale ; ils sont ensuite dominés par des frênes, chênes et tilleuls de Chevaline à la plaine de Doussard. La ripisylve évolue vers des formations de frêne commun et d'aulnes blancs sur la traversée du marais (partie amont) avec présence conjointe de saules surtout sur la partie aval du marais. La ripisylve est

globalement en bon état de la Combe d'Ire à Doussard (IR1a et IR2a) ; son état se dégrade sur la partie rectifiée en aval de Doussard (IR2b) du fait d'un vieillissement des boisements en amont du pont Monnet. L'état de la ripisylve est également moyen sur la traversée du marais (IR2c) en raison d'un dépérissement marqué et d'une instabilité des boisements.

### 3. Hydrologie

Les débits de crue de l'Ire à Doussard sont les suivants :

	S (km <sup>2</sup> )	Q2 (m <sup>3</sup> /s)	Q5 (m <sup>3</sup> /s)	Q10 (m <sup>3</sup> /s)	Q100 (m <sup>3</sup> /s)
IR2a	22.4	16.1	20.4	24.0	45.3
IR2b	25.64	18.1	22.9	26.8	50.6
IR2c	29	20.1	25.4	29.6	56.0

### 4. Analyse diachronique

#### 4.1. Diachronie latérale : la bande active

L'Ire a peu évolué jusque dans les années 1940 : la confluence était alors située bien plus au Nord, quasiment jointive à celle de l'Eau Morte, à proximité de la tour de Beauvivier. La photo aérienne la plus ancienne montre une bande active ressemblant à celle de l'Eau Morte, plutôt méandriforme, avec un transport solide peu visible (absence de bancs).



Figure 5 : Carte d'état-major à gauche et photo aérienne de 1936 à droite

A partir de 1948, les premiers travaux de rectification sont bien visibles avec un déplacement de la confluence à sa position actuelle et un changement radical de tracé en plan et de la bande active associée. Le cours d'eau est endigué sur une grande partie de la zone du marais.



*Figure 6 : Changement de tracé et travaux encore bien visibles sur la photo aérienne de 1948*

En amont du secteur endigué, le style fluvial change également des bancs apparaissent et semblent très actifs entre 1948 et le début des années 80. Ensuite, ceux-ci semblent se figer partiellement avec un développement de la végétation et une diminution progressive de cette bande active jusqu'à la période actuelle (longue atteinte d'un nouvel état d'équilibre post-travaux ?).





Figure 7 : bancs visibles en amont de la zone endiguée entre 1956 à gauche puis 1973, puis 1980 à droite



Figure 8 Végétalisation de la bande active entre 1993, à gauche, puis 2001 et 2012 à droite

L'évolution du tracé en plan et de la bande active associée est synthétisée dans la figure suivante.



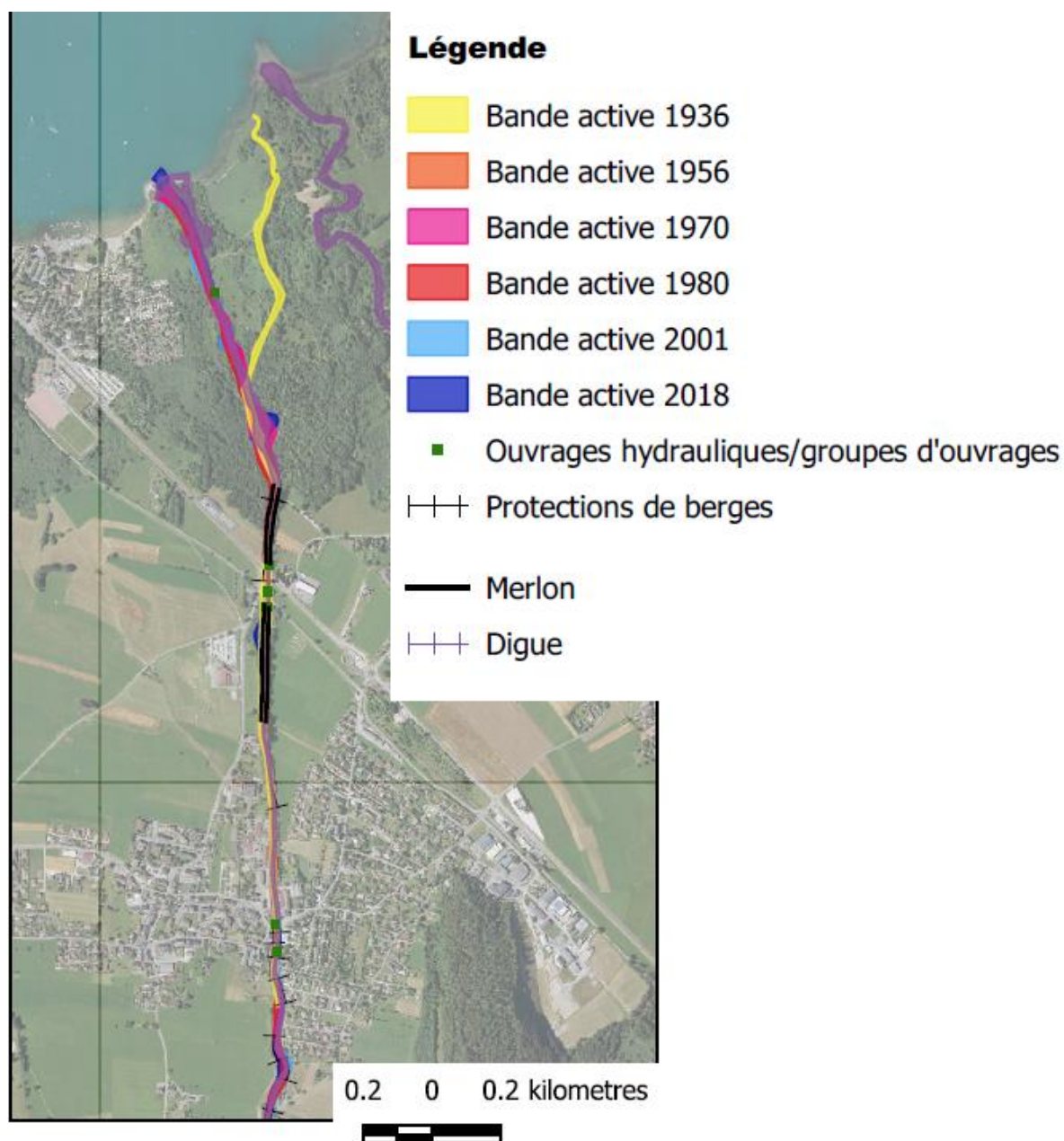


Figure 9 : Evolution du tracé en plan de la bande active de l'Ire

## 4.2. Diachronie verticale : le profil en long

Ce secteur n'a pas fait l'objet de topographie terrestre dans le cadre du présent plan de gestion, les éléments présentés sont extraits de l'étude BURGEAP de 2014.

L'analyse du profil en long est réalisée par comparaison entre le profil des Grandes Forces Hydrauliques (GFH) de 1920 et les données de 2012.

Nous observons notamment :

- ▲ en amont de Chevaline (unité IR1a), un profil torrentiel de pente forte (~10%) relativement stable depuis 1948, avec l'effacement d'un ancien seuil de prise d'eau de moulin ;
- ▲ de Chevaline à Doussard (IR2a), le profil marque une rupture de pente importante sur Chevaline et Arnand (pente moyenne de 2,3%) avec une tendance à l'engravement marqué du lit consécutive (environ 2 à 3m) ; les seuils des ponts sur Arnand et celui plus en aval, stabilisent localement le lit ;
- ▲ de Doussard en aval du Pont Monnet (RD1508) (IR2b), le profil actuel présente une incision de l'ordre de 1 m sur la plaine de Doussard, qui tend à augmenter en aval du pont Monnet et du seuil de la piste cyclable ;
- ▲ sur le tracé rectifié de l'Ire sur la traversée du marais du bout du lac (IR2c), le lit semble relativement à l'équilibre depuis 1920.

### 4.3. Constats et bilan

Le recalibrage et les aménagements importants du cours d'eau au cours du 20<sup>ème</sup> siècle et l'évolution de l'occupation de l'espace (reforestation) ont profondément affecté le fonctionnement du cours d'eau. La dynamique morphologique est aujourd'hui faible avec peu d'évolution de son tracé en lien avec la perte d'un réel espace de mobilité.

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

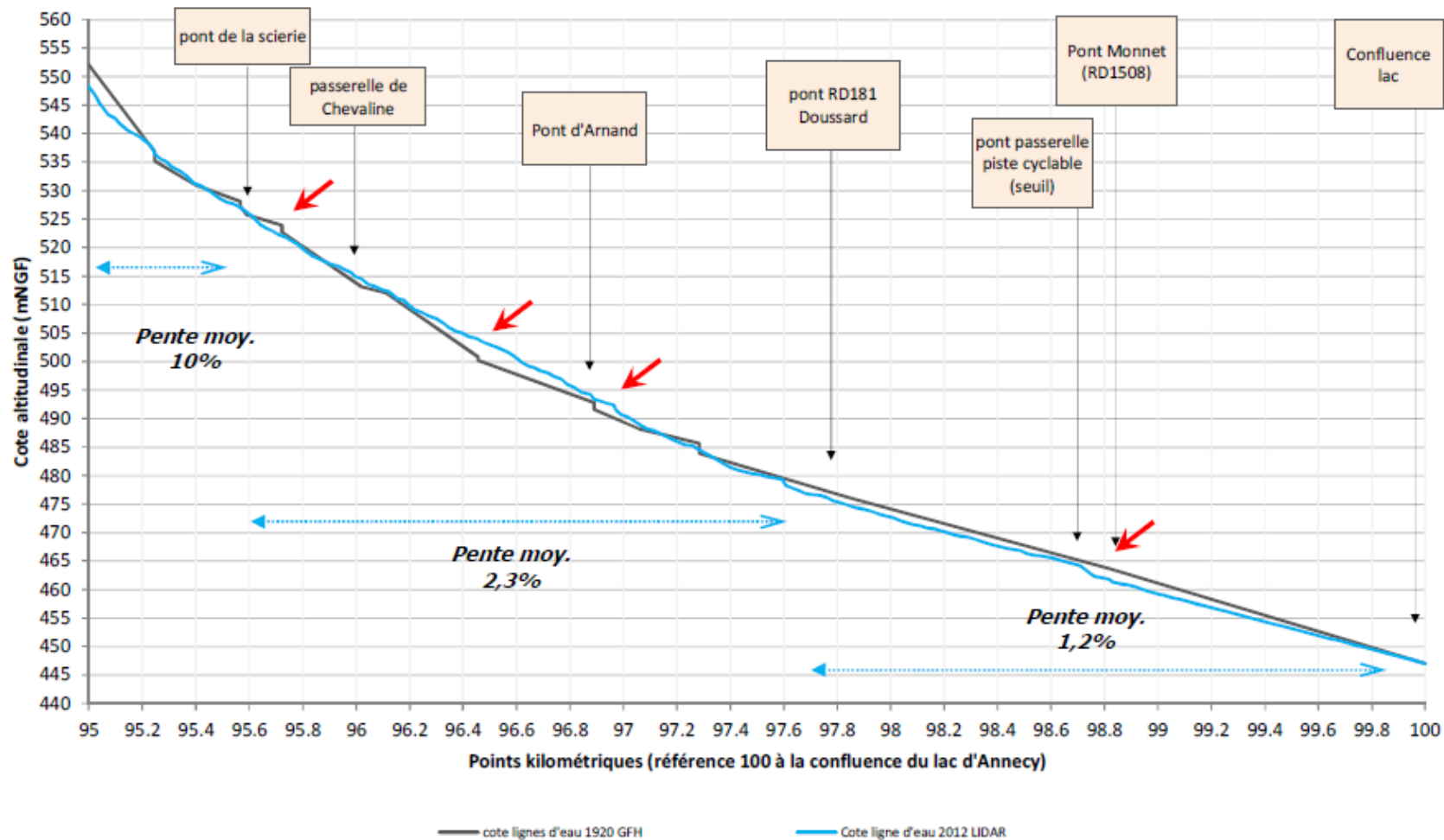


Figure 10 : Comparaison des profils en long historiques sur l'Ire ( Source : Burgeap 2014)

## 5. Fonctionnement dynamique actuel

### 5.1. Profil en long

L'évolution récente est donnée par la comparaison des LIDAR 2012 et 2018 : ce type de comparaison est à relativiser étant donné la précision, souvent faible de ce type de données en lit mineur.

L'analyse donne les résultats suivants :

- ▲ Profil en long plutôt stable sur la période considérée ;
- ▲ Evolution sur la partie en amont du pont de la scierie mais probablement liée à la précision du LIDAR sur ce tronçon (secteur encaissé) : il est délicat d'en tirer une conclusion ;
- ▲ Un enfoncement du profil en long au sein de la Réserve Naturelle.

#### 5.1.1. Singularités sédimentaires

Sur le secteur concerné, il n'y a pas de singularités particulières.

#### 5.1.2. Fonctionnement récent des singularités

Sans objet.



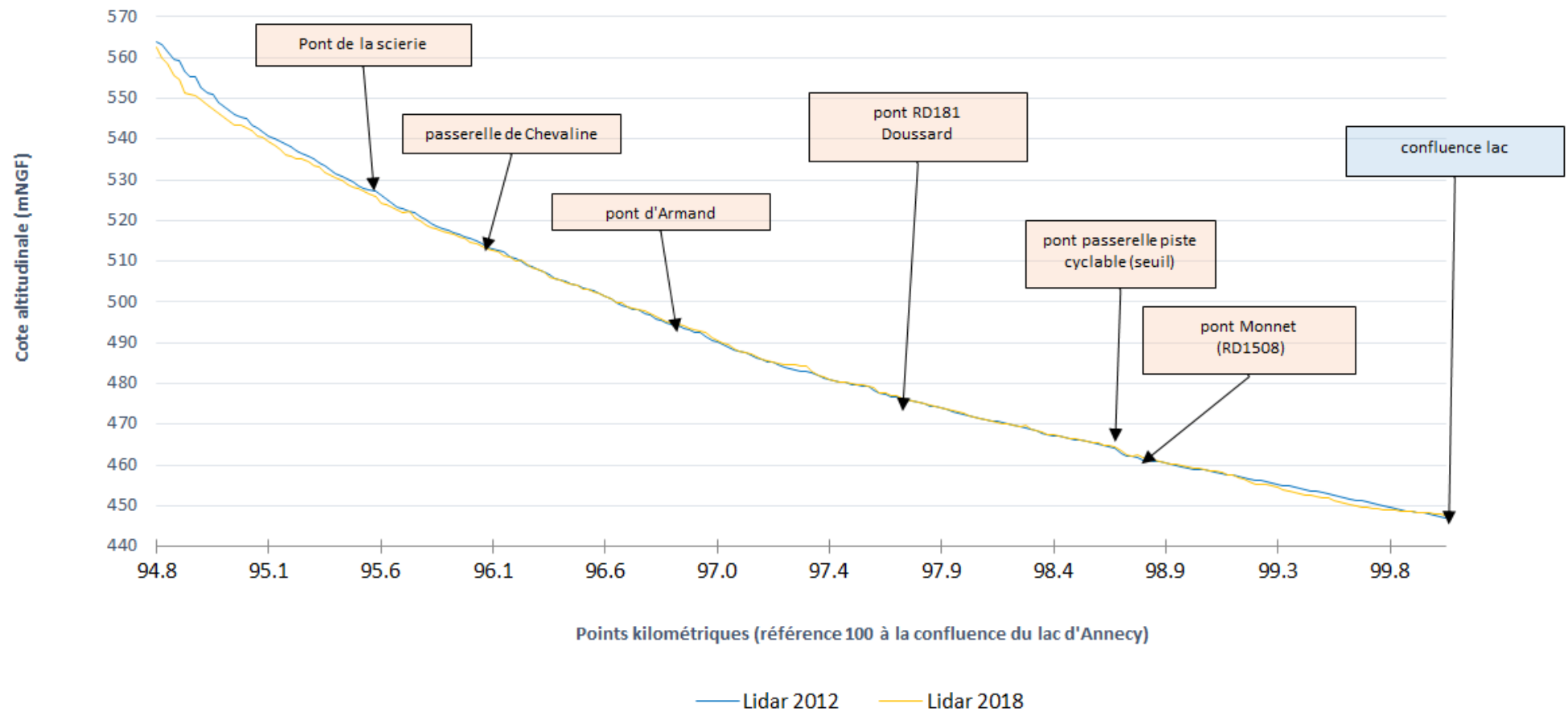


Figure 11 : comparaison des profils en long issus de topographies terrestres (2020) et des extractions du LIDAR (2018)

## 5.2. La fourniture sédimentaire

### 5.2.1. Les apports solides externes

#### ▲ La production primaire des versants

Les zones de production en matériaux grossiers sont assez rares sur le bassin versant de la Bornette. Les versants sont principalement boisés ou occupés par l'agriculture.

Les seules sources proviennent de falaises situées à l'Ouest (Montagne du Charbon, Trélod) et à l'Est (Arcalod).



Figure 12: Localisation des zones de production primaires (cercles rouges) sur le bassin-versant de l'Ire

#### ▲ Les apports des affluents

Sur le secteur d'étude, des cônes sont présents sur les affluents mais sont végétalisés et donc peu actifs : ils ne peuvent être considérés comme une source de sédiments. Très ponctuellement des éboulis glissements de terrain sont en contact avec le lit mineur mais pas de manière significative.



Figure 13 Eboulis et petites zones de glissement en contact avec l'Ire ou les affluents dans le secteur de la Brédiaire

### 5.2.2. Les apports solides internes

#### ▲ Structure alluviale

L'Ire ne possède pas de structures alluviales très marquées du fait de son recalibrage à l'aval. On note toutefois la présence de bancs sur le secteur concerné.

#### ▲ Erosion de berge

Quelques érosions de berge sont présentes sur le secteur, sans que la fourniture soit conséquente et à même d'influer sur la morphologie générale du cours d'eau.

## 5.3. Le bilan sédimentaire semi-quantitatif

Le tableau ci-dessous présente les données utilisées pour les calculs de charriage.

Tableau 2 : Caractéristiques des UH (Concernés pour les calculs de capacité de transport solide)

Cours d'eau	Ire		
UF	IR2		
UH	IR2a	IR2b	IR2c
Largeur (m)	6	8	12
Pente (m/m)	0.0236	0.0135	0.0118
D84 (m)	<b>0.078</b>	<b>0.0445</b>	<b>0.0445</b>
D50 (m)	<b>0.035</b>	<b>0.028</b>	<b>0.028</b>

xxx

moyenne valeur BGP et HYD

xxx	valeur HYD
xxx	valeur BGP 2014
xxx	valeur issu d'un autre UH (car pas de mesure granulo)

Les capacités de charriage sont synthétisées par UH dans le tableau suivant :

*Tableau 3 : Capacité de transport sédimentaire annuelle par UH pour des débits courants*

Cours d'eau	UF	UH	Capacité transport Q courants (m3/an)	Capacité transport Q100 (m3/an)	Capacité transport Q10 (m3/an)	Capacité transport Q5 (m3/an)	Capacité transport Q2 (m3/an)
Ire	IR2	IR2a	1594	723	244	175	102
		IR2b	628	623	228	170	105
		IR2c	833	578	181	130	74

La capacité de charriage importante sur l'amont, décroît fortement sur l'UH IR2b avant de remonter sur l'aval au sein de la réserve naturelle. Cette dernière observation est cohérente avec l'évolution des profils en long sur la zone terminale et l'enfoncement constatée. Les retours de « terrain » ne montrent pas, par contre de dépôt particulier sur IR2b, contrairement au résultat du calcul théorique de transport solide.

## 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)



The collage consists of three distinct images. The top image shows a vast mountain landscape with a large reservoir or lake in the foreground, surrounded by dense evergreen forests and steep, rocky slopes. The bottom-left image depicts a stone-lined channel or culvert, with a concrete structure featuring a square opening, possibly a valve or access point. The bottom-right image is a close-up of blue industrial piping with flanges and bolts, suggesting a high-pressure water system.

A blue industrial valve and pipe assembly, likely for water or gas, set against a background of a large, stylized triangle. The valve has a large handwheel and is connected to a pipe. The background is a large, stylized triangle with a white and blue color scheme.

## Environnement et écologie

## Réseaux

## Topographie

A map of France with a blue silhouette. Overlaid on the map is a large blue 3D bar with a white triangle and a green triangle on top. Below this graphic, the word "HYDRETUDES" is written in blue capital letters with a green underline. To the right of the map, a photograph of a river with white water rapids is visible. On the map, several locations are marked with blue triangles and labeled: Annecy / Argonay, Sainte-Hélène-du-Lac, Romans sur Isère, Gap, Toulouse, and Pau / Lée.

**HYDRETUDES**

- Annecy / Argonay
- Sainte-Hélène-du-Lac
- Romans sur Isère
- Gap
- Toulouse
- Pau / Lée

©istock - vyndretudes. Photos non contractuelles. Cratillon - sedemarquar.com



**Saint-Pierre**  
de la Réunion

Flashez et visitez notre site