



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

## Le Malnant



## Phase Etat des lieux - EPCI

N° d'Affaire : ARI 18-076

Version **3**

Aout 2021

## SUIVI ET VISA DU DOCUMENT

Maitre d'ouvrage : SILA Syndicat Mixte du Lac d'Annecy  
7 rue des Terrasses  
74962 CRAN GEVRIER  
  
0450667777  
sila@sila.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  
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  
Aout 2021



Indice	Date	Mise à jour	Rédigé par	Vérifié par
1	04/08/2020	Rédaction initiale	BEV	THGE
2	28/09/2020	Corrections suite aux commentaires du MOA	BEV	THGE
3	11/01/2021	Finalisation suite aux commentaires du MOA	BEV	THGE

## SOMMAIRE

1. INTRODUCTION .....	6
2. ENJEUX .....	8
2.1. Occupation du sol .....	8
2.2. Activités et usages de l'eau .....	8
2.3. Enjeux « risque inondation » .....	9
2.4. Enjeux écologiques .....	11
3. HYDROLOGIE .....	13
4. ANALYSE DIACHRONIQUE.....	14
4.1. Diachronie latérale : la bande active.....	14
4.2. Diachronie verticale : le profil en long .....	15
4.3. Constats et bilan .....	15
5. FONCTIONNEMENT DYNAMIQUE ACTUEL DU MALNANT .....	17
5.1. Profil en long .....	17
5.1.1. Singularités sédimentaires .....	19
5.1.2. Evolutions constatées sur le terrain suite aux crues récentes.....	20
5.1.3. Analyse de l'évolution altimétrique du profil en long .....	22
5.1.4. Diagnostic actualisé des évolutions tendanciennes (excédent, équilibre, déficit) .....	24
5.2. La fourniture sédimentaire .....	26
5.2.1. Les apports solides externes.....	26
5.2.2. Les apports solides internes.....	29
5.3. Capacités de charriage .....	32
5.4. Bilan sur le mode de fonctionnement sédimentaire actuel.....	33
6. RETOUR CRITIQUE SUR LE PLAN DE GESTION SEDIMENTAIRE DU MALNANT – PRESTATION COMPLEMENTAIRE .....	35
6.1. Rappel des actions proposées dans le cadre du plan de gestion sédimentaire .....	35
6.2. Impact des crues récentes sur le fonctionnement du Malnant .....	36
6.3. Retour sur les actions proposées par le plan de gestion au regard de l'analyse actualisée du fonctionnement sédimentaire .....	37
7. BIBLIOGRAPHIE .....	38

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Carte de localisation du Malnant (fond de carte IGN).....	6
Figure 2 : secteur d'étude.....	7



Figure 3 : localisation des captages d'eau potable.....	9
Figure 4 : ouvrage de stabilisation du pont de Bélossier en 2013 à gauche et pendant les travaux en 2016 à droite (photographie de gauche : BURGEAP, photographie de droite : Entreprise Lathuile Frères) .....	11
Figure 5 : seuil de stabilisation du pont de Bélossier (photographie BURGEAP 2018).....	12
Figure 6 : analyse diachronique de la bande active du Malnant à la confluence avec le Fier : unité homogène Ma1d (BURGEAP, 2014) .....	15
Figure 7 : Profil en long du Malnant.....	18
Figure 8 : épis perchés en aval du seuil de Bélossier (photographie BURGEAP 2017).....	19
Figure 9 : Comparaison des profils en long du Malnant issus des LIDAR 2012 et 2018.....	23
Figure 10 : Comparaison des MNT issus des LIDAR 2012 et 2018 entre le pont de Bélossier et la confluence au Fier. ....	25
Figure 11 : vue d'ensemble du bassin amont du Malnant (source : Google Earth).....	26
Figure 12 : apports de versant et ravines visibles dans le cirque du Varo (photographies ETRM 2015) .....	27
Figure 13 : cartographie des sources d'apports sédimentaires sur le haut bassin du Malnant (R. Moutard, 1995).....	28
Figure 14 : le Malnant dans le secteur amont – partie basse du cirque du Varo (photographie BURGEAP 2018).....	29
Figure 15 : le Malnant en amont de Montremont (photographie BURGEAP 2018).....	29
Figure 16 : le Malnant en aval du seuil de stabilisation de Bélossier - au niveau de la confluence avec le Fier (photographie BURGEAP 2018).....	30
Figure 17 : érosions et protections de berge répertoriées le long du Malnant à partir de Montremont (BURGEAP, 2014).....	31

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : enjeux inondation recensés sur l'UH Ma1d (BURGEAP, 2014).....	10
Tableau 2 : capacité des ouvrages d'art sur l'UH Ma1d (BURGEAP, 2014).....	10
Tableau 3 : débits caractéristiques du Malnant issus de la bibliographie .....	13
Tableau 4 : débits caractéristiques du Malnant issus du modèle MESRI .....	13
Tableau 5 : descriptif des événements récents sur le Malnant (source : BD RTM).....	20
Tableau 6 : actions prioritaires issues du plan de gestion du Malnant (source : dossier d'autorisation environnementale - plan de gestion du Malnant - BURGEAP, 2019) .....	21
Tableau 7 : valeurs de granulométries.....	32
Tableau 8 : valeurs utilisées pour le calcul de transport solide le long de l'UH Da1c.....	32

Tableau 9 : Capacités de transport estimées sur le Malnant .....33

Tableau 10 : actions prioritaires issues du plan de gestion du Malnant (source : dossier d'autorisation environnementale - plan de gestion du Malnant - BURGEAP, 2019) .....35

Tableau 11 : descriptif des évènements récents sur le Malnant (source : BD RTM).....36



## 1. Introduction

Le Malnant est un affluent principal du Fier en rive gauche. Il prend sa source au nord du massif de la Tournette et s'écoule sur 7,7 km avant de confluer avec le Fier en face de la zone artisanale des Perrasses. Son linéaire est entièrement situé sur la commune de Thônes. **Le secteur étudié est l'unité homogène Ma1d, correspondant au Malnant depuis le pont de Bélossier jusqu'à la confluence avec le Fier.** Pour comprendre le fonctionnement du Malnant dans sa partie aval (unité homogène Ma1d), nous nous intéressons également, dans le présent rapport, à son fonctionnement global depuis sa source dans le cirque du Varo.

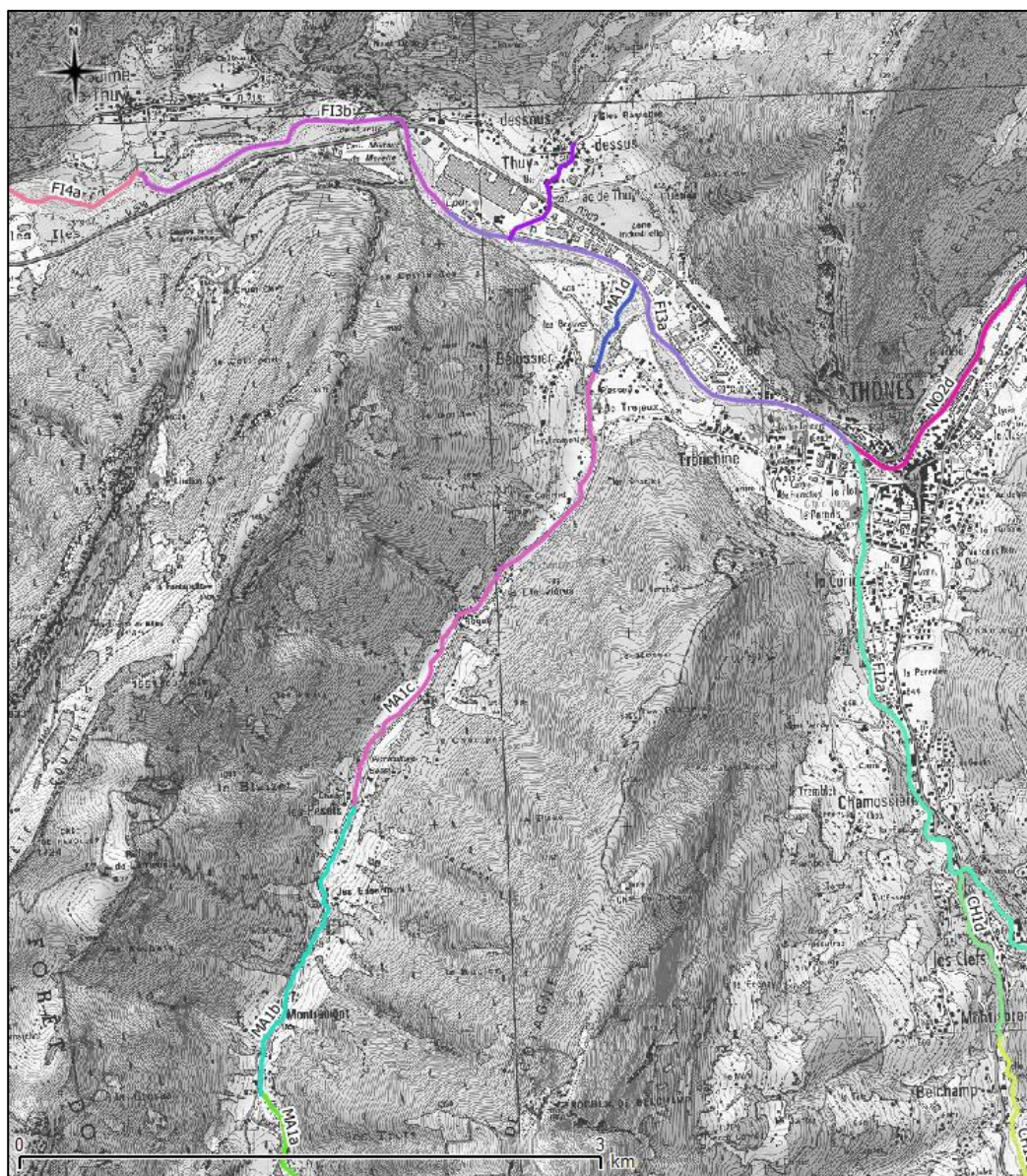


Figure 1 : Carte de localisation du Malnant (fond de carte IGN)



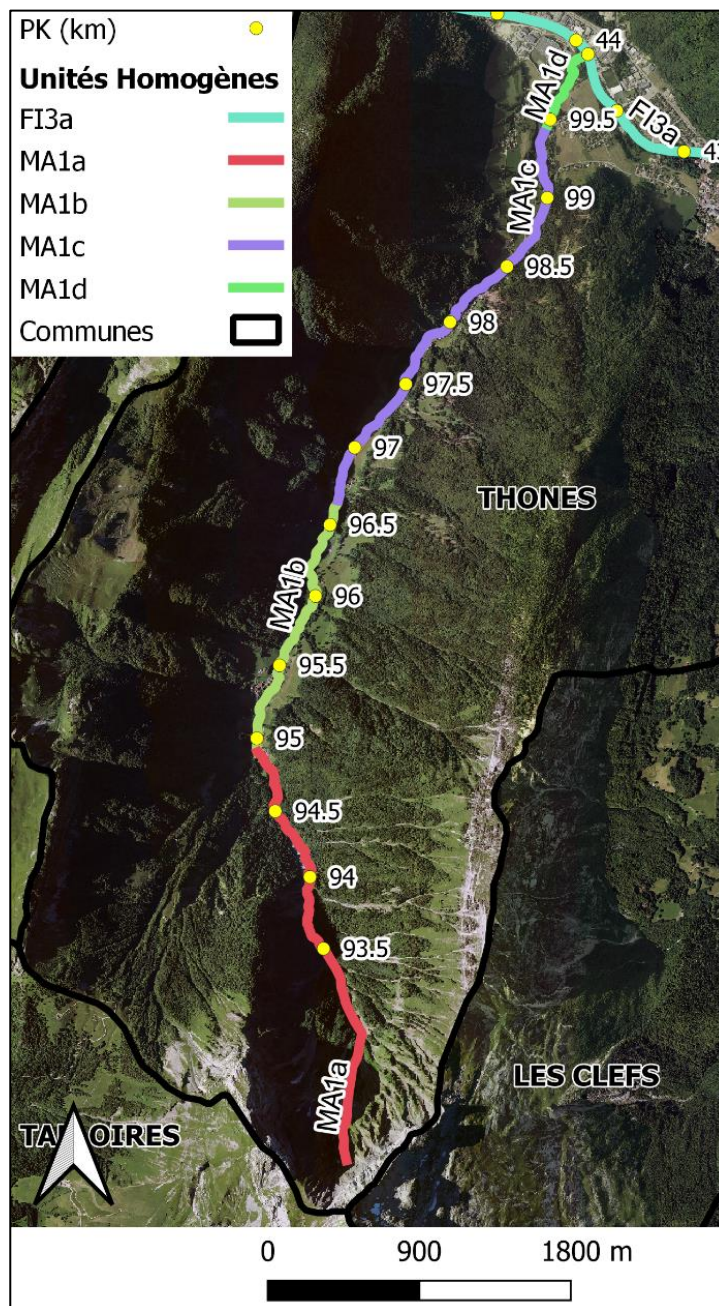


Figure 2 : secteur d'étude

## 2. Enjeux

### 2.1. Occupation du sol

Le bassin versant du Malnant s'étend sur une superficie d'environ 16 km<sup>2</sup>, avec un dénivelé d'environ 1550 m d'altitude. Le bassin versant est largement dominé par des espaces boisés, son urbanisation est faible. L'unité homogène étudiée, correspondant au secteur aval du Malnant avant sa confluence avec le Fier, est située dans une zone plus urbanisée de Thônes (équipements sportifs, zones d'activités).

### 2.2. Activités et usages de l'eau

#### ▲ Usages historiques

Au cours du temps, de nombreuses extractions de matériaux ont eu lieu sur le cours du Malnant. Cette activité a été très importante jusque dans les années 90 à proximité du Fier. Les matériaux étaient utilisés principalement pour fournir les entreprises de bâtiments et travaux public, pour gagner des terrains en fond de vallée ou pour se protéger des crues torrentielles. Sur la vallée du Malnant, les principales extractions se situaient en aval du pont de Bélossier à proximité de la confluence avec le Fier.

#### ▲ Usages actuels

Différents types d'usages liés à l'eau sont recensés sur le bassin versant du Malnant :

- ⇒ **Agriculture** : les parcelles peu accidentées situées en fond de vallée sont principalement utilisées comme prairie pour l'élevage agricole. Une pisciculture/restaurant est présente au droit du hameau des Pesets.
- ⇒ **Tourisme** : en aval de la vallée, un camping est présent en rive droite juste en amont du pont de Bélossier. Le développement touristique de la vallée du Malnant n'est cependant pas comparable aux vallées voisines dans lesquelles des stations de skis sont présentes.
- ⇒ **Activité économique** : les principales industries et entreprises de la vallée du Malnant sont installées en aval en rive gauche à proximité de la confluence avec le Fier.
- ⇒ **Alimentation en Eau Potable (AEP)** : les captages en eau potable sont habituellement localisés à l'exutoire de sources ou dans la nappe alluviale des cours d'eau. La Figure 3 identifie les points de captages et les périmètres de protection (étendus et rapprochés) pour l'alimentation en eau potable sur le bassin versant du Malnant. Il s'agit davantage de captage de sources ou de torrents localisés sur les versants.
- ⇒ **Eaux usées** : il n'y pas de station de traitement des eaux usées dans la vallée du Malnant, mais une station est présente à proximité du Fier et collecte les eaux usées des communes situées sur le Fier en amont de Thônes.



- ⇒ **Utilisation de l'énergie mécanique** : sur le bassin versant du Malnant, une installation utilise encore les eaux comme énergie de process. Il s'agit de l'écomusée du bois aux Etouvières. Ce dernier utilise les eaux d'un affluent du Malnant pour faire fonctionner ses installations.

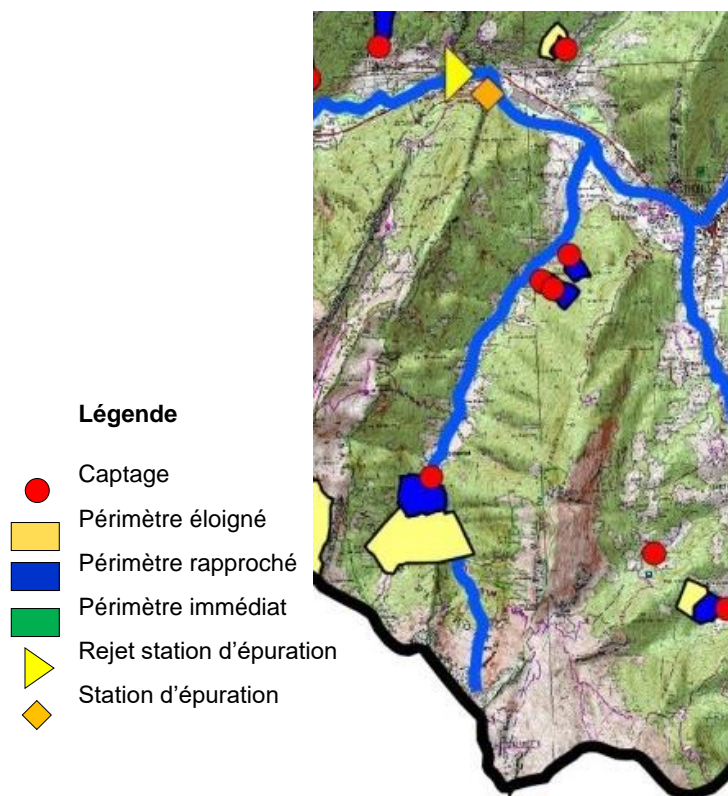


Figure 3 : localisation des captages d'eau potable

## 2.3. Enjeux « risque inondation »

### ▲ Risques de submersion et de mobilité latérale

Les risques de submersion et d'inondation apparaissent dans les comptes-rendus de MOUGIN principalement au cours du XVIIIe et du XIXe siècle, probablement parce qu'à cette époque, les apports solides du torrent étaient encore très soutenus et que le lit était rapidement débordant.

Plus récemment, ces risques sont moins fréquents, vraisemblablement en lien avec l'enfoncement progressif du lit qui limite les débordements. Les retours de MOUGIN et de MOUTARD (archives DDAF 74) mettent davantage en évidence des risques liés à des érosions de la route d'accès à Montremont et des ponts emportés.

« Les habitants décrivent de grandes quantités d'eau avec charriage important (ils entendent les chocs et le roulement des pierres). Pourtant, lorsqu'on demande des précisions sur les

*zones de débordements, d'érosions, d'engravements, il n'y a presque rien. Les dommages occasionnés au droit des ponts sont les seuls dégâts concrets que l'on a pu recenser »* (Hydrétudes, 1998).

Le pont de Bélossier, par exemple, a été emporté trois fois et dégradé une fois depuis 1900. Les risques sont donc majoritairement orientés sur l'érosion de la voirie communale.

Les berges du Malnant ont une pente particulièrement forte entre le pont de Bélossier et la confluence avec le Fier. Un effondrement de ces berges pourrait favoriser un apport massif et soudain de matériaux dans le lit du Malnant. Leur transit vers la confluence pourrait favoriser des désordres hydrauliques sur le Fier.

Tableau 1 : enjeux inondation recensés sur l'UH Ma1d (BURGEAP, 2014)

Cours d'eau	Commune	Site	Biens vulnérables	Risques*			Remarques
				Sub.	Ero.	Niveau	
Le Malnant	Thônes	Pont de Bélossier - confluence	Terrain rive droite (habitations) indirectement : ZAC		X	Fort	

\* Sub. : submersion, Ero. : érosion. Niveau : Faible, Moyen, Fort, Très fort (cf. rapport méthodologique pour définition).

### ▲ Risque lié aux ouvrages de franchissement

Le seul ouvrage de franchissement présent sur l'unité homogène Ma1d est le pont de Bélossier. Aucun risque n'est recensé vis-à-vis du franchissement de cet ouvrage d'art dont la capacité hydraulique a été estimée comme supérieure à la crue centennale (Tableau 2).

Tableau 2 : capacité des ouvrages d'art sur l'UH Ma1d (BURGEAP, 2014)

N° ouvrage	Toponymie	Commune(s)	Propriété*	Débit de débordement (m3/s)	Occurrence de débordement
OFMA12	Pont de Belossier	Thônes	Comm.	337	>> 100 ans

\* Comm. Communale

### ▲ Risque lié aux digues, barrages et seuils

Le seuil de stabilisation du pont de Bélossier (OH-MA4) a été reconstruit en 2016 suite aux dégradations qui ont eu lieu sur le seuil lors de la crue de 2014.



Figure 4 : ouvrage de stabilisation du pont de Bélossier en 2013 à gauche et pendant les travaux en 2016 à droite  
(photographie de gauche : BURGEAP, photographie de droite : Entreprise Lathuile Frères)

Le seuil mesure une hauteur de près de 7 m. Un emportement ou une dégradation du seuil pourraient conduire à des conséquences très dommageables :

- ⇒ Dégradation du pont de Bélossier;
- ⇒ Incision régressive majeure en amont et érosions probables des berges du camping ;
- ⇒ Remobilisation massive de sédiments qui, une fois parvenus à la confluence, peuvent contraindre les écoulements du Fier contre sa rive droite.

## 2.4. Enjeux écologiques

La qualité des habitats aquatiques est globalement moyenne sur la majorité du linéaire du cours d'eau. Elle est classée comme mauvaise sur l'unité homogène Ma1d. Les facteurs limitants sur cette unité homogène sont une forte incision, le colmatage et la présence d'un obstacle artificiel, le seuil de stabilisation du pont de Bélossier. La qualité des boisements de berge est globalement médiocre le long du Malnant. Les boisements de l'unité homogène étudiée (Ma1d) sont qualifiés de mauvais en raison du degré de déconnexion avec la nappe alluviale (BURGEAP, 2014).

Concernant la continuité biologique, tous les ouvrages hydrauliques sur le Malnant occasionnent une difficulté pour le déplacement piscicole. Ils ont tous été construits, ou repris, suite à l'incision du lit. Le plus impactant de tous est le seuil de stabilisation du pont de Bélossier (OH-MA4). Avant sa reconstruction en 2016, l'ouvrage avait été caractérisé comme étant très difficilement franchissable par l'ONEMA (ROE) mais compte tenu de sa hauteur de chute et de sa longueur, il aurait pu être qualifié de totalement infranchissable (BURGEAP, 2014). Aujourd'hui, la configuration du seuil le rend totalement infranchissable compte tenu de la hauteur de chute.



Figure 5 : seuil de stabilisation du pont de Bélossier (photographie BURGEAP 2018)

Les zones humides en lien avec le cours d'eau sont les suivantes, d'amont en aval :

- ▲ 74ASTERS3041 – Zone humide « Montremont – à l'ouest du parking supérieur » (3 160 m<sup>2</sup>). La connexion de cette zone humide au cours d'eau n'est pas connue.
- ▲ 74ASTERS3236 – Zone humide « Les Tréjeux – Les Etouvières » (47 900 m<sup>2</sup>) : située entre la pisciculture des Pesets et le pont de Bélossier, elle assure une fonction d'épuration et a un rôle de connexion biologique.
- ▲ 74ASTERS2534 – Zone humide « Embouchure du Malnant » (40 340 m<sup>2</sup>), correspondant au cône de déjection (unité homogène étudiée Ma1d).



### 3. Hydrologie

Les débits caractéristiques du Malnant à la confluence avec le Fier issus de la bibliographie récente sont indiqués dans le Tableau 3.

Tableau 3 : débits caractéristiques du Malnant issus de la bibliographie

Référence	BV (km <sup>2</sup> )	Q10 (m <sup>3</sup> /s)	Q100 (m <sup>3</sup> /s)
ETRM, 2016	16	18	45
BURGEAP, 2014	16.4	23	33
Hydrétudes, 1999	15.7	33	55

Les résultats fournis par le modèle MESRI sont indiqués d'amont en aval dans le Tableau 4 ci-dessous.

Tableau 4 : débits caractéristiques du Malnant issus du modèle MESRI

Cours d'eau	UF	UH	S (km <sup>2</sup> )	Tc (h)	Tbase (h)	Q2 (m <sup>3</sup> /s)	Q10 (m <sup>3</sup> /s)	Q100 (m <sup>3</sup> /s)
Malnant	Ma1	Ma1a	1.8	1.3	3	4.1	5.9	11.2
Malnant	Ma1	Ma1b	8.8	1.5	3	16.6	23.7	43.9
Malnant	Ma1	Ma1c	14.2	1.8	4	13.9	19.8	31.2
Malnant	Ma1	Ma1d	15.9	2.0	4	14.9	21.2	30.7

La modélisation hydrologique réalisée par MESRI donne des résultats cohérents avec l'hydrologie proposée par BURGEAP en 2014. On peut retenir ces ordres de grandeurs pour la suite.

Les bilans sédimentaires des crues de référence seront calculés à partir des hydrogrammes de crue modélisés par MESRI. Une courbe des débits classés a également été établie, par transposition du bassin versant du Fier jaugé à Dingy-saint-Clair (bassin versant de 222 km<sup>2</sup>). Cette courbe des débits classés sera utilisée pour calculer des bilans sédimentaires annuels.

## 4. Analyse diachronique

### 4.1. Diachronie latérale : la bande active

L'analyse diachronique des profils en plan a été réalisée par BURGEAP en 2014 sur la partie aval du Malnant, au niveau de la confluence avec le Fier. En effet, sur la majeure partie du linéaire entre Montremont et le pont de Bélossier, les berges du Malnant ont depuis longtemps été protégées par des enrochements, gabions ou des épis empêchant la mobilité latérale du cours d'eau. Les tracés de quatre années avaient été étudiés : 1948, 1988, 2000 et 2012.

Une nette régression de la largeur de la bande active avait été constatée entre le pont de Bélossier et la confluence avec le Fier (-60% entre 1948 et 2012) liée au déstockage des matériaux. En 1948, la largeur du lit était de 80 mètres en moyenne avec une confluence dynamique. Suite à la construction de la zone d'activités en rive droite du Fier, la confluence a été modifiée et déplacée au sud-ouest par rapport à sa position originelle (Cf. photographies aériennes 1988). Entre 1988 et 2000, la végétation des berges s'est beaucoup développée témoignant de la réduction de la dynamique latérale du cône de déjection. La végétation s'est développée progressivement dans le lit mineur et elle atteint son maximum sur la photographie prise en 2012. Entre ces deux dates, le cône de déjection a été aménagé sur la partie rive gauche du Malnant. La réduction de l'espace de mobilité est multi factorielle, liée à (BURGEAP, 2014):

- ▲ L'enfoncement du lit du Malnant suite à l'incision du Fier, où les extractions de matériaux ont été importantes ;
- ▲ L'appauvrissement des apports solides (stabilisation du bassin versant) ;
- ▲ La végétalisation du lit et des pieds de terrasses qui stabilise les berges ;
- ▲ L'aménagement de l'espace de mobilité avec des protections de berges ;



**Confluence Fier – Malnant. Cliché 1948**



**Confluence Fier – Malnant. Cliché 1988**

**Confluence Fier – Malnant. Cliché 2000****Confluence Fier – Malnant. Cliché 2012**

Figure 6 : analyse diachronique de la bande active du Malnant à la confluence avec le Fier : unité homogène Ma1d (BURGEAP, 2014)

## 4.2. Diachronie verticale : le profil en long

Nous ne détenons pas de données historiques permettant de tracer la diachronie verticale du Malnant. Les observations de terrain mettent en évidence une incision généralisée d'une majeure partie du linéaire du Malnant :

- ▲ **Des Pesets à la pisciculture** (environ 300 ml) : les anciens épis sont perchés par rapport au niveau du lit actuel. Un ouvrage de stabilisation du profil en long a été construit en aval du pont des Pesets.
- ▲ **Du Courtet au pont de Bélossier** : plusieurs épis sont également perchés au-dessus du lit notamment au niveau du camping.
- ▲ **En aval du pont de Bélossier** : l'incision du lit est majeure. Les épis sont perchés à plusieurs mètres au-dessus du lit actuel. Un seuil de stabilisation d'une hauteur voisine de 7 m a été construit pour éviter une érosion régressive.

## 4.3. Constats et bilan

Sur l'ensemble de son linéaire, le torrent du Malnant est en incision par rapport à sa situation historique. La largeur de sa bande active a été fortement réduite. L'incision historique du Malnant est liée aux activités d'extractions sur le Fier (exploitation Mermier de 1960 à 1988) mais aussi à la baisse des apports solides provenant de la tête du bassin versant (installation d'une forêt de Protection dans le cirque de Varo au début du XX<sup>ème</sup> siècle). Entre Montremont et le pont Bélossier, des protections de berges ont été érigées pour protéger la route communale et les terrains attenants, bloquant la mobilité latérale du lit et favorisant son enfouissement.

Concernant l'unité homogène Ma1d, le cône de déjection a subi de fortes évolutions avec une réduction importante de la largeur du lit par rapport à la largeur observée en 1948. Un seuil, d'une hauteur de 7 m a été construit au niveau du pont de Bélossier pour éviter une érosion régressive du Malnant.



## 5. Fonctionnement dynamique actuel du Malnant

### 5.1. Profil en long

Le profil en long du Malnant est présenté dans la Figure 7. Son analyse met en évidence les principaux points suivants:

- ▲ La pente décroît globalement de l'amont vers l'aval. Des pentes sont très fortes sur l'amont du bassin versant, de l'ordre de 50% dans le cirque de Varo.
- ▲ La zone de confluence des cirques de Varo et des Nantets (amont du hameau de Montremont), correspond à une rupture de pente dans le profil en long du Malnant. Le secteur de Montremont présente d'importants dépôts de matériaux. C'est à partir de ce secteur que les premières zones habitées apparaissent ainsi que les premières contraintes d'origine anthropique (voirie, pont, décharge...).
- ▲ A l'aval de la confluence, la pente diminue progressivement pour atteindre 6,7 % aux Pesets, 3,5 % au niveau du pont de Bélossier et 3,1 % à la confluence avec le Fier. La diminution de la pente est très progressive en aval de Montremont, ce qui occasionne peu de zones de dépôts privilégiées à l'exception de celles identifiées en amont des Pesets et en amont du hameau du Crêt.

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

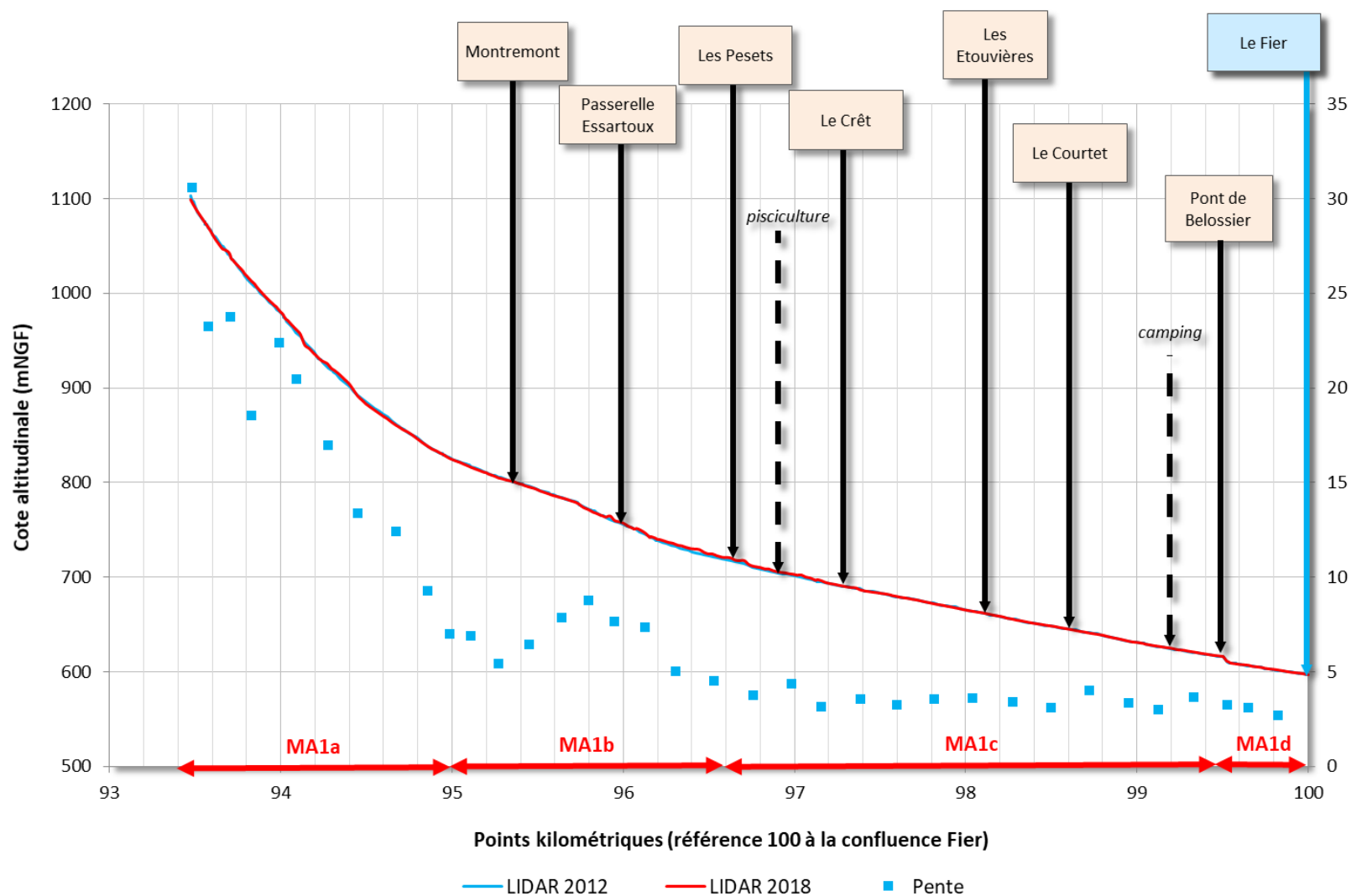


Figure 7 : Profil en long du Malnant

Aout 2021

ARI 18-076/Phase Etat des lieux - EPCI/Version 3



### 5.1.1. Singularités sédimentaires

Un seul ouvrage hydraulique est présent sur l'unité homogène étudiée (Ma1d) : le pont de Bélossier et son seuil de stabilisation. Le seuil de stabilisation joue un rôle majeur. D'une hauteur d'environ 7 m, il a été construit pour lutter contre l'érosion du lit. En 2016, le seuil a été reconstruit pour remplacer la rampe en enrochements par un seuil vertical en béton. En 2014, BURGEAP notait que l'ensemble des épis construits avant la mise en place du seuil étaient perchés à plusieurs mètres au-dessus du lit actuel et que l'enfoncement du lit résultait de deux phénomènes concomitants :

- ▲ L'érosion régressive du Fier liée aux extractions Mermier (jusqu'en 1988) qui est remontée jusque sur le Malnant. Au niveau de la confluence, le lit est situé 2 m plus bas en 2012 qu'en 1918 malgré la présence d'un seuil de stabilisation sur le Fier en aval de la confluence. Cette érosion régressive est actuellement bloquée au niveau du pont de Bélossier (OH-MA4).
- ▲ L'érosion progressive active sur le Malnant depuis Montremont jusqu'à la confluence avec le Fier en raison de la diminution des apports solides (revégétalisation ancienne des versants, contraintes latérales).



Figure 8 : épis perchés en aval du seuil de Bélossier (photographie BURGEAP 2017)

### 5.1.2. Evolutions constatées sur le terrain suite aux crues récentes

Deux crues majeures ont eu lieu sur le Malnant ces dernières années (08 Septembre 2014 et 30 Mars 2015) avec des conséquences particulières sur le profil en long. Le service de Restauration des Terrains de Montagne (RTM) a établi une synthèse des événements de crue sur le bassin versant du Malnant. En janvier 2018, deux crues ont eu lieu sur le Malnant avec un fort transport solide et des conséquences importantes dans certains secteurs (par exemple notamment dans le secteur de Montremont où des travaux ont été menés en urgence suite à ces événements). Le transport solide intense lors des crues récentes peut expliquer les évolutions altimétriques du profil en long entre 2012 et 2018. Pour les crues de 2014 et 2015, les éléments notables ont été retranscrits dans le Tableau 5.

Tableau 5 : descriptif des événements récents sur le Malnant (source : BD RTM)

Date	Descriptif de l'évènement	Dégats
08/09/2014	<p>Montée des eaux rapides (&lt; 45min) liée à un orage.</p> <p>Purge des matériaux stockés dans les couloirs du cirque de Varo.</p> <p>Dépôts importants de sédiments sur un linéaire d'1 km (80 mètres de largeur sur plusieurs mètres de hauteur).</p> <p>Reprise des dépôts pendant la crue et érosions d'anciens dépôts végétalisés.</p> <p>Dépôts importants à Montremont (sur toute la largeur du lit en amont du pont de l'Infirmier et plus localisés à l'aval) : divagation des écoulements (avulsions) et érosions de berges.</p>	<p>Secteur de Montremont :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Erosion de berge sous-cavée en amont de Montremont (près de la moitié de la chaussée a été emportée sur une dizaine de mètres)</li><li>• Débordements en amont du pont de l'Infirmier constatés en lien avec une obstruction complète du lit par les dépôts</li><li>• Une maison menacée par l'érosion de berge (rive droite)</li></ul> <p>Les Pesets :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Radier du pont endommagé en rive gauche</li></ul> <p>Les Touvières :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Erosion de berge menace la route en rive droite</li></ul>
30/03/2015	<p>Episode pluvieux prolongé + fonte des neiges.</p> <p>Mobilisation des dépôts de la crue de septembre 2014.</p>	<p>Route menacée par l'érosion de berge entre les Pesets et le Crêt.</p> <p>Incision du lit mettant à nu les fondations de certains ouvrages.</p>



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

	Tendance à l'incision au niveau de Montremont. Reprises d'érosions de berge liées à la divagation du torrent.	
--	---	--

En 2016, un plan de gestion hydromorphologique de l'ensemble de la vallée du Malnant a été réalisé. Il s'inscrit dans une logique de gestion globale à l'échelle du bassin versant du Fier. Un programme d'actions prioritaires a été validé et est porté par la Communauté de Communes des Vallées de Thônes. Un dossier de demande d'autorisation environnementale est en cours d'instruction pour la réalisation de certaines actions (Tableau 6).

Tableau 6 : actions prioritaires issues du plan de gestion du Malnant (source : dossier d'autorisation environnementale - plan de gestion du Malnant - BURGEAP, 2019)

N° - Secteur	Enjeux	Objectifs
1.1 – Amont du pont de l'Infirmier	Fonctionnement hydrosédimentaire du Malnant 1 habitation en rive droite	Maximiser la capacité de stockage en amont du Malnant Stabilisation des berges, maîtrise des érosions et des débordements
1.2 – Régulation en aval du pont de l'Infirmier	Fonctionnement hydrosédimentaire du Malnant Plusieurs habitations, voirie rive droite, 1 parking	Restaurer la capacité de stockage et de régulation du transport des matériaux Stabilisation des berges, maîtrise des érosions et des débordements
1.3 – Aval de la traversée de Montremont	Fonctionnement hydrosédimentaire du Malnant Plusieurs habitations, voirie rive gauche,	Restaurer la largeur du lit et suppression des contraintes latérales Stabilisation des berges, maîtrise des érosions et des débordements
2.2 – Amont du pont des Pesets	Fonctionnement hydrosédimentaire du Malnant 1 habitation, voiries rives droite et gauche	Restaurer la section d'écoulement du Malnant
2.3 – Seuil et aval du pont des Pesets	Fonctionnement hydrosédimentaire du Malnant Pont, plusieurs habitations, voirie rive droite	Restaurer la largeur du lit du Malnant ; stabilisation du seuil et des berges Stabilisation des berges, maîtrise des érosions et des débordements

A ce jour, seules les actions du secteur 1.3 ont été réalisées. Compte-tenu des évolutions qui ont eu lieu dans le cours d'eau ces dernières années, certaines des actions prévues au plan de gestion ne seront pas réalisées ou seront modifiées. En particulier, dans le secteur des Pesets, les crues récentes ont permis d'une part une recharge sédimentaire du lit du Malnant et d'autre part au Malnant de retrouver une largeur acceptable. Pour les différentes opérations de gestion, la réinjection dans le cours d'eau des sédiments qui seraient curés est envisagée en aval du pont de Bélossier.

### 5.1.3. Analyse de l'évolution altimétrique du profil en long

Les évolutions altimétriques récentes ont été caractérisées à partir des données LIDAR 2012 et 2018 (Figure 9). La comparaison des profils en long issus du LIDAR est à observer avec précaution car une marge d'erreur est à considérer lorsque l'on projette les données altimétriques le long de l'axe du cours d'eau. Cependant, des évolutions altimétriques peuvent en être déduites et elles sont décrites ci-dessous, d'amont en aval.

- ▲ **PK 93.7 – 94.5** : de fortes variations altimétriques (érosions et dépôts de plus de 3 mètres) sont constatées sur ce secteur, les évènements torrentiels peuvent être à l'origine de telles variations mais la forte pente du cours d'eau sur ce secteur augmente les incertitudes mesures. Une alternance de dépôts et de zone d'incision est observée, pouvant témoigner d'un phénomène de respiration du cours d'eau.
- ▲ **PK 94.5-96 (secteur de Montremont)**: en amont de la passerelle des Essartoux, une incision de l'ordre de 0.5 m est mesurée. Cependant, il faut noter que des visites de terrains effectuées après la crue de 2014 mettaient en avant que les matériaux se seraient déposés en amont du hameau de Montremont. Des visites de terrains récentes ont également constaté que les matériaux déposés en 2014 auraient été repris par le cours d'eau depuis (en particulier lors de l'évènement de mars 2015, cf. Tableau 5). Une incision de l'ordre de quelques dizaines de centimètre est donc possible mais il faut retenir que les variations altitudinales du cours d'eau sont fortement dynamiques dans le temps et que le niveau du lit oscille naturellement au cours du temps.
- ▲ **PK 96-97.2 (Passerelle des Essartoux, les Pesets au Crêt)**: les différences altimétriques montrent un exhaussement de l'ordre du mètre de 2012 à 2018 entre la passerelle des Essartoux et le Crêt. L'analyse de la crue de 2014 rappelait que la tendance au dépôt était plutôt faible dans le secteur des Pesets. Il est possible que des matériaux déposés vers Montremont en 2014 ont été repris et se soient partiellement déposés dans le lit du cours d'eau sur le secteur des Pesets.
- ▲ **PK 97.2 au PK 99** : sur ce linéaire (entre le Crêt et le camping), une légère incision de l'ordre d'une dizaine de centimètre est observée. En comparant l'amplitude de cette incision par rapport aux incertitudes de mesure liées à la différence de débit le jour de la mesure ainsi qu'aux évolutions altimétriques observées plus en amont, on peut conclure que ce secteur a peu évolué.
- ▲ **PK 99 au PK100** : du camping jusqu'à la confluence avec le Fier, aucune différence altimétrique notable n'est observée entre 2012 et 2018.

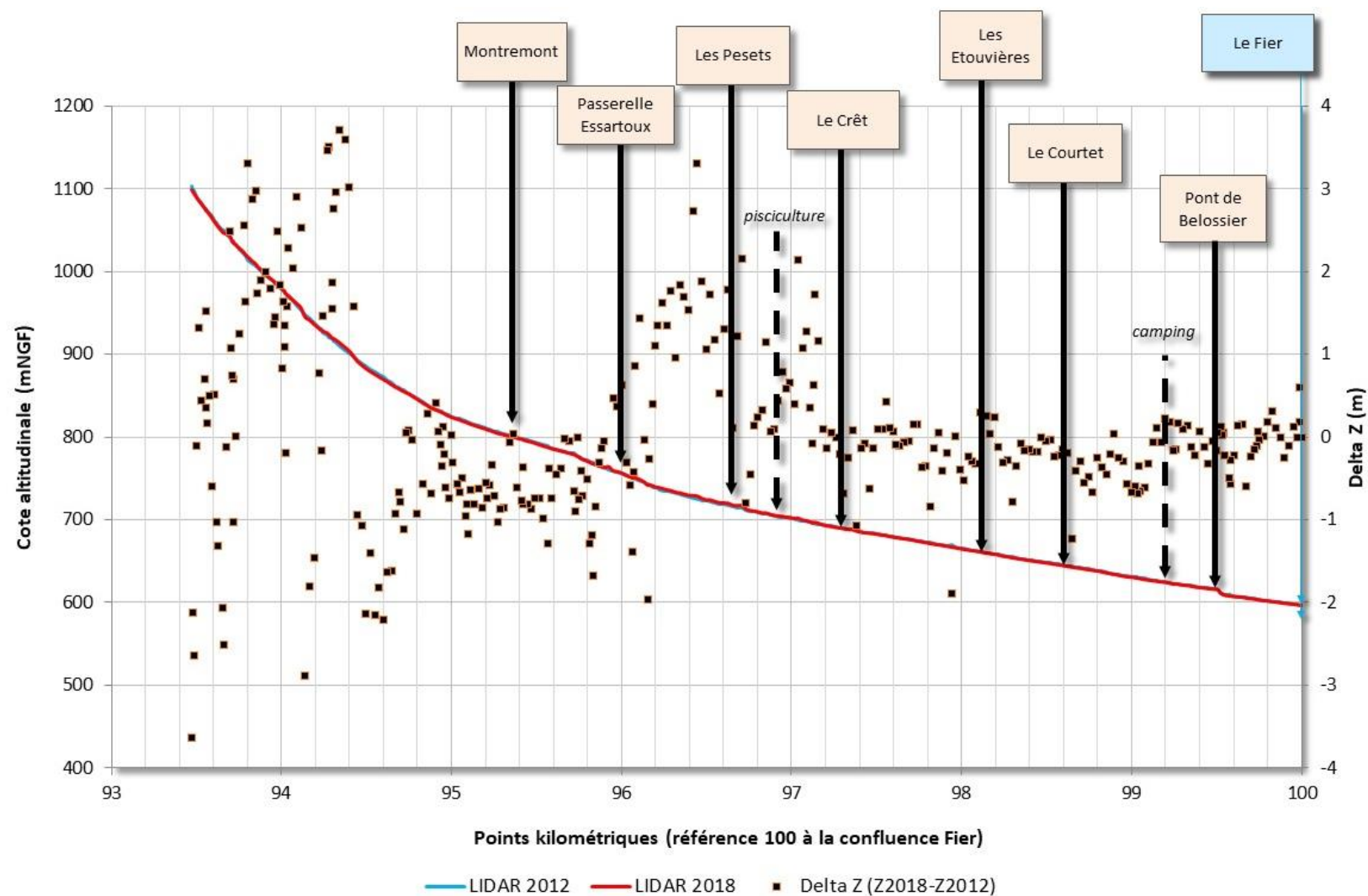


Figure 9 : Comparaison des profils en long du Malnant issus des LIDAR 2012 et 2018

#### 5.1.4. Diagnostic actualisé des évolutions tendancielle (excédent, équilibre, déficit)

Le lit du Malnant est **en incision historique** sur la majeure partie de son linéaire. Cette incision est la conséquence d'un appauvrissement des apports solides : (1) travaux RTM de stabilisation de versants (revégétalisation) et (2) implantations de protections de berges diminuant les apports latéraux.

Les comparaisons altimétriques récentes (2012-2018) et les observations post-crues (BD RTM) montrent une forte respiration du lit sur les linéaires amont du Malnant :

- ▲ **Montremont** : dépôts importants lors de l'évènement de 2014 puis reprises de ces dépôts au fil des évènements suivants (2015, 2018).
- ▲ **Pesets** : incision et érosions de berges mettant à nus certains ouvrages en 2014 mais dépôts constatés lors des derniers évènements.

Ainsi, on constate que le lit du Malnant oscille fortement au fur et à mesure des évènements hydrologiques, nous ne pouvons donc pas nous appuyer sur une unique comparaison de profil en long pour définir l'évolution tendancielle du Malnant, un ensemble de comparaisons altimétriques (par exemple après chaque évènement majeur) serait nécessaire pour mieux connaître l'amplitude des variations du lit du Malnant au cours du temps, afin de savoir si les observations réalisées sont le reflet d'une « respiration » du lit ou d'une tendance plus globale à l'incision/exhaussement.

Concernant le secteur concerné par cette étude, du pont de Bélossier jusqu'à la confluence au Fier (MA1d), aucune différence altimétrique notable du fond du lit n'a été observée. En effet, les évènements hydrologiques de ces dernières années se sont régulés plus en amont (dépôts/reprises des apports exceptionnels provenant du cirque de Varo gérés entre Montremont et les Pesets).

Les comparaisons, en plan, des données LIDAR 2012 et 2018 (Figure 10) montrent une dynamique latérale active avec des zones d'érosions et dépôts de l'ordre du mètre. Les zones d'érosions latérales sont principalement situées en rive droite à l'aval immédiat du pont de Bélossier, sur un linéaire de 200 mètres, le long d'une parcelle agricole.

Aux vues des données topographiques récentes, nous pouvons considérer que le secteur aval du Malnant est aujourd'hui à l'équilibre, l'incision du cours d'eau ne serait donc plus à l'œuvre. L'analyse comparative, en plan, des données LIDAR 2012 et 2018 montrerait même un léger exhaussement de l'ordre de 460 m<sup>3</sup> en 6 ans (ce qui est faible aux vues des évènements exceptionnels ayant eu lieu en tête de bassin versant).



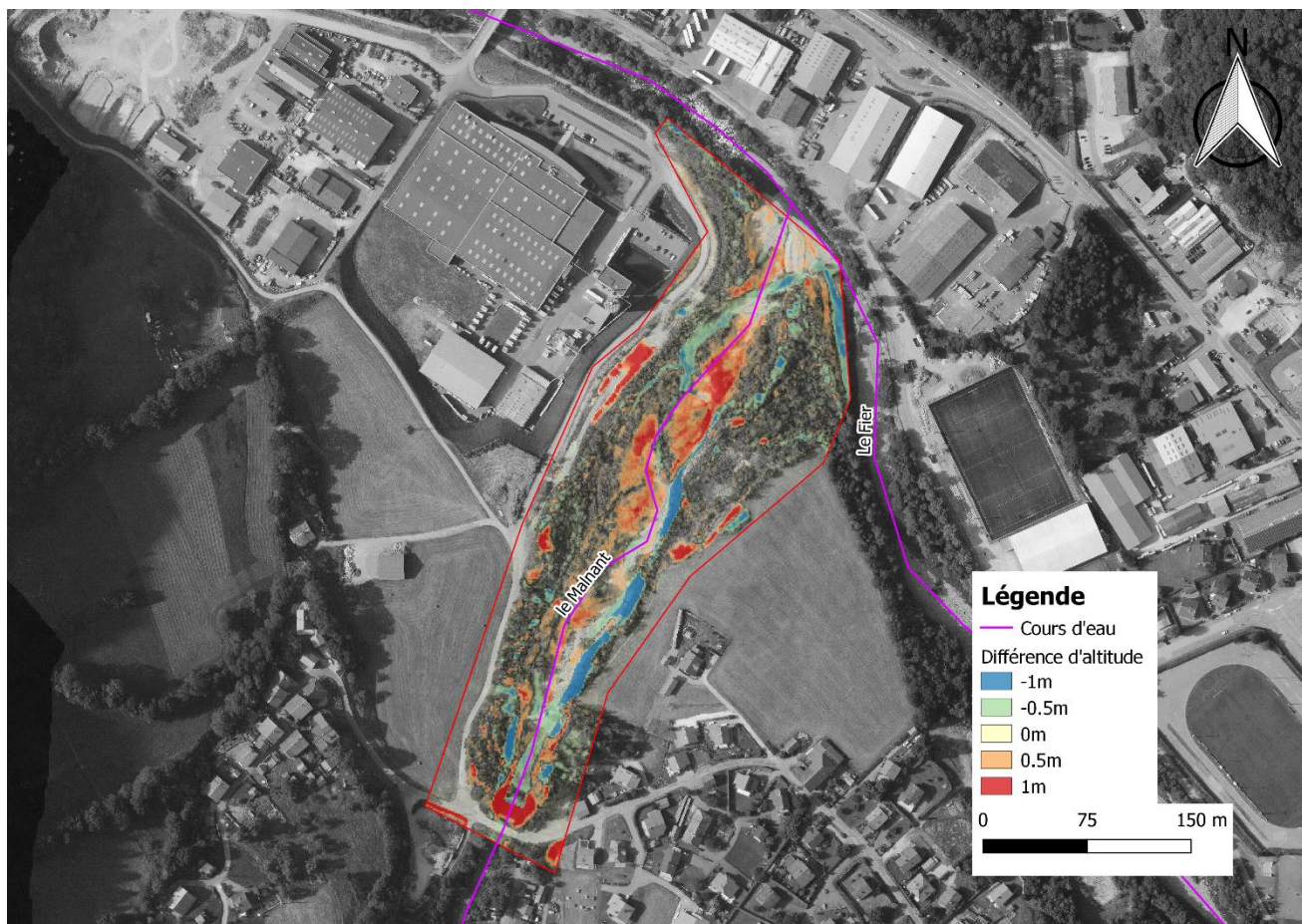


Figure 10 : Comparaison des MNT issus des LIDAR 2012 et 2018 entre le pont de Bélossier et la confluence au Fier.

## 5.2. La fourniture sédimentaire

### 5.2.1. Les apports solides externes

#### ▲ La production des versants

Le bassin versant du Malnant est situé sur le versant nord de la Tournette (2351 m Altitude). Il s'agit d'un massif calcaire avec des versants subverticaux dans la partie amont. Le Malnant est un torrent de montagne de forte pente, il est constitué de 2 cirques indépendants dans sa partie amont, le cirque du Varo en rive droite et celui des Nantets en rive gauche. Le cirque de Varo constitue la partie la plus amont du bassin versant, au pied de la Tournette. L'érosion y est intense, notamment lors des alternances de gel/dégel.

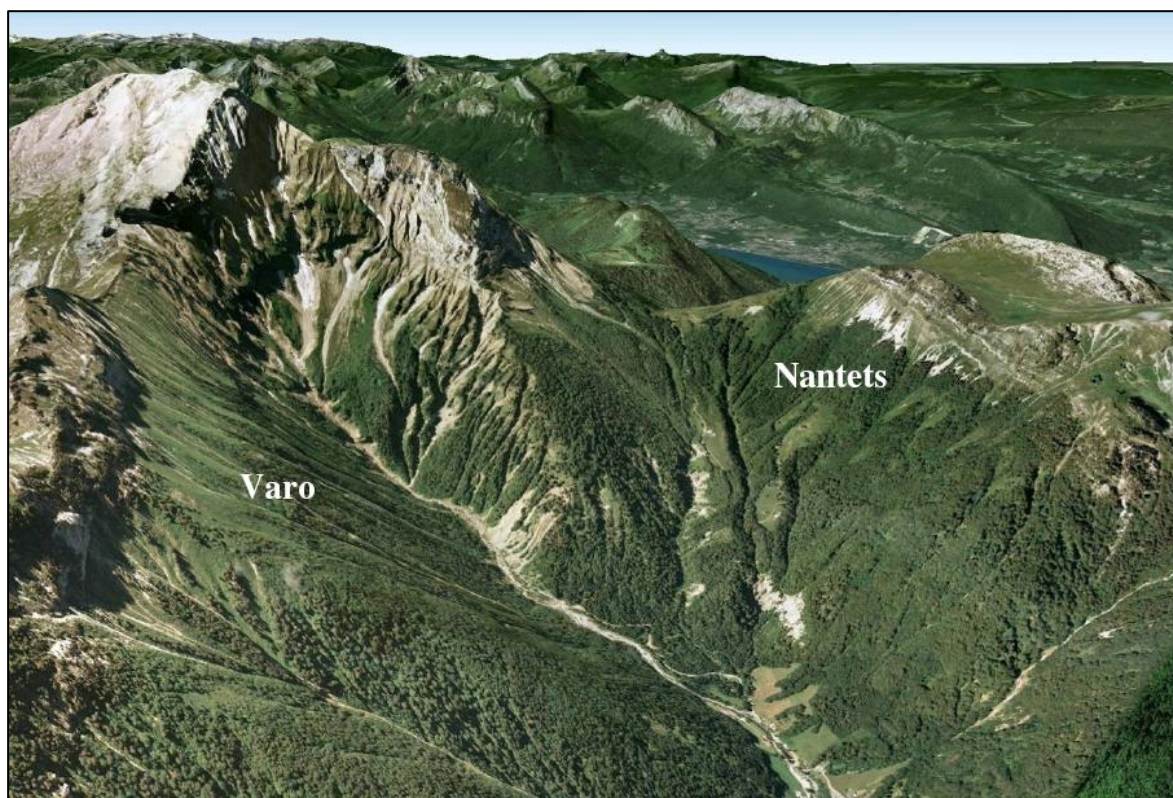


Figure 11 : vue d'ensemble du bassin amont du Malnant (source : Google Earth)

Les superficies des deux cirques à leur confluence sont respectivement 3,2 km<sup>2</sup> pour le Varo et 2,3 km<sup>2</sup> pour le Nantets. Le cirque du Varo est la source principale de matériaux responsable du transport sédimentaire dans le Malnant. Il est constitué de 2 ravines majeures à fortes pentes où sont stockés temporairement les matériaux puis transportés au rythme des crues. Bien que plus petit, le cirque des Nantets couvre une superficie importante et peut contribuer significativement au débit liquide du Malnant mais plus faiblement au débit solide.



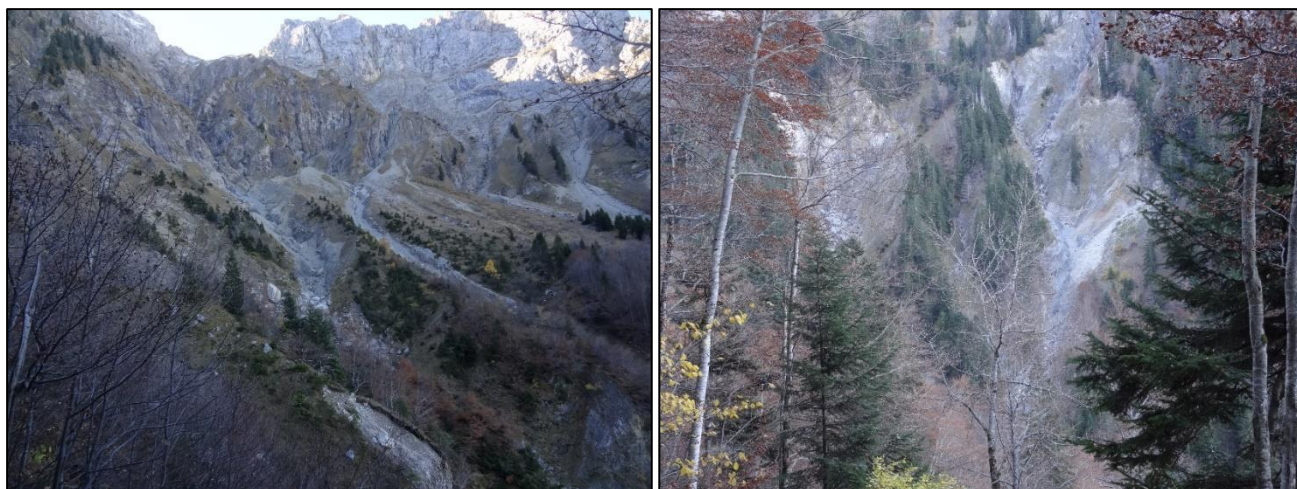


Figure 12 : apports de versant et ravines visibles dans le cirque du Varo (photographies ETRM 2015)

En aval du cirque du Varo, quelques zones d'érosion de versant apparaissent mais restent peu étendues. Les versants de la vallée du Malnant sont globalement occupés par des espaces boisés. Les opérations menées par le RTM dans la première moitié du siècle dernier et la déprise agricole (entraînant une végétalisation du bassin versant) ont permis de réduire les risques naturels liés au transport des matériaux (crues torrentielles). Cela a entraîné un appauvrissement des apports en matériaux au Malnant.

### ▲ Les apports des affluents

Les affluents du Malnant sont des contributeurs secondaires en matériaux, quelques zones d'érosion de versant sont visibles en tête des affluents. Lors des épisodes pluvieux intenses, des laves torrentielles peuvent se former dans les ravines et viennent apporter des matériaux au Malnant. Une cartographie des sources d'apports sédimentaires a été réalisée par R. Moutard en 1995 (Figure 13). Les apports des affluents restent inférieurs aux apports provenant du cirque de Varo.

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

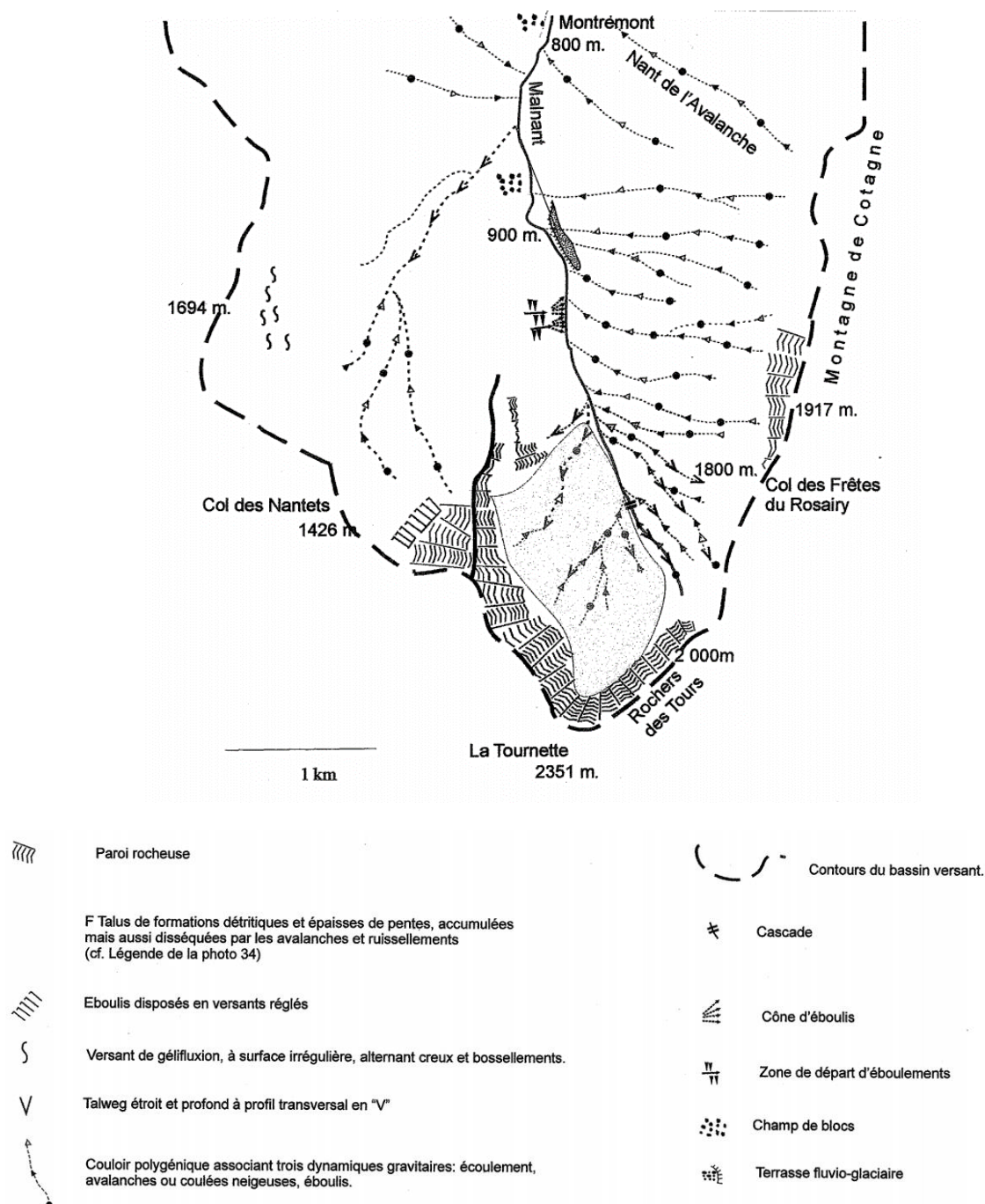


Figure 13 : cartographie des sources d'apports sédimentaires sur le haut bassin du Malnant  
(R. Moutard, 1995)

### 5.2.2. [Les apports solides internes](#)

#### ▲ **Le stock alluvial**

Le Malnant est fortement incisé sur la majeure partie de son linéaire. Cependant, le substratum n'est pas atteint. Au pied du cirque du Varo, le stock de matériaux dans le lit est très conséquent. Plus en aval et jusqu'à la confluence avec le Fier, les matériaux sont également présents dans le lit, malgré une situation d'incision historique (La matelas alluvial du Malnant est conséquent).

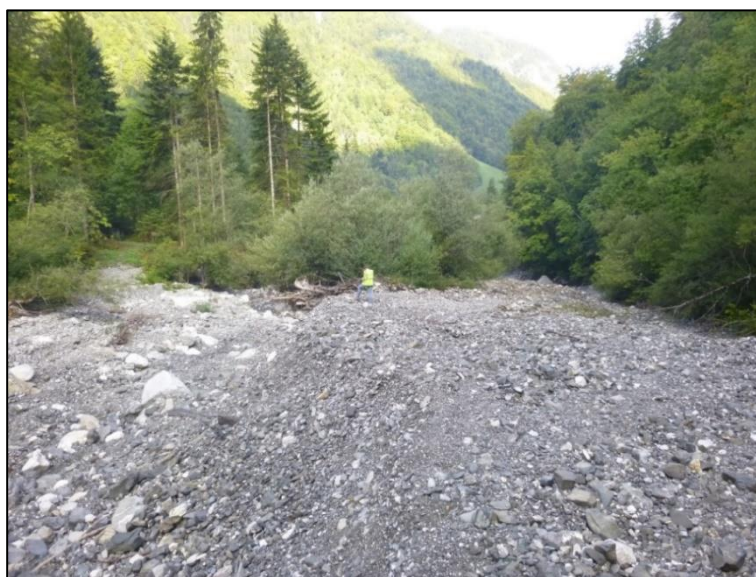


Figure 14 : le Malnant dans le secteur amont – partie basse du cirque du Varo (photographie BURGEAP 2018)



Figure 15 : le Malnant en amont de Montremont (photographie BURGEAP 2018)





*Figure 16 : le Malnant en aval du seuil de stabilisation de Bélossier - au niveau de la confluence avec le Fier (photographie BURGEAP 2018)*

### ▲ Erosion de berges

En amont de Montremont, les érosions de berges sont nombreuses et actives, en particulier lors des événements exceptionnels où les apports massifs de sédiments contribuent à faire divaguer le torrent. La puissance du torrent en crue permet même l'érosion de terrasses alluviales végétalisées (source : BD RTM).

A l'aval de Montremont, de nombreuses protections de berges ont été aménagées jusqu'au pont de Bélossier. En effet, les routes et habitations sont menacées par les érosions de berges. Ces protections empêchent les érosions de berges et limitent la divagation latérale du cours d'eau dans un fond de vallée étroite. Les apports en matériaux par érosion de berges sont donc limités sur ce secteur. Le blocage de la divagation latérale réduit la recharge sédimentaire et conduit, en partie, à une incision du lit entre les protections de berges (épis perchés, déstabilisés).

A l'aval du pont de Belossier, un espace de divagation du lit a été préservé, les érosions de berge sont actives et participent aux volumes de sédiments apportés par le torrent du Malnant au Fier.

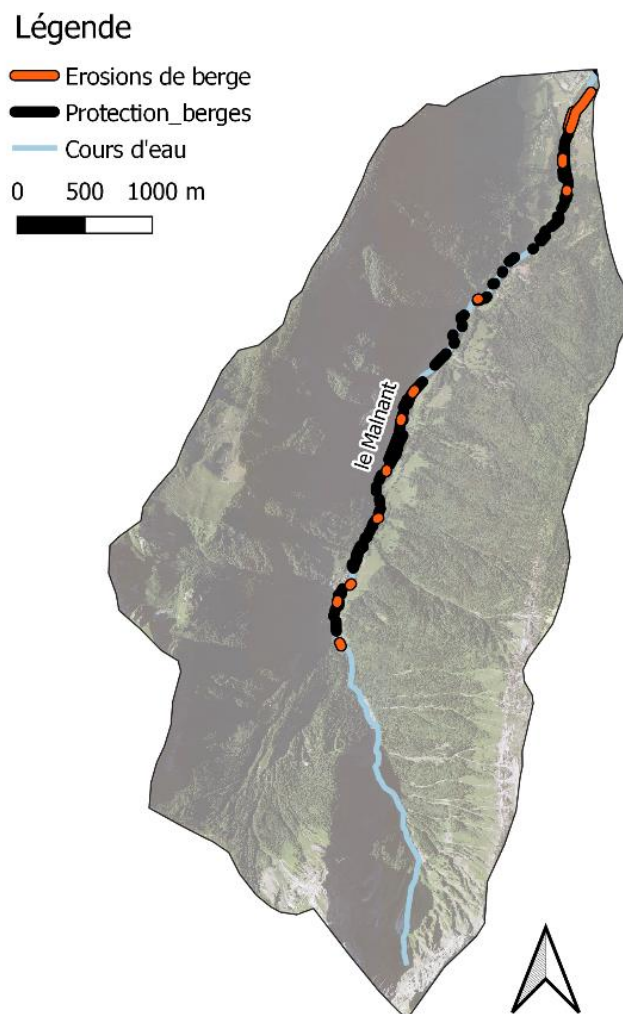


Figure 17 : érosions et protections de berge répertoriées le long du Malnant à partir de Montremont (BURGEAP, 2014).

### 5.3. Capacités de charriage

#### ▲ Données d'entrées

Les valeurs de granulométries disponibles sont indiquées dans le Tableau 7. On dispose de quatre granulométries de surface réalisées sur l'UH MA1b et MA1d. Les données granulométriques sont assez proches d'un échantillon à l'autre, une moyenne a été réalisée pour caractériser une granulométrie moyenne sur le Malnant.

Tableau 7 : valeurs de granulométries

			BGP			HYD			Valeurs moyennes	
Cours d'eau	UF	UH	nom	D84 (m)	D50 (m)	nom	D84 (m)	D50 (m)	D84 (m)	D50 (m)
Malnant	MA1	MA1d	GrMA1 (2012)	0.071	0.039	-			0.060	0.031
		MA1b	GrMA1 (2018)	0.055	0.027					
			GrMA1 (2020)	0.052	0.024					
			GrMA2 (2020)	0.064	0.035					

Les données topographiques (largeur L, pente S) sont issues de l'analyse morphologique de BURGEAP (2014). Ces données sont des valeurs moyennes représentatives de chaque unité homogène. Les données hydrologiques considérées sont les hydrogrammes de crue calculés à l'exutoire du bassin versant du Daudens par le modèle MESRI ainsi que la courbe des débits classés journaliers obtenues à partir des données hydrologiques du Fier à Dingy.

Tableau 8 : valeurs utilisées pour le calcul de transport solide le long de l'UH Da1c

Cours d'eau	UF	UH	Largeur (m)	Pente (m/m)	D84 (m)	D50 (m)
Malnant	MA1	Ma1a	8	0.2	0.060	0.031
		MA1b	5.5	0.069		
		MA1c	10	0.035		
		MA1d	12.5	0.037		

### ▲ Capacités de charriage estimées

Le Tableau 9 récapitule les capacités de charriage estimées le long du Malnant. La capacité annuelle du Malnant est estimée à 700 m<sup>3</sup>/an. Cette capacité de transport est probablement atteinte au vue de la forte fourniture sédimentaire qui existe dans la tête du bassin versant. Si la capacité de transport annuelle du Malnant est relativement constante le long du cours d'eau, on estime que la capacité de transport en crue décroît le long du cours d'eau. C'est-à-dire que les événements hydrologiques rares auront tendance à transporter plus de sédiments en amont qu'en aval, générant alors des dépôts sédimentaires conséquents lors d'évènements hydrologiques importants.

Tableau 9 : Capacités de transport estimées sur le Malnant

UH	Capacité de transport			
	Annuelle (m <sup>3</sup> /an)	Q2 (m <sup>3</sup> )	Q10 (m <sup>3</sup> )	Q100 (m <sup>3</sup> )
MA1a	-			
MA1b	560	420	990	3100
MA1c	930	150	380	860
MA1d	660	100	300	780

## 5.4. Bilan sur le mode de fonctionnement sédimentaire actuel

Malgré la situation d'incision historique du Malnant, le torrent présente des sources de sédiments actives en tête de bassin versant, comme le rappelle l'évènement du 8 septembre 2014. Ces apports fonctionnent par intermittence en tête de bassin versant et provoquent des dépôts sédimentaires importants au niveau de Montremont (rupture de pente). Ces dépôts sédimentaires sont ensuite repris au fil des événements hydrologiques suivant pour ensuite transiter vers l'aval. Ainsi, le fonctionnement du torrent sur les unités homogènes MA1a (amont de Montrémont) et MA1b (Montrémont/Pesets) permet de réguler les apports solides intermittents de l'amont et laissent transiter des apports solides plus homogènes dans le temps sur l'aval du torrent du Malnant. Les dépôts importants de sédiments issus du déstockage du cirque de Varo (évènement du 8 septembre 2014) assureront probablement un stock de sédiment suffisant pour les prochaines décennies.

A ce jour, une très légère situation d'exhaussement peut être mesurée par comparaison altimétrique des données LIDAR 2012-2018 (de l'ordre de 1 à 2 cm/an) sur le secteur aval

(MA1d). Les flux entrant dans l'unité homogène MA1d (estimés entre 500 et 1000 m<sup>3</sup>/an) semblent être en adéquation avec la capacité de transport du Malnant à l'approche du Fier (estimé à 660 m<sup>3</sup>/an). Ainsi, avec l'ensemble de ces éléments, nous pouvons conclure que le Malnant est en situation d'équilibre à l'aval du pont de Bélossier et qu'il apporte entre 500 et 1000 m<sup>3</sup> de sédiments par an au Fier.



## 6. Retour critique sur le plan de gestion sédimentaire du Malnant – prestation complémentaire

La prestation complémentaire consiste à analyser avec un regard critique les actions de gestion du transport sédimentaire déjà réalisées. Dans le cadre du Malnant, nous proposons l'analyse du plan de gestion sédimentaire et des actions réalisées. Ce paragraphe reprend des éléments déjà indiqués précédemment dans le présent rapport, l'analyse du plan de gestion et des actions de gestion sédimentaire ayant été nécessaires pour comprendre le fonctionnement historique et actuel du Malnant.

### 6.1. Rappel des actions proposées dans le cadre du plan de gestion sédimentaire

En 2016, le plan de gestion hydromorphologique de l'ensemble de la vallée du Malnant a été réalisé. Il s'inscrit dans une logique de gestion globale à l'échelle du bassin versant du Fier. Un programme d'actions prioritaires a été validé et est porté par la Communauté de Communes des Vallées de Thônes. Un dossier de demande d'autorisation environnementale est en cours d'instruction pour la réalisation de certaines actions (tableau ci-dessous).

Tableau 10 : actions prioritaires issues du plan de gestion du Malnant (source : dossier d'autorisation environnementale - plan de gestion du Malnant - BURGEAP, 2019)

N° - Secteur	Enjeux	Objectifs
1.1 – Amont du pont de l'Infirmier	Fonctionnement hydrosédimentaire du Malnant 1 habitation en rive droite	Maximiser la capacité de stockage en amont du Malnant Stabilisation des berges, maîtrise des érosions et des débordements
1.2 – Régulation en aval du pont de l'Infirmier	Fonctionnement hydrosédimentaire du Malnant Plusieurs habitations, voirie rive droite, 1 parking	Restaurer la capacité de stockage et de régulation du transport des matériaux Stabilisation des berges, maîtrise des érosions et des débordements
1.3 – Aval de la traversée de Montremont	Fonctionnement hydrosédimentaire du Malnant Plusieurs habitations, voirie rive gauche,	Restaurer la largeur du lit et suppression des contraintes latérales Stabilisation des berges, maîtrise des érosions et des débordements
2.2 – Amont du pont des Pesets	Fonctionnement hydrosédimentaire du Malnant 1 habitation, voiries rives droite et gauche	Restaurer la section d'écoulement du Malnant
2.3 – Seuil et aval du pont des Pesets	Fonctionnement hydrosédimentaire du Malnant Pont, plusieurs habitations, voirie rive droite	Restaurer la largeur du lit du Malnant ; stabilisation du seuil et des berges Stabilisation des berges, maîtrise des érosions et des débordements

## 6.2. Impact des crues récentes sur le fonctionnement du Malnant

Deux crues majeures ont eu lieu sur le Malnant ces dernières années (08 Septembre 2014 et 30 Mars 2015) avec des conséquences particulières sur le profil en long. Le service de Restauration des Terrains de Montagne (RTM) a établi une synthèse des événements de crue sur le bassin versant du Malnant. En janvier 2018, deux crues ont eu lieu sur le Malnant avec un fort transport solide et des conséquences importantes dans certains secteurs (par exemple notamment dans le secteur de Montremont où des travaux ont été menés en urgence suite à ces événements). Le transport solide intense lors des crues récentes peut expliquer les évolutions altimétriques du profil en long entre 2012 et 2018. Pour les crues de 2014 et 2015, les éléments notables ont été retranscrits dans le tableau ci-dessous.

Tableau 11 : descriptif des évènements récents sur le Malnant (source : BD RTM)

Date	Descriptif de l'évènement	Dégâts
08/09/2014	<p>Montée des eaux rapides (&lt; 45min) liée à un orage.</p> <p>Purge des matériaux stockés dans les couloirs du cirque de Varo.</p> <p>Dépôts importants de sédiments sur un linéaire d'1 km (80 mètres de largeur sur plusieurs mètres de hauteur).</p> <p>Reprise des dépôts pendant la crue et érosions d'anciens dépôts végétalisés.</p> <p>Dépôts importants à Montremont (sur toute la largeur du lit en amont du pont de l'Infirmier et plus localisés à l'aval) : divagation des écoulements (avulsions) et érosions de berges.</p>	<p>Secteur de Montremont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erosion de berge sous-cavée en amont de Montremont (près de la moitié de la chaussée a été emportée sur une dizaine de mètres)</li> <li>Débordements en amont du pont de l'infirmier constatés en lien avec une obstruction complète du lit par les dépôts</li> <li>Une maison menacée par l'érosion de berge (rive droite)</li> </ul> <p>Les Pesets :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Radier du pont endommagé en rive gauche</li> </ul> <p>Les Touvières :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erosion de berge menace la route en rive droite</li> </ul>
30/03/2015	<p>Episode pluvieux prolongé + fonte des neiges.</p> <p>Mobilisation des dépôts de la crue de septembre 2014.</p> <p>Tendance à l'incision au niveau de Montremont. Reprises d'érosions de berge liées à la divagation du torrent.</p>	<p>Route menacée par l'érosion de berge entre les Pesets et le Crêt.</p> <p>Incision du lit mettant à nu les fondations de certains ouvrages.</p>

### **6.3. Retour sur les actions proposées par le plan de gestion au regard de l'analyse actualisée du fonctionnement sédimentaire**

A ce jour, seules les actions du secteur 1.3 ont été réalisées.

Les actions du secteur 1.1 sont en cours d'étude (conception, maîtrise d'œuvre BURGEAP). Sur ce secteur, les actions initialement prévues par le plan de gestion consistaient en un curage des matériaux fins du fond du lit, un élargissement du lit et la réalisation ou le confortement de protections de berges. L'élargissement sera réalisé en rive gauche et les travaux sur les protections de berge sont conservés. Cependant, le curage des matériaux fins du fond du lit n'est plus nécessaire car les crues récentes ont permis à ces matériaux de transiter vers l'aval.

Par ailleurs, compte-tenu des évolutions qui ont eu lieu dans le cours d'eau ces dernières années, certaines des actions prévues au plan de gestion ne seront pas réalisées ou seront modifiées. En particulier, dans le secteur des Pesets (secteurs 2.2 et 2.3 du Tableau 10 ci-dessus), les crues récentes ont permis d'une part une recharge sédimentaire du lit du Malnant et d'autre part au Malnant de retrouver une largeur acceptable. Les actions prévues dans ce secteur ne seront pas réalisées.

Pour les différentes opérations de gestion, la réinjection dans le cours d'eau des sédiments qui seraient curés est envisagée en aval du pont de Bélossier.

Le secteur concerné par la présente étude est le tronçon situé en aval du pont de Bélossier. Le cône de déjection du Malnant a vu son espace de divagation se réduire et se végétaliser, en lien avec une réduction historique des apports sédimentaires (travaux RTM) et une incision induite par les anciennes activités d'extractions. A ce jour, le diagnostic fait sur ce secteur montre une certaine dynamique morphologique et un équilibre du profil en long. Afin de soutenir des apports sédimentaires dans ce secteur dynamique, nous pensons que la réinjection de sédiments curés dans les secteurs amont (opérations prévues au plan de gestion sédimentaire du Malnant) serait favorable à la dynamique morphologique de ce tronçon. Après propagation de cet afflux de sédiments par le Malnant, ces sédiments seront transportés au Fier au niveau de la confluence située 500 mètres à l'aval du pont de Bélossier. Il faudrait alors surveiller que cet afflux de sédiment soit acceptable vis-à-vis des enjeux situés à proximité de la confluence. Une mission d'observation, voire de travail des dépôts sédimentaires à la confluence, pourraient être envisagés.

Enfin, on note que d'autres lieux de réinjection des sédiments du Malnant ont été proposés : au Pont de Morette et en aval du seuil naturel de la Balme de Thuy. Au niveau du pont de Morette, le lit du Fier semble stabilisé (pas spécifiquement besoin de recharge) et il existe des enjeux structurels à proximité (enjeu inondation d'une scierie, érosions de berges à proximité de la route départementale). Le point d'injection semble être plus favorable à l'aval du seuil naturel (incision constatée récemment à l'aval). Cependant, ce point de réinjection est plus lointain que celui du pont de Bélossier ce qui implique un coût plus important de réinjection de ces matériaux (coût économique et écologique).

## 7. Bibliographie

2019 – BURGEAP – Plan de gestion du Malnant Dossier d'autorisation environnementale – CCVT (74)

2016 – ETRM – Plan de gestion du Malnant – Commune de Thônes (74)

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

1998 – HYDRETTUES – Etude de bassins versant Le Malnant et le Nant de Thuy – Commune de Thônes (74)

Banque Hydro – fiche synthèse et données de débits à la station du Fier à Dingy-saint-Clair

A blue industrial valve and pipe assembly, likely for water or gas, set against a background of a large white triangle and a blue triangle. The valve has a large handwheel and is connected to a pipe. The background features a large white triangle and a blue triangle, with a green line running diagonally across the white triangle.

## Gestion sédimentaire.

## Environnement et écologie

Renaturation &amp; valorisation des cours d'eau et milieux associés.

Développement durable.

## Protection des milieux.

## Continuité écologique.

## Production, stockage & distribution d'eau potable.

Assainissement & épuration des eaux usées.

Gestion des eaux pluviales.

Conception et gestion des aménagements  
d'irrigation et d'enneigement.

A map of France with a blue silhouette. Overlaid on the map is a large blue rectangle containing the HydreTudes logo and a list of locations. The logo consists of a horizontal blue bar with a white triangle pointing down and a green triangle pointing up. Below the logo, the word "HYDRETUDES" is written in bold, blue, uppercase letters, underlined with a green line. To the right of the map, a photograph of a river with white water rapids is visible.

ole.

**HYDRETUDES**

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

## Topographie de rivières, de réseaux.

Récolement.

Contact :

contact@hydretudes.com

www.hydretudes.com



**Saint-Pierre**  
de la Réunion

Flashez et visitez notre site

©istock - svaretudes. Photos non contractuelles. Clarification: sedemarguer.com