



**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**

**Nant de Montmin**



**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	1ere version	SG	LG
2	10/2020	Remarques MOA	SG	LG
3	02/2021	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.....	8
3. HYDROLOGIE.....	9
4. HYDRAULIQUE.....	9
4.1. Méthodologie.....	9
4.2. Résultats.....	9
5. ANALYSE DIACHRONIQUE.....	13
5.1. Diachronie latérale : la bande active.....	13
5.2. Diachronie verticale : le profil en long.....	13
5.1. Constats et bilan.....	13
6. FONCTIONNEMENT DYNAMIQUE ACTUEL.....	15
6.1. Profil en long.....	15
6.1.1. Singularités sédimentaires.....	15
6.1.2. Fonctionnement récent des singularités.....	15
6.2. La fourniture sédimentaire.....	17
6.2.1. Les apports solides externes.....	17
6.2.2. Les apports solides internes.....	18
6.3. Le bilan sédimentaire semi-quantitatif.....	18
7. BIBLIOGRAPHIE.....	19

## LISTE DES figures

Figure 1 : Présentation du secteur d'étude.....	6
Figure 2 : Occupation du sol en mont du lac d'Annecy.....	7
Figure 3 : Aléas inondations identifiés.....	8
Figure 4 : Evolution du tracé de la bande active de la Bornette.....	13
Figure 5 : Profil en long historique.....	14
Figure 6 : comparaison des profils en long issus de topographies terrestres (2020) et des extractions du LIDAR (2018).....	16

Figure 7 : Localisation des zones de production primaires (cercles rouges) sur le bassin-versant du Nant de Montmin ..... 17

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Synthèse des enjeux hydrauliques, Burgeap, 2014 .....	8
Tableau 2 : Synthèse des débits.....	9
Tableau 3 : Caractéristiques des UH (Concernés pour les calculs de capacité de transport solide) .....	18
Tableau 4 : Capacité de transport sédimentaire annuelle par UH pour des débits courants .....	18



## 1. Introduction

Le Nant de Montmin s'écoule sur environ 10 kilomètres en prenant sa source sur la commune de Montmin, sous les contreforts de la Tournette puis s'écoule, du Nord vers le Sud, sur la commune de Faverges, jusqu'à la confluence avec l'Eau Morte. L'étude du plan de gestion sédimentaire concerne les unités MO1d.

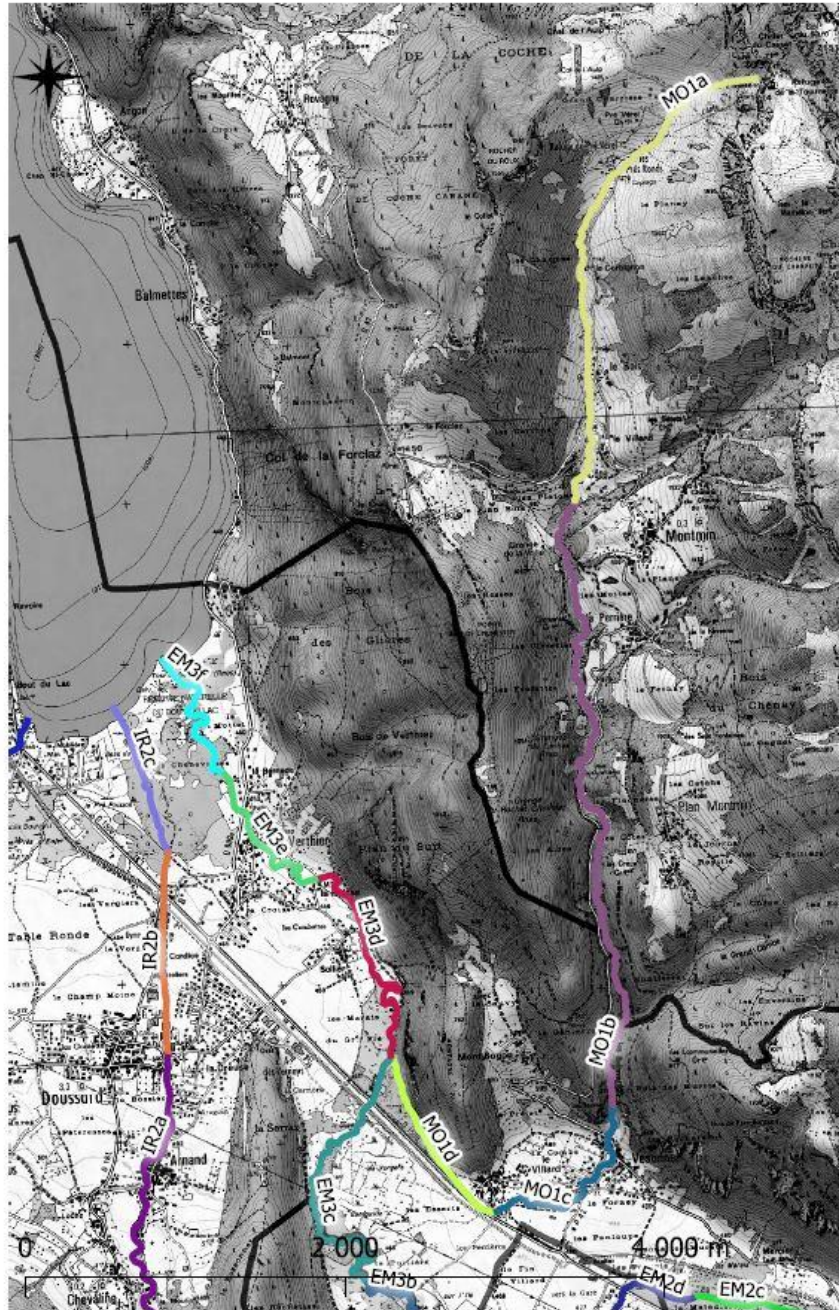


Figure 1 : Localisation du Nant de Montmin (Fond IGN)

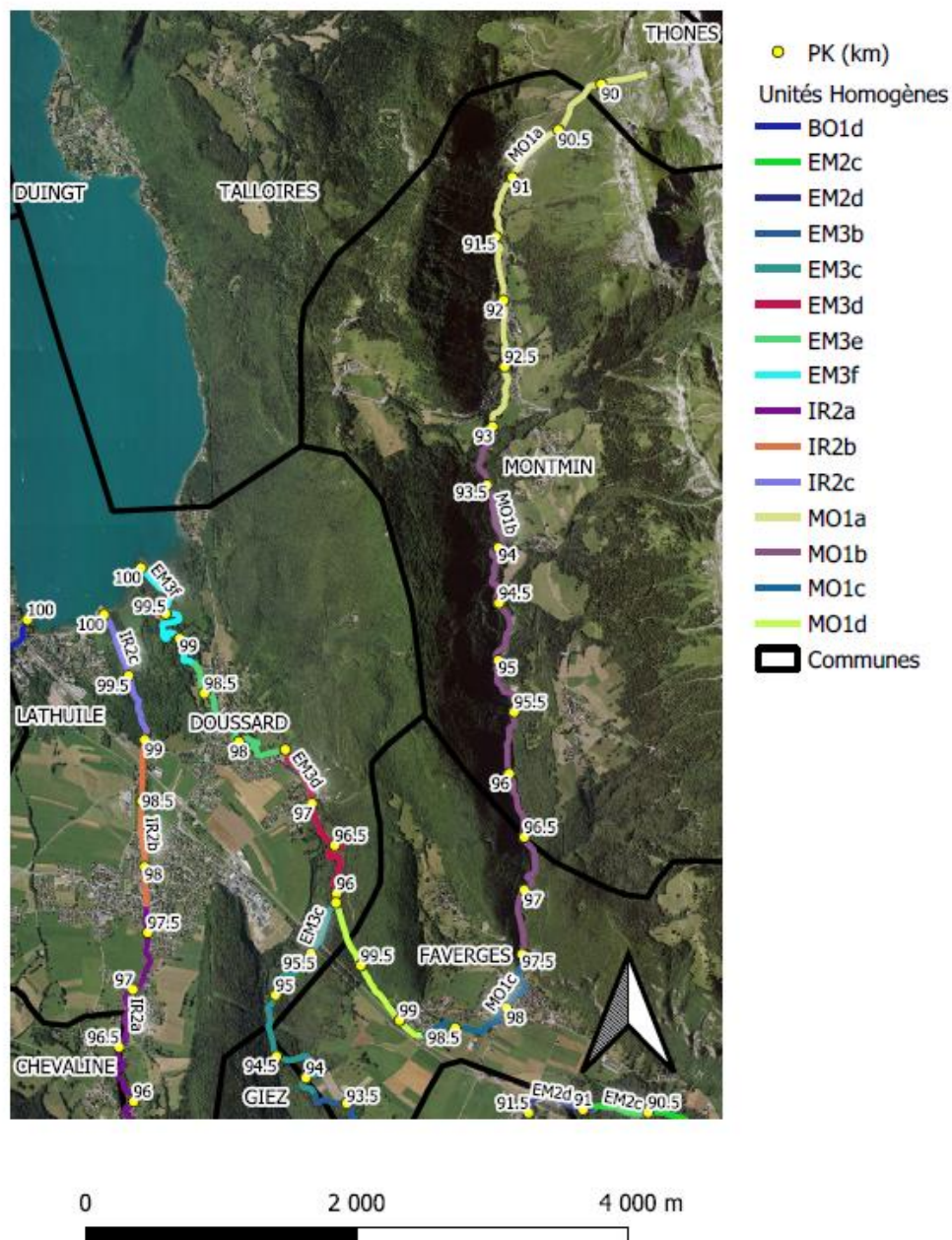


Figure 2 : Présentation du secteur d'étude



## 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.

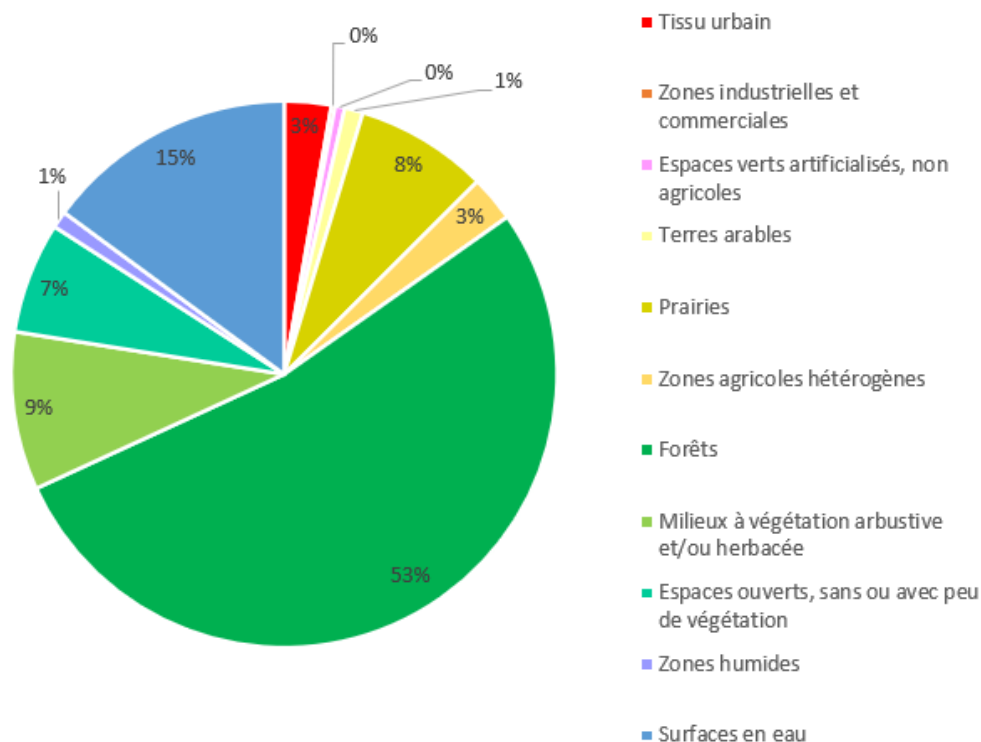


Figure 3 : Occupation du sol en amont du lac d'Annecy

### 2.2. Activités et usages de l'eau

#### ▲ Usages historiques

Plusieurs moulins étaient présents sur le Nant de Montmin mais plus en amont du secteur visé par le plan de gestion. La prise d'eau de la scierie de Vesonne en amont du hameau (sortie des gorges) est encore fonctionnelle.

#### ▲ Usages actuels

Actuellement, aucun usage n'a été recensé le long de l'unité homogène concernée. On note qu'il existe le captage suivant à proximité du cours d'eau :

1. Source de Pré Vérel située en bordure de la tête du ruisseau de Montmin ; elle alimente en eau potable la commune de Montmin;

### 2.3. Enjeux « risque inondation »

Les enjeux sont synthétisés dans le tableau suivant :

Tableau 1 : Synthèse des enjeux hydrauliques, Burgeap, 2014

Cours d'eau	Commune	Site	Biens vulnérables	Risques*			Remarques
				Sub.	Ero.	Niveau	
Nant de Monmin	Faverges	Plaine du Villard	Champs agricoles	X		Moyen	

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

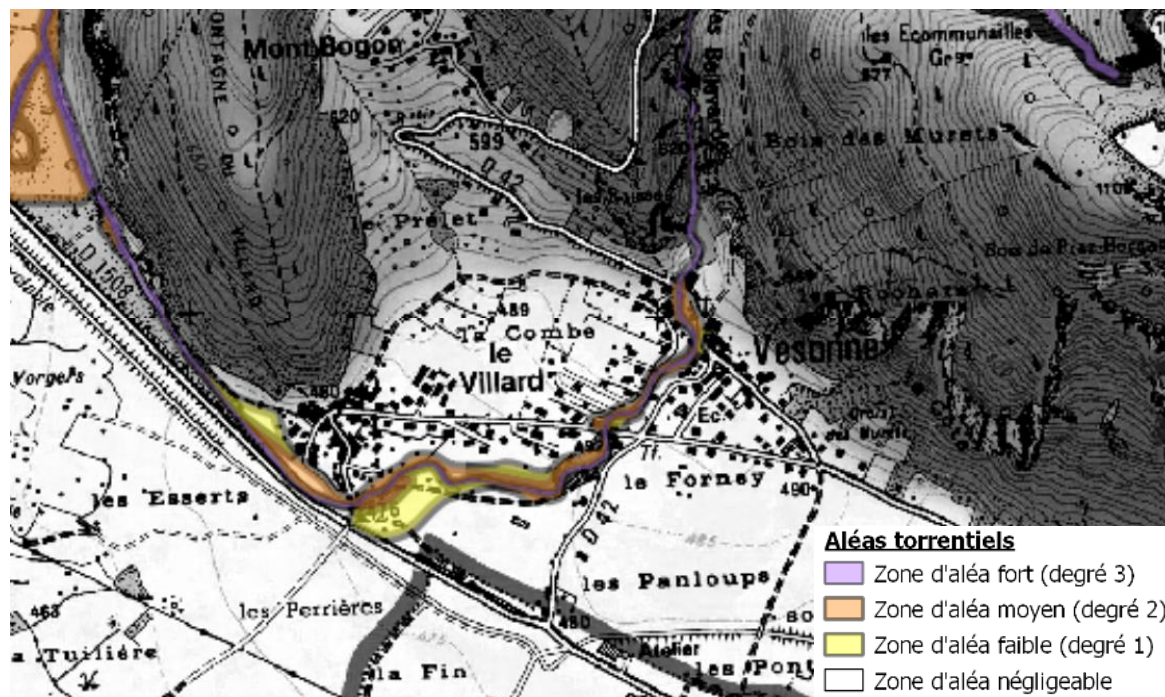


Figure 4 : Aléas inondations identifiés

### 2.4. Enjeux écologiques

En 2014, la qualité des habitats sur le Nant de Montmin était évaluée de la manière suivante :

Ru. de Montmin	MO1a	B	B	B	Equilibre	B
Ru. de Montmin	MO1b	A	A	C	Equilibre	B
Ru. de Montmin	MO1c	C	C	D	Equilibre	C
Ru. de Montmin	MO1d	D	D	C	Erosion	D

Classes de qualité

Très bonne (bleu)   Bonne (vert)   Moyenne (jaune)   Mauvaise (orange)   Très mauvaise (rouge)

Le ruisseau de Montmin présente une bonne qualité des habitats aquatiques sur sa partie amont (MO1a et MO1b) jusqu'à Vesonne avec peu d'aménagements, des milieux attractifs (caches d'intérêts, frayères potentielles...) et hétérogènes, et ce malgré la présence d'infranchissables naturels (canyons en aval). Un déclassement de la qualité (moyenne) est observé sur la traversée de Vesonne (MO1c) où les aménagements en lit affectent la connectivité latérale et longitudinale. Plus en aval le long de la RD1508 (unité MO1d), les habitats sont de mauvaise qualité sur un tronçon anciennement rectifié peu attractif et peu diversifié.



### 3. Hydrologie

Les débits de crue du Nant de Montmin sont les suivants :

Tableau 2 : Synthèse des débits

	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)
MO1c	18.61	13.7	17.3	20.6	39.0
MO1D	20.3	14.8	18.7	22.1	41.9

### 4. Hydraulique

#### 4.1. Méthodologie

Les modélisations ont été effectuées avec le logiciel INFOWORKS ICM, développé par la société Innovyze. Les modélisations réalisées correspondent à des crues liquides d'occurrence centennale. Les simulations sont menées en régime transitoire afin de bien identifier l'impact des débordements sur la pointe de débit de crue. Le calcul est basé sur un écoulement liquide (charriage faible, corps flottants de petites dimensions...) sans évolution du lit. Les discontinuités d'écoulement sont intégrées dans la valeur du coefficient de Strickler.

Les pertes de charge par élargissement, ressaut et chute sont prises en compte dans le calcul. Les conséquences de la présence des ponts sur l'écoulement sont également intégrées dans le calcul.

Les modélisations ont été réalisées en 1D/2D, le calcul repose ici sur une représentation géométrique du lit mineur par des profils en travers et les caractéristiques des différents ouvrages hydrauliques. Les débordements sont modélisés à partir du MNT issu du Lidar.

La rugosité du lit et des berges est traduite par le coefficient de Strickler. Pour le calage du modèle, nous avons adopté les valeurs utilisées traditionnellement dans la littérature :

- Fond du lit :  $K_s = 15$  à  $30$
- Berges végétalisées :  $K_s = 10$  à  $20$ ,
- Lit majeur naturel (forêt, champs) :  $K_s = 10$  à  $30$ ,
- Lit majeur aménagé (route, goudronnage ...) :  $K_s = 30$  à  $65$  selon les matériaux.

Les conditions aux limites correspondent à une hauteur normale, avec injection des hydrogrammes à l'amont.

#### 4.2. Résultats

Des modélisations hydrauliques ont été effectuées sur le tronçon aval du Nant de Montmin (MO1c et d) dans l'objectif de préciser le fonctionnement hydraulique sur la plaine alluviale. De façon générale, le Nant de Montmin a une capacité supérieure à la crue décennale Q10 sur sa partie aval.

#### 4.2.1. Crue Biennale

Le gabarit du Nant de Montmin permet le transit d'une crue biennale sans débordements. Les conditions d'écoulements sont les suivantes :

- Des hauteurs d'eau moyennes de l'ordre de 1 m, avec des valeurs comprises entre 0.8 et 1.25 m
- Des vitesses d'écoulement moyennes d'environ 1.8 m/s, avec des valeurs comprises entre 1.3 et 2.3 m/s.

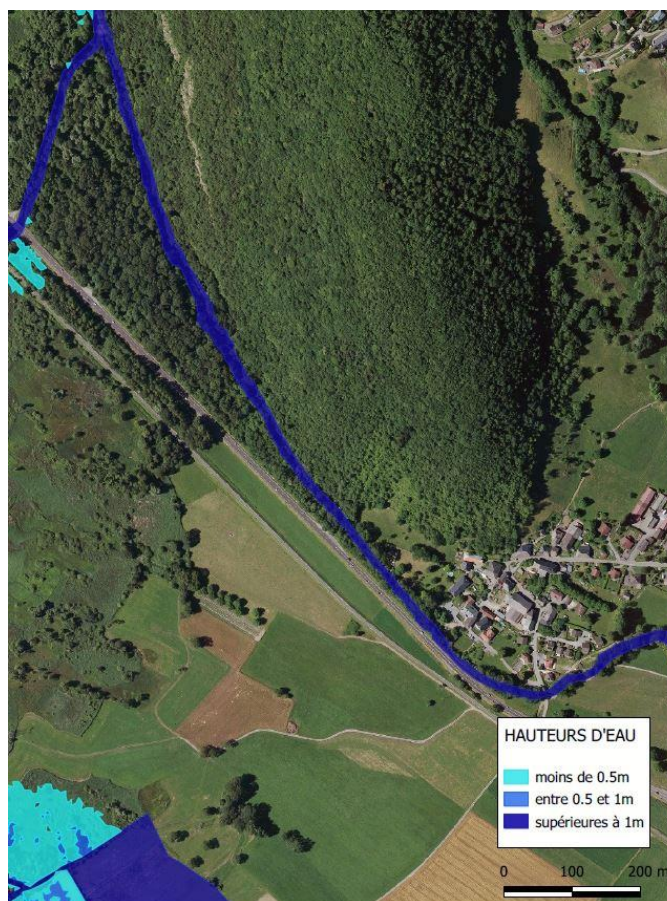


Figure 5 : Représentation des hauteurs d'eaux - Crue biennale - Nant de Montmin

#### 4.2.2. Crue décennale

Le gabarit du Nant de Montmin permet le transit d'une crue décennale sans débordements. Les conditions d'écoulements sont les suivantes :

- Des hauteurs d'eau moyennes de l'ordre de 1.3 m, avec des valeurs comprises entre 0.9 et 1.45 m
- Des vitesses d'écoulement moyennes d'environ 2 m/s, avec des valeurs comprises entre 1.5 et 2.5 m/s.

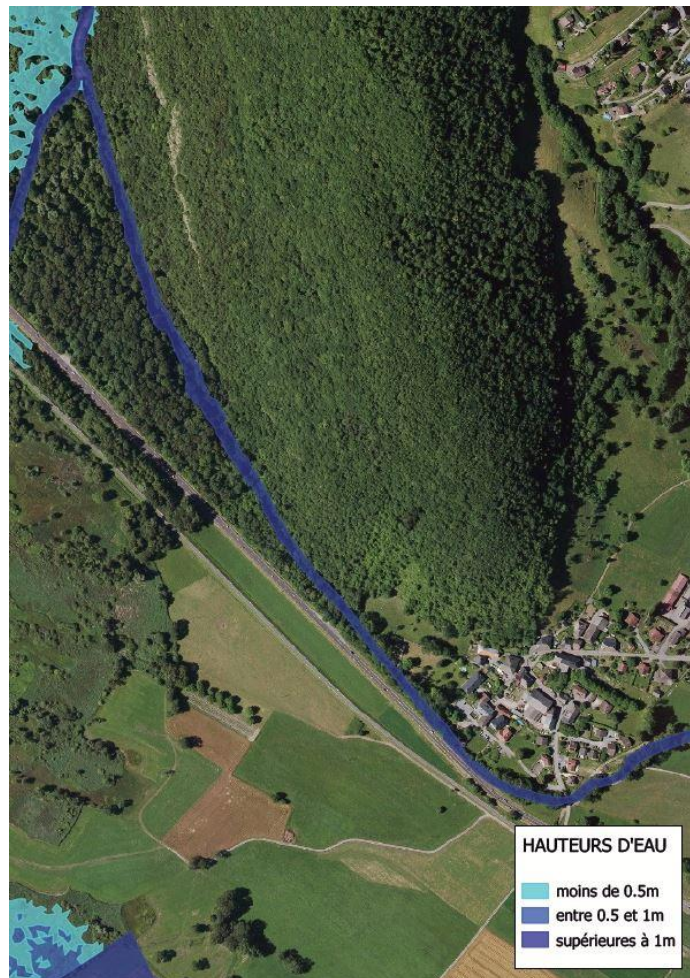


Figure 6 : Représentation des hauteurs d'eaux - Crue décennale - Nant de Montmin

#### 4.2.3. Crue centennale

Plusieurs débordements se produisent lors d'une crue centennale, touchant le hameau du Villard et la RD1508. Paradoxalement la plaine alluviale est assez peu touchée, confirmant sa déconnexion hydraulique, même pour des crues plus rares.

Les conditions d'écoulements sont les suivantes :

- Des hauteurs d'eau moyennes de l'ordre de 1.5 m, avec des valeurs comprises entre 1.2 et 1.9 m
- Des vitesses d'écoulement moyennes d'environ 2.8 m/s, avec des valeurs comprises entre 2.2 et 3.5 m/s.



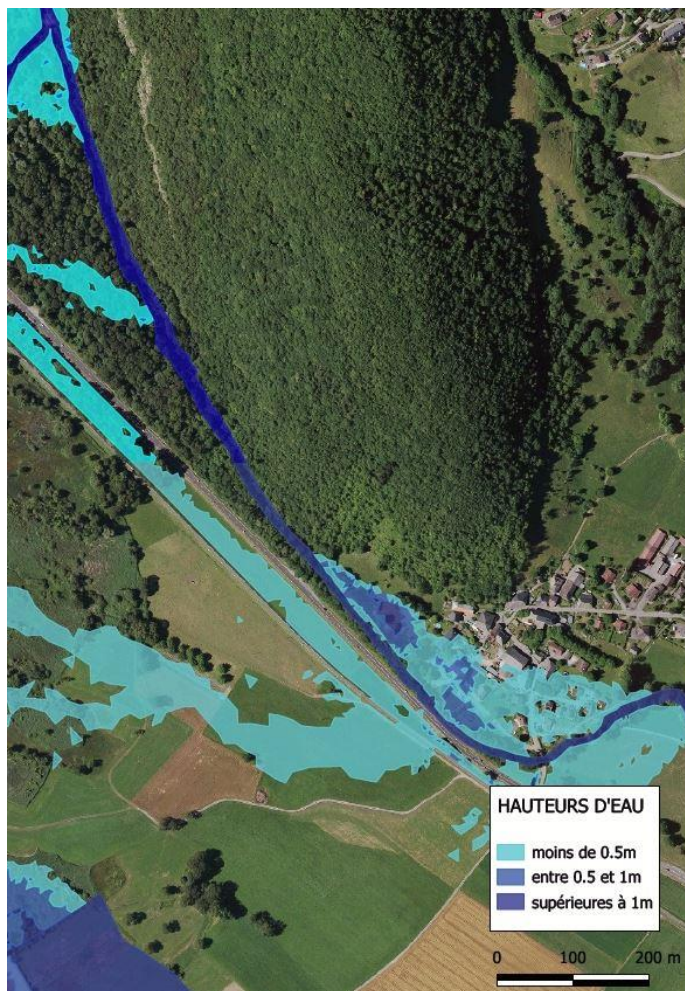


Figure 7 : Représentation des hauteurs d'eaux - Crue centennale - Nant de Montmin



## 5. Analyse diachronique

### 5.1. Diachronie latérale : la bande active

Le Nant de Montmin présente cette configuration, depuis, à minima la moitié du 20ème siècle. Sur sa partie aval, la confluence avec l'Eau Morte se retrouve plus à l'ouest, à proximité de l'actuel RD 1508. Historiquement le Nant de Montmin devait divaguer au sein de cet espace alluvial, avant d'être repoussé progressivement au pied du versant de la montagne du Villard.

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

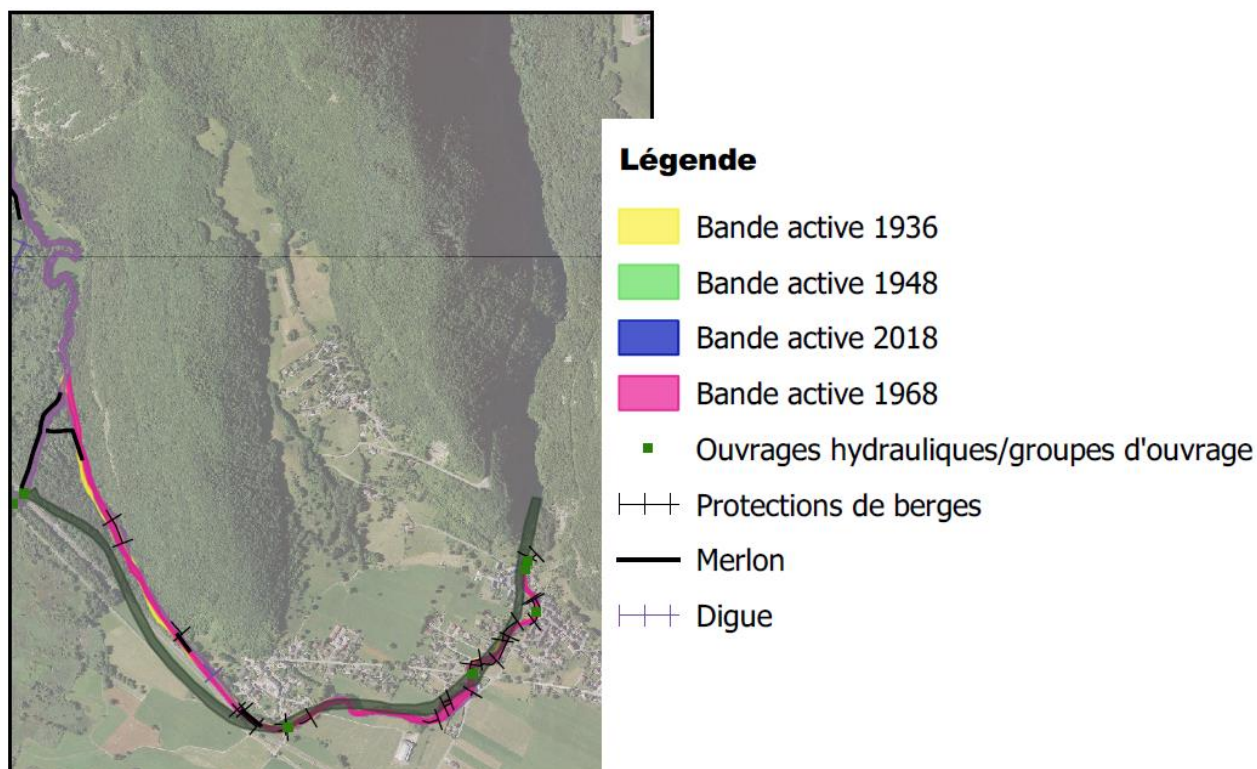


Figure 8 : Evolution du tracé de la bande active de la Bornette

### 5.2. Diachronie verticale : le profil en long

Le profil en long apparaît stable entre 1920 et 2012 sur la traversée de Vesonne avec la présence des seuils de stabilisation des prises d'eau de scierie (encore fonctionnelle ou non), sans évolution significative. En aval de la passerelle du Villard (unité MO1d), on observe en revanche un enfoncement du lit entre 1920 et 2012 de l'ordre d'1 mètre, notamment sur le secteur des seuils Strapazzon sujets à d'anciennes extractions.

### 5.1. Constats et bilan

La dynamique morphologique du cours d'eau est faible puisque son tracé n'a pas évolué au cours du dernier siècle, en lien avec la perte d'un réel espace de mobilité (encore présent à l'aval mais déconnecté).

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

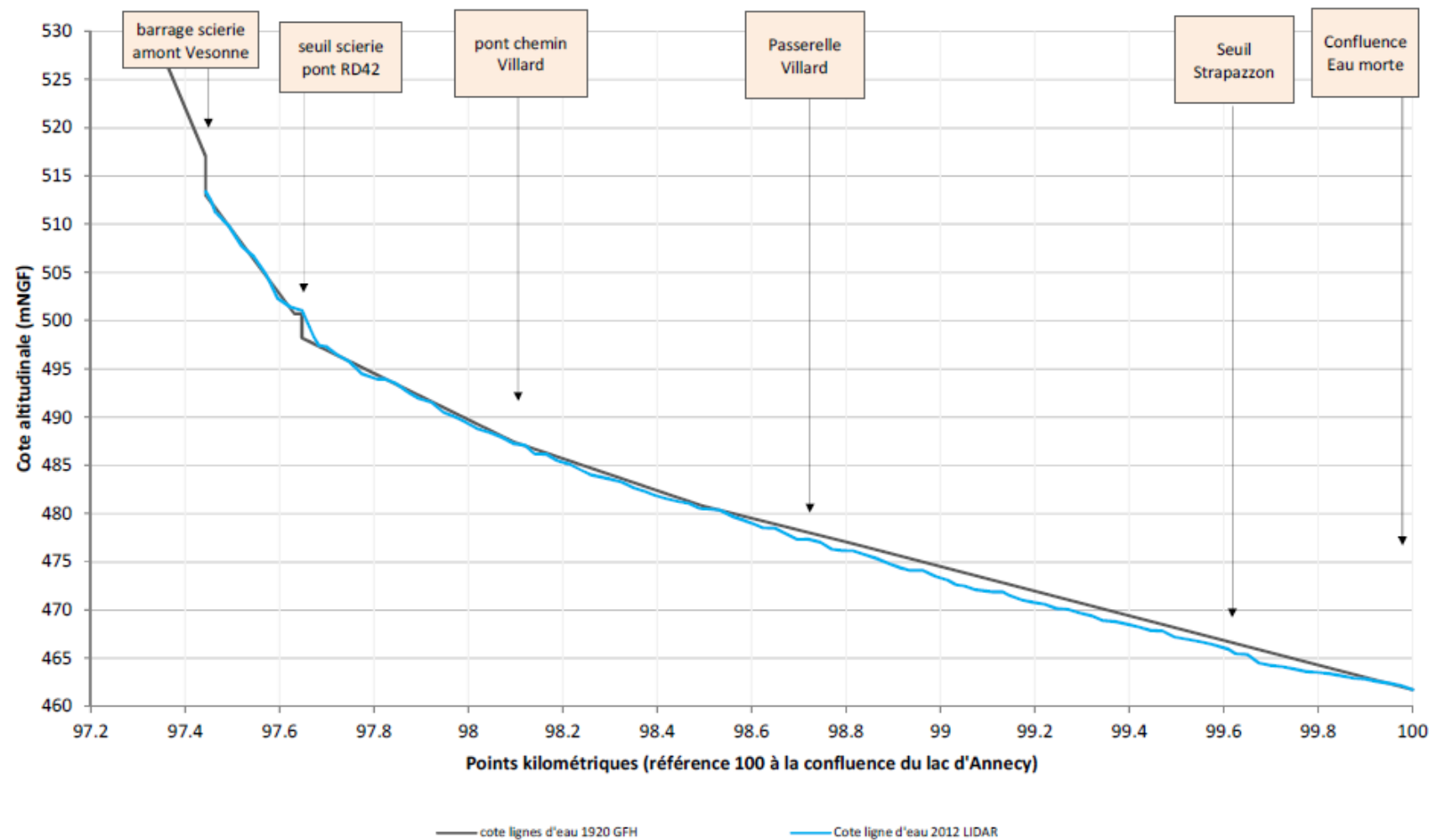


Figure 9 : Profil en long historique

## 6. Fonctionnement dynamique actuel

### 6.1. 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. Le levé terrestre de 2020 sur le tronçon modélisé a également été ajouté.

L'analyse donne les résultats suivants :

- ▲ Le profil en long 2018 est quasi toujours supérieur à celui de 2012, principalement sur l'aval : cela confirme les observations de terrain et post-crue 2018. Cette dernière avait apporté quantité de matériaux significative, provoquant une rehausse importante sur le tronçon à proximité de la forêt alluviale ;
- ▲ Cet exhaussement est à relativiser en amont, du fait de zones très encaissées, où le LIDAR est imprécis.

#### 6.1.1. Singularités sédimentaires

Sur le secteur concerné, il n'y a pas de singularités particulières, hormis le seuil amont au passage de la D42 (pas d'évolutions).

#### 6.1.2. Fonctionnement récent des singularités

Sans objet.

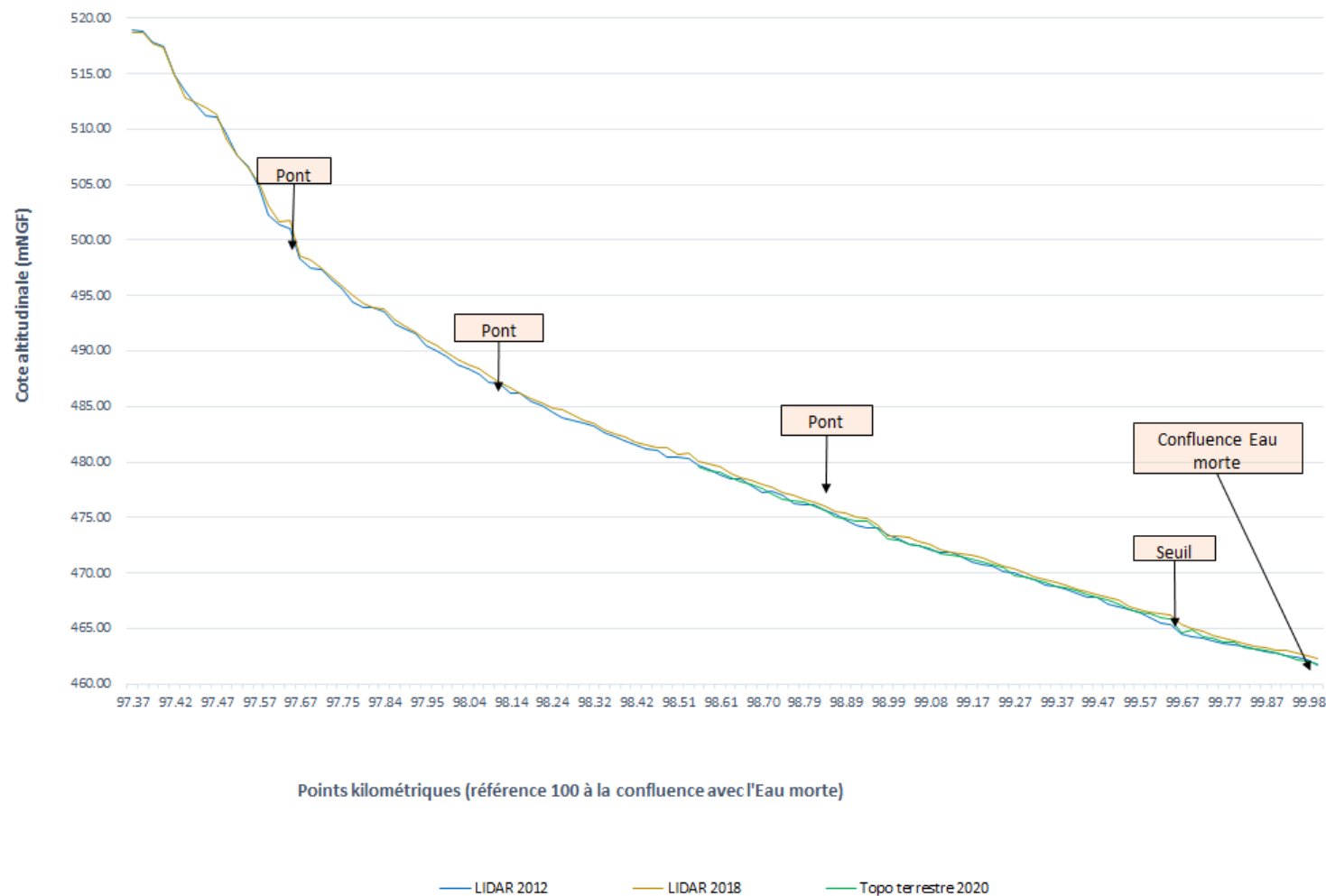


Figure 10 : comparaison des profils en long issus de topographies terrestres (2020) et des extractions du LIDAR (2018)



## 6.2. La fourniture sédimentaire

### 6.2.1. Les apports solides externes

#### ▲ La production primaire des versants

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

Les seules sources proviennent de falaises situées à l'Est de la Tournette à la pointe de Chauriande, en passant par le Crêt des Mouches.

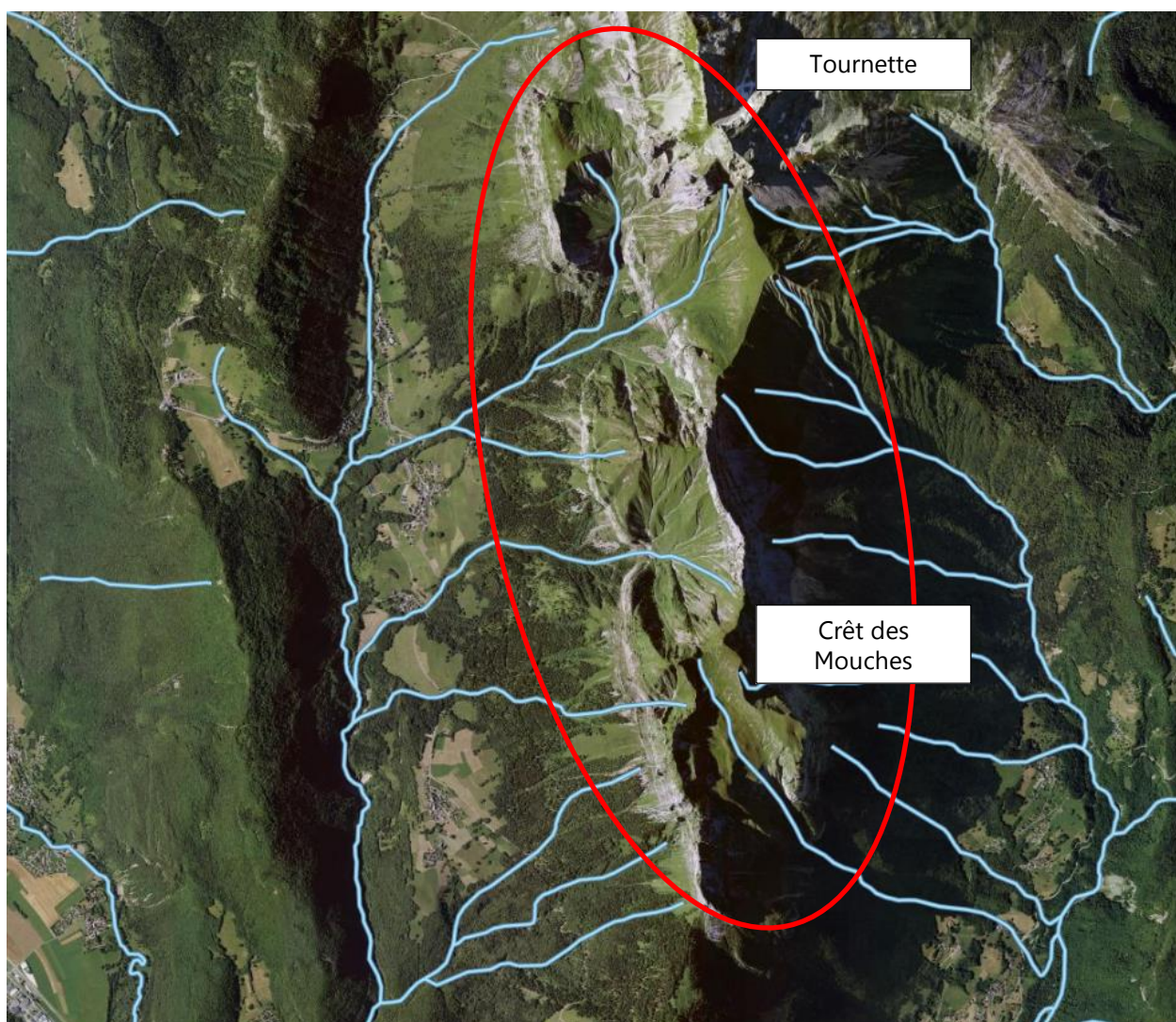


Figure 11 : Localisation des zones de production primaires (cercles rouges) sur le bassin-versant du Nant de Montmin

#### ▲ 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. L'analyse par photographie aérienne du bassin versant ne met pas en avant de glissements d'ampleur ou tablier d'éboulis en

contact direct avec le cours d'eau. Des apports sont toutefois possibles à l'aval de la Perrière avec quelques glissements de versants morainiques identifiés.

### 6.2.2. Les apports solides internes

#### ▲ Structure alluviale

Le Nant de Montmin ne possède pas de structures alluviales très marquées du fait de son recalibrage à l'aval. On note toutefois la présence de quelques 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.

## 6.3. Le bilan sédimentaire semi-quantitatif

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

Tableau 3 : Caractéristiques des UH (Concernés pour les calculs de capacité de transport solide)

Cours d'eau	Nant de Montmin	
UF	MO1	
UH	MO1c	MO1d
Largeur (m)	5	7
Pente (m/m)	0.0224	0.012
D84 (m)	0.059	0.059
D50 (m)	0.035	0.035

xxx moyenne valeur BGP et HYD

xxx valeur HYD

xxx valeur BGP

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 4 : 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)
Nant de Montmin	MO1	MO1c	1436	717	252	178	99
		MO1d	360	264	81	56	29

La capacité de charriage importante sur l'amont, décroît fortement sur le dernier tronçon avant l'Eau Morte. Cette dernière observation est cohérente avec l'évolution des profils en long sur la zone terminale et les retours de terrain avec un engravement important du secteur sur les 10 dernières années ainsi qu'à la confluence. Cet exhaussement est d'autant plus important que ce tronçon est aujourd'hui chenalisé et ne permet pas de divagation au sein de l'espace alluvial.

## 7. Bibliographie

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



