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

Viéran

Phase Etat des lieux - EPCI

N° d'Affaire : ARI 18-076

Version **3**

Janvier 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

Janvier 2021

Indice	Date	Mise à jour	Rédigé par	Vérifié par
1	29/06/2020	Rédaction initiale	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 5
2. ENJEUX 7
2.1. Occupation du sol 7
2.2. Activités et usages de l'eau 7
2.3. Enjeux « risque inondation » 7
2.4. Enjeux écologiques 8
3. HYDROLOGIE 9
4. HYDRAULIQUE 10
5. ANALYSE DIACHRONIQUE 11
5.1. Diachronie latérale : la bande active 11
5.2. Diachronie verticale : le profil en long 12
5.3. Constats et bilan 13
6. FONCTIONNEMENT DYNAMIQUE ACTUEL 13
6.1. Profil en long 13
6.2. Singularités sédimentaires 18
6.3. Fonctionnement récent 19
6.4. Diagnostic actualisé des évolutions tendancielles (excédent, équilibre, déficit) 22
6.5. La fourniture sédimentaire 23
6.5.1. Les apports solides externes 23
6.5.2. Les apports solides internes 23
6.6. Capacités de charriage 26
6.7. Bilan sur le mode de fonctionnement sédimentaire actuel 28
7. BIBLIOGRAPHIE 29

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Carte de localisation du Viéran (fond de carte IGN) 5
Figure 2 : Secteur d'étude 6
Figure 3 : Tracé actuel du Viéran (UH VI1b) sur une photo historique (1950-1965) 11
Figure 4 : Tracé du Viéran sur la carte IGN de 1950 (à gauche) et sur la carte IGN actuelle (à droite) 12
Figure 5 : Profil en long du Viéran 15
Figure 6 : Profil en long du Viéran (zoom sur l'UH VI1b) 16

Figure 7 : Profil en long du Viéran, zoom sur l'UH VI1g. 17

Figure 8 : Localisation des ouvrages hydrauliques de l'UH VI1g 19

Figure 9 : Evolution des profils en long entre 2012 et 2018 (UH VI1b) 20

Figure 10 : Evolution des profils en long entre 2012 et 2018 (UH VI1g) 21

Figure 11 : Evolution des profils en long entre 2000 et 2020 (UH VI1g) 21

Figure 12 : Erosions et protections de berges le long du Viéran 24

Figure 13 : Erosions de berges « anormales » constatées entre les PK 90 et 90.2, à l'aval des rejets d'eaux pluviales de la ZAC de la caille et du péage d'Allonzier. 25

Figure 14 : capacités de transport estimées pour la Q10 28

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Synthèse des enjeux inondations (BURGEAP, 2014) 7

Tableau 2 : Capacité hydraulique des ouvrages d'art (BURGEAP, 2014) 8

Tableau 3 : Recensement des zones humides le long du Viéran 8

Tableau 4 : Données hydrologiques issues de la bibliographie 9

Tableau 5 : Débits caractéristiques du Viéran estimés par le modèle MESRI 9

Tableau 6 : Ouvrages Hydrauliques du Viéran (UH VI1b et VI1g) de l'amont vers l'aval 18

Tableau 7 : Valeurs de granulométries 26

Tableau 8 : Données d'entrée des modèles de transport solide 26

Tableau 9 : Capacités de transport estimées sur le Viéran 27

1. Introduction

Le Viéran est un affluent du Fier. Il s'écoule du nord vers le sud sur une douzaine de kilomètres et conflue avec le Fier dans le Vallon du Fier. Les secteurs étudiés sont les unités homogènes VI1b et VI1g.

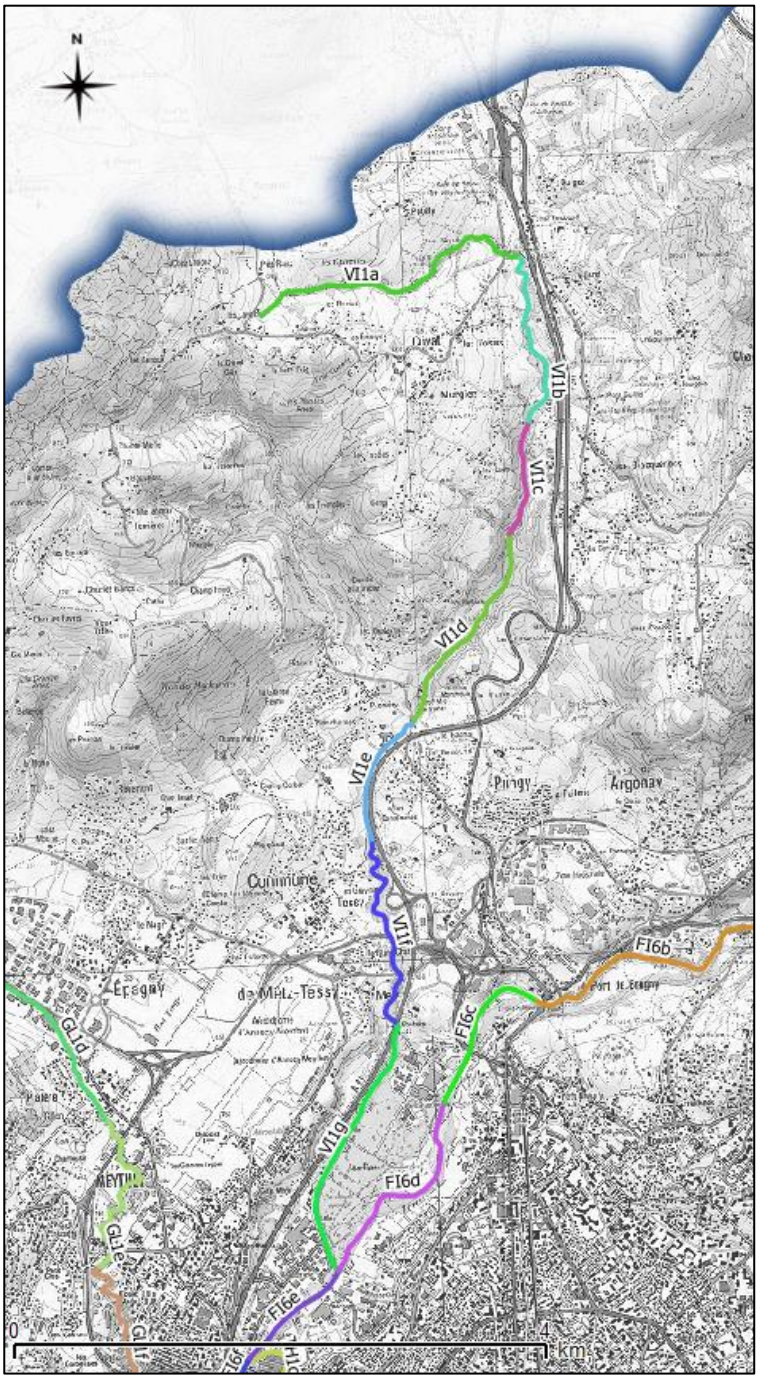


Figure 1 : Carte de localisation du Viéran (fond de carte IGN)

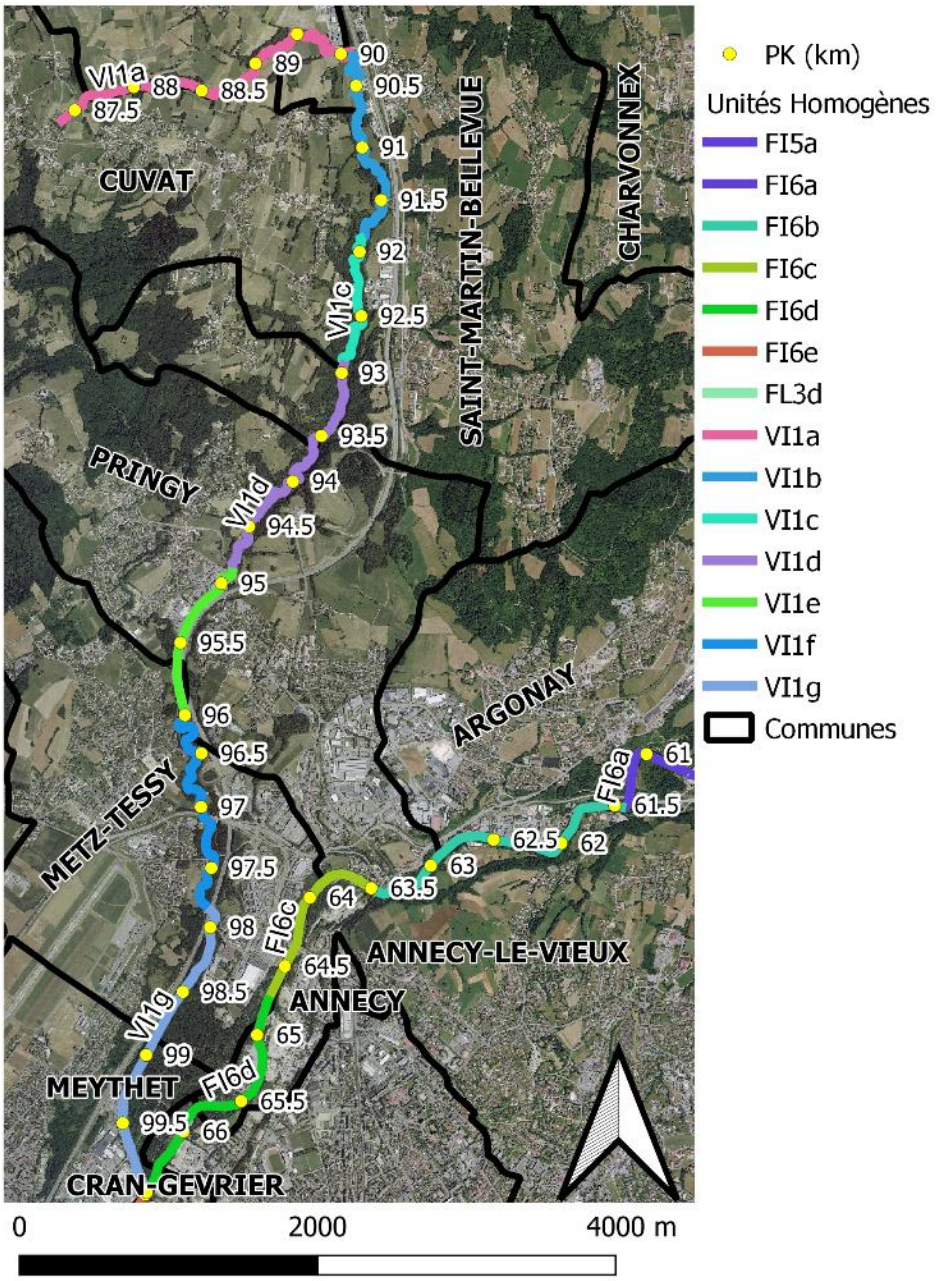


Figure 2 : Secteur d'étude

2. Enjeux

2.1. Occupation du sol

Le bassin versant du Viéran s'étend sur les communes d'Allonzier-la-Caille, Cuvat, Saint-Martin- Bellevue, Metz-Tessy, Argonay, Pringy et Meythet. La superficie du bassin versant du Viéran est d'environ 24 km^2.

Le nord du bassin versant présente un paysage rural dominé par l'agriculture (élevage et culture céréalière principalement) mais le tissu urbain s'est beaucoup développé depuis le milieu du XXème siècle. La densification est progressive du nord vers le sud, en augmentant fortement en se rapprochant d'Annecy.

2.2. Activités et usages de l'eau

- Historique

Sur la commune de Pringy, on trouve l'ancien moulin de Viéran. D'après l'étude du patrimoine hydraulique de la Haute-Savoie, peu de moulins se sont installés le long de ce cours d'eau.

- Actuel

Actuellement, on recense un usage important à proximité du Viéran : il s'agit des captages d'eau potable situés dans le vallon du Fier.

2.3. Enjeux « risque inondation »

Sur le linéaire du Viéran, peu d'enjeux inondation sont recensés (Tableau 1). En effet, le lit du cours d'eau est généralement encaissé, ne laissant peu de place aux débordements. Les quelques zones de débordements sont répertoriées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1 : Synthèse des enjeux inondations (BURGEAP, 2014)

Cours d'eau	Commune	Site	Biens vulnérables	Risques*			Remarques**
				Sub.	Ero.	Niveau	
Le Viéran	Pringy	Moulin Viéran	1 habitation, et chemin communal	x	x	Moyen	Submersion et érosion probable des merlons le long de la voie communale
Le Viéran	Pringy	Zone d'activité	Une partie de la ZAE	x		Moyen	Aléa faible (T1)
Le Viéran	Metz Tessy	Aval pont de Metz	Route des Sarves	x		Moyen	Aléa faible (T1)

* Sub. : submersion, Ero. : érosion. Niveau : Faible, Moyen, Fort, Très fort.
** Les niveaux d'aléas sont issus du PPRNP (RTM, BRGM, 2006)

Sur l'UH VI1b, aucun ouvrage de franchissement n'est présent. Sur l'UH VI1g, quatre ouvrages sont recensés. La capacité hydraulique de l'ensemble de ces ouvrages est supérieure à la crue centennale.

Tableau 2 : Capacité hydraulique des ouvrages d'art (BURGEAP, 2014)

N° ouvrage	Toponymie	Commune(s)	Propriété*	Débit de débordement (m3/s)	Occurrence de débordement	Source donnée
OFVI12	Pont des Iles	Metz-Tessy	Dept.	138	>> 100 ans	BURGEAP
OFVI13	Passerelle	Meythet / Metz-Tessy	Comm.	68	> 100 ans	BURGEAP
OFVI14	Passerelle	Meythet	Comm.	134	>> 100 ans	BURGEAP
OFVI15	Passerelle confluence	Meythet	Comm.	89	> 100 ans	BURGEAP

* Comm. Communale, Dept. Département.

2.4. Enjeux écologiques

Plusieurs zones humides sont présentes le long du cours d'eau et certaines sont encore liées au fonctionnement du cours d'eau (Tableau 3). Les zones humides présentes au niveau du vallon du Fier ont été déconnectées du fonctionnement du cours d'eau.

Tableau 3 : Recensement des zones humides le long du Viéran

Nom	Localisation	Remarques
74ASTERS1133 74ASTERS0016	Amont du Viéran	Sources du Viéran.
Complexe de zones humides non référencées	Moulin Viéran, Genon (en amont de la confluence avec le Viéran), en aval de la confluence Genon.	Complexe de zone humide divisé par les travaux liés à la rectification du Viéran pour le passage de l'A41.
74ASTERS1147 74ASTERS0493 74ASTERS0491 74ASTERS0492	Zones humides situées entre le pied de versant de l'A41 au sud de l'aérodrome.	Le fonctionnement de ces zones humides était probablement lié au fonctionnement du Viéran dont les eaux venaient s'infiltrer dans les alluvions du Vallon du Fier. Les travaux de l'autoroute ont totalement déconnecté ces deux milieux.

Enfin, on note le projet de restauration du Viéran dans le Vallon du Fier (Vuillet, 2004). Ce projet vise principalement à rétablir la diversification des habitats dans un Viéran chenalisé et rectifié du vallon du Fier. Globalement, il serait prévu d'élargir le cours d'eau en créant un lit étagé (lit mineur sinueux, restauration de caches, lit majeur rectiligne mais élargi par rapport à l'existant permettant l'installation d'un écosystème rivulaire).

3. Hydrologie

Le Tableau 4 récapitule les données hydrologiques disponibles dans la bibliographie. On note des écarts importants entre les débits caractéristiques estimés par HYDRETUDES (2000) et BURGEAP (2014). Les résultats de la modélisation réalisée par HYDRETUDES (2000) sont beaucoup plus forts, ce résultat provient d'une prise en compte de l'urbanisation avec un découpage détaillé du bassin versant. On peut aussi citer le débit de projet utilisé pour recalibrer le Viéran qui était de 26.5 m^3/s (Etude réalisée par le cabinet Montmasson dans les années 1960-1970). Ce débit aurait été estimé à partir d'évènements historiques prenant place dans le haut bassin versant du Fier et pourrait s'assimiler à un débit centennal, dans un bassin peu urbanisé.

Les débits caractéristiques estimés par le modèle MESRI sont indiqués dans le Tableau 5. On note que ces débits sont similaires aux estimations faites par BURGEAP (2014) et également cohérentes avec le débit estimé par Montmasson lors des travaux de recalibrage (débit centennal légèrement supérieur, ce qui peut s'expliquer par la forte urbanisation du bassin versant ces dernières décennies).

A titre de comparaison, il existe une station hydrométrique sur le ruisseau des Eparris (jaugé à Alby-sur-Chéran). La superficie du bassin versant jaugé est similaire (23.1 km^2) à la superficie du bassin versant du Viéran (25 km^2) mais le bassin versant des Eparris est tout de même moins urbanisé. Le débit décennal mesuré à Alby-sur-Chéran est de 15 m^3/s sur 46 années de données. Il apparait que le débit décennal estimé à 19.5 m^3/s sur le Viéran par le modèle MESRI est tout à fait cohérent avec ces mesures hydrologiques.

Tableau 4 : Données hydrologiques issues de la bibliographie

Source	UH	Q2	Q10	Q100
Montmasson	VI1g	-	-	26.5
HYDRETUDES (2000)	VI1g	16.1	32.2	49.5
BURGEAP (2014)	VI1g	11	17	32

Tableau 5 : Débits caractéristiques du Viéran estimés par le modèle MESRI

Cours d'eau	UF	UH	S (km^2)	Tc (h)	Tbase (h)	Q2 (m3/s)	Q10 (m3/s)	Q100 (m3/s)
Viéran	VI1b	VI1b	6.5	1.5	3.5	7.7	11	23.4
Viéran	VI1g	VI1c	25	2.4	5	13.7	19.5	35.2

4. Hydraulique

Le Viéran a été modélisé dans le secteur de la confluence avec le Fier (UH VI1g). Le modèle hydraulique construit permet de prendre en compte les écoulements du Viéran dans ce secteur et ceux du Fier dans le vallon du Fier pour comprendre le fonctionnement de cette zone de confluence. Les résultats de la modélisation hydraulique sont présentés dans le rapport du Fier médian et aval.

5. Analyse diachronique

5.1. Diachronie latérale : la bande active

Sur la partie amont étudiée (UH VI1b, Figure 3), le ruisseau du Viéran s'écoule dans une vallée étroite. Sur ce secteur, le tracé historique du cours d'eau n'a pas été modifié lors de la construction de l'autoroute A41, bien que le ruisseau soit aujourd'hui bordé par l'A41. On estime donc que la mobilité latérale du Viéran est très faible dans ce secteur.

Sur le secteur aval étudié (UH VI1g), le tracé du Viéran a été fortement modifié lors de l'urbanisation de la zone et de la construction de l'autoroute :

- 1963 : le Viéran est rectifié et chenalisé dans le vallon du Fier, sa confluence est déplacée 900 m en amont de sa position antérieure pour protéger la zone des Iles du risque inondation.
- 1973 : la rectification et chenalisation du Viéran est étendue jusqu'au tracé actuel de l'autoroute (aménagements de l'A41).

Figure 3 : Tracé actuel du Viéran (UH VI1b) sur une photo historique (1950-1965)

5.2. Diachronie verticale : le profil en long

Il n'existe pas de donnée historique permettant de tracer la diachronie verticale du Viéran. Cependant, on peut noter que :

- Sur l'UH VI1b, le lit serait incisé de quelques dizaines de centimètres en aval du péage d'Allonzier (BURGEAP, 2014)

- Sur l'UH VI1g, plusieurs seuils ont été construits sur le Viéran lors de sa rectification. Ces seuils ont été construits pour pallier au raccourcissement du Viéran lors de sa rectification. Le tracé du cours d'eau n'est pas visible sur les photographies historiques (zone densément boisée). On peut cependant se référer à la carte IGN de 1950 pour suivre le tracé historique du cours d'eau et le comparer au tracé actuel, rectifié, du Viéran (Figure 4). A l'aide de la topographie actuelle du terrain naturel, il est possible d'estimer les pentes historiques du Viéran. Le tracé sinueux, à l'approche du Fier (pente de 0.3 %) n'existe plus actuellement. Quant au tracé rectifié actuel (pente 0.8%), il semble s'écouler avec une pente similaire à la pente historique (0.7 %) du Viéran à son arrivée dans le cône de déjection du Fier.

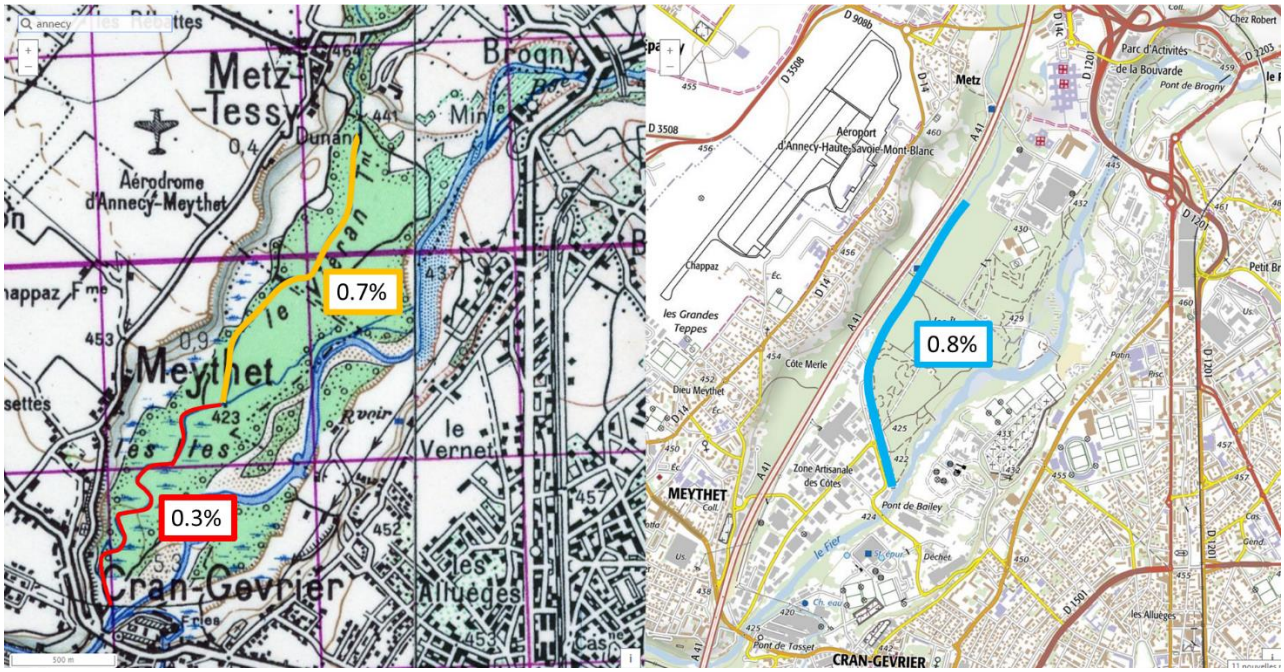


Figure 4 : Tracé du Viéran sur la carte IGN de 1950 (à gauche) et sur la carte IGN actuelle (à droite)

5.3. Constats et bilan

Le Viéran est un cours d'eau naturellement peu mobile.

Sur son cours amont (UH VI1b), le ruisseau s'écoule toujours dans un secteur naturel, son tracé est immobile. Cependant, le cours d'eau reçoit un apport hydrologique supplémentaire causé par l'imperméabilisation des sols au niveau du péage d'Allonzier (zone d'Activité et péage). Cet apport hydrologique complémentaire serait à l'origine d'une incision de quelques dizaines de centimètres (BURGEAP, 2014).

Sur son cours aval (UH VI1g), le cours d'eau a été rectifié et chenalisé. La pente actuelle du cours d'eau est similaire à la pente historique du cours d'eau. Cependant, le chenal actuel est encaissé dans le Vallon du Fier. En effet, lors du déplacement de la confluence du Viéran avec le Fier, la nouvelle confluence a été positionnée au niveau d'un Fier incisé par les extractions et donc encaissé dans les dépôts sédimentaires qui constituent le Vallon du Fier.

6. Fonctionnement dynamique actuel

6.1. Profil en long

Le profil en long du cours d'eau a été réalisé à partir des données LIDAR 2018. Globalement, la pente du cours d'eau décroit de l'amont vers l'aval, passant de 6% à 1%.

- VI1a (ou Nant de Pitacrot), la pente moyenne est de 4.8 %, le ruisseau s'écoule dans un environnement agricole et sinue entre des terrasses boisées.
- VI1b : La pente moyenne est de 2.3 % et elle présente un minimum local situé à 1.7 %, le ruisseau récolte les apports hydrologiques du péage d'Allonzier et de la ZAC de la Caille.
- VI1c et VI1d : la pente diminue progressivement de 5 à 1%, les berges du cours d'eau sont raides et instables. Le cours d'eau reçoit les eaux pluviales de l'autoroute et de Saint Martin Bellevue (quartiers résidentiels).
- VI1e : ce secteur a été rectifié pour le passage de l'autoroute, des seuils d'importance majeure ont été érigés (jusqu'à 10 mètres de hauteur) pour pallier au raccourcissement du tracé du cours d'eau. Ce secteur est contraint latéralement par des protections de berges et verticalement par les seuils. La pente est localement plus forte et c'est un secteur pavé.
- VI1f : le Viéran dessine à nouveau des méandres avec une pente faible de l'ordre de 1%. Les érosions de berges sont ponctuellement contrôlées par des ouvrages de protection et la dynamique latérale du cours d'eau est limitée.

- VI1g : le Viéran a été rectifié et chenalisé. A l'aval des seuils érigés lors du raccourcissement du cours d'eau, la pente est constante, de l'ordre de 0.8%.

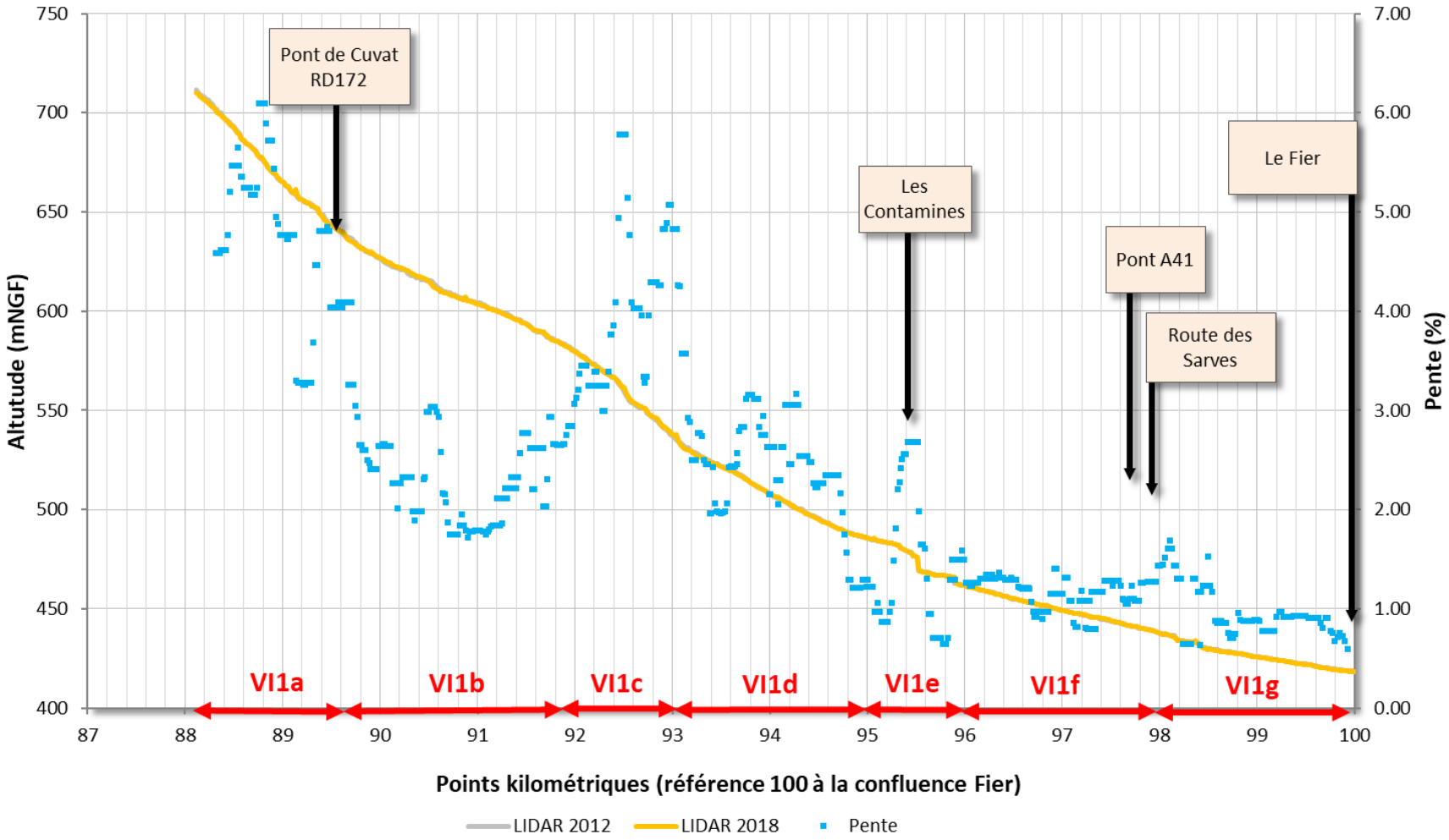


Figure 5 : Profil en long du Viéran

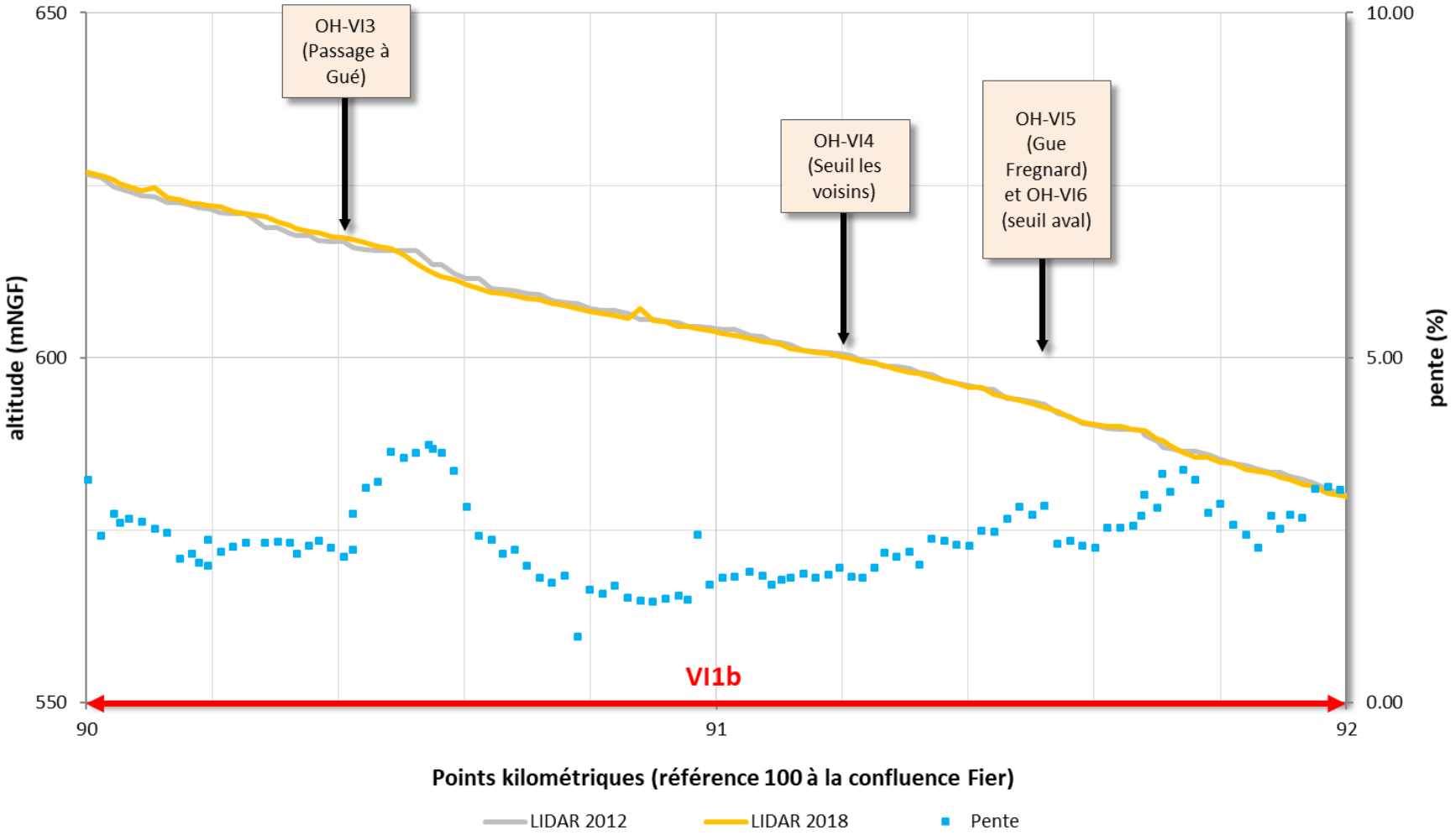


Figure 6 : Profil en long du Viéran (zoom sur l'UH VI1b)

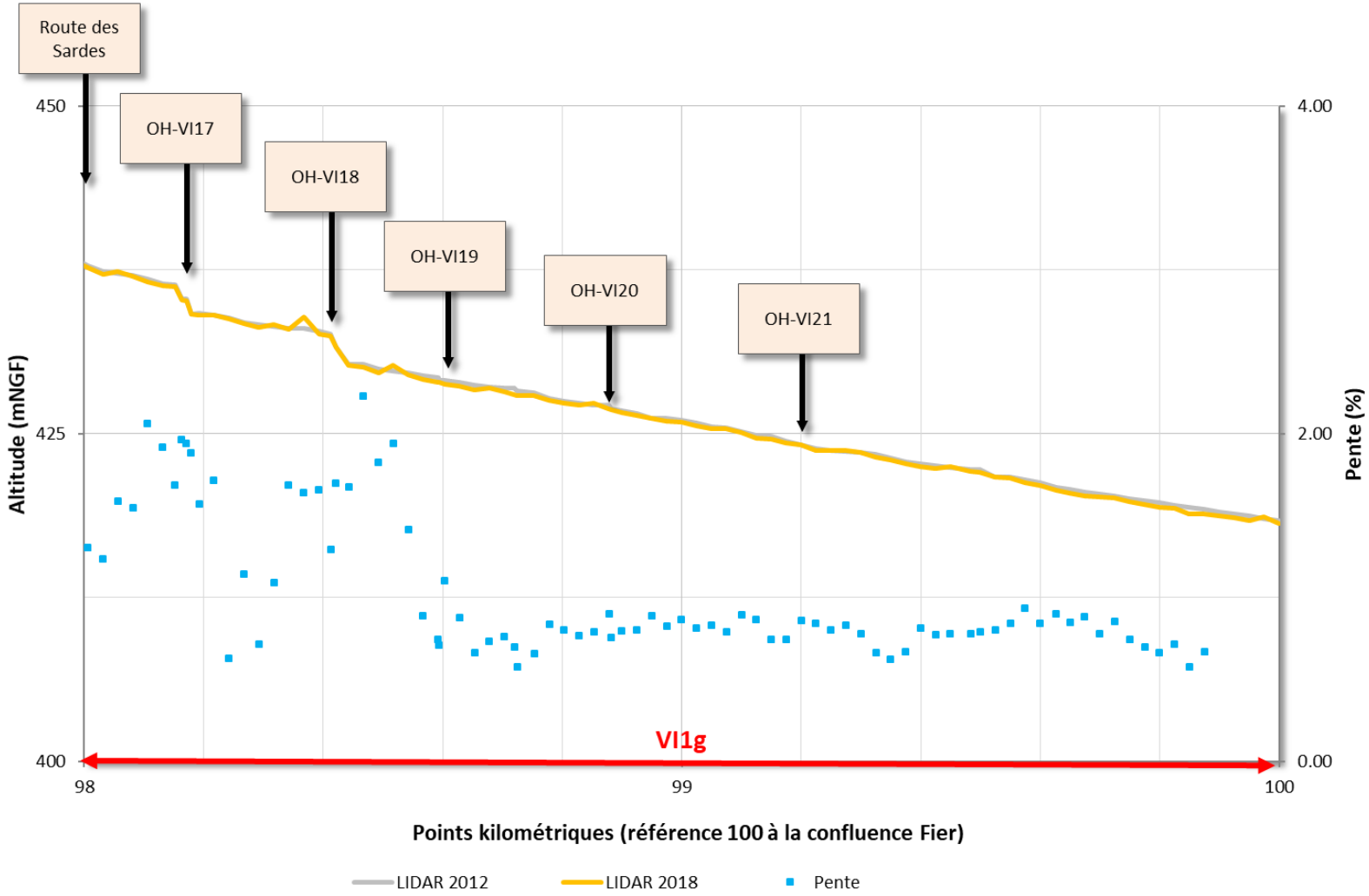


Figure 7 : Profil en long du Viéran, zoom sur l'UH VI1g.

6.2. Singularités sédimentaires

L'ensemble des ouvrages hydrauliques d'importance majeure des unités homogènes VI1b et VI1g ont été recensés dans le Tableau 6 :

- Sur l'UH VI1b, 4 ouvrages ont été recensés. On ne note aucun ouvrage majeur perturbant le profil en long du Viéran.

- Sur l'UH VI1g, 6 ouvrages hydrauliques ont été recensés. Ils sont localisés sur la carte de la Figure 8 ci-dessous. Seuls deux ouvrages ont une importance majeure (OH-VI17 et OH-VI18). Ces ouvrages ont probablement été construits lors de la rectification du Viéran dans les années 1960-1970. En effet, lors de sa rectification, le cours d'eau a été raccourci d'environ 1 km (ce qui correspondrait à un dénivelé d'environ 3m d'après l'étude de la pente historique). Ce dénivelé a été absorbé par la construction de ces deux ouvrages majeurs. Le niveau de la confluence du Viéran avec le Fier a alors été construit sur une situation d'un Fier encaissé, ce qui explique alors l'encaissement du cours d'eau du Viéran dans le vallon du Fier. Ces deux ouvrages sont nécessaires pour contrôler une érosion régressive du Viéran en amont de l'UH VI1g.

Tableau 6 : Ouvrages Hydrauliques du Viéran (UH VI1b et VI1g) de l'amont vers l'aval

OH	pk	Localisation/Nom	Type de singularité	Importance
Unité homogène VI1g				
OH-VI17	98.2	Seuil béton	Seuil (H=1.5 m)	majeure
OH-VI18	98.4	Seuil enrochement libre	Seuil (H=1.5 m)	majeure

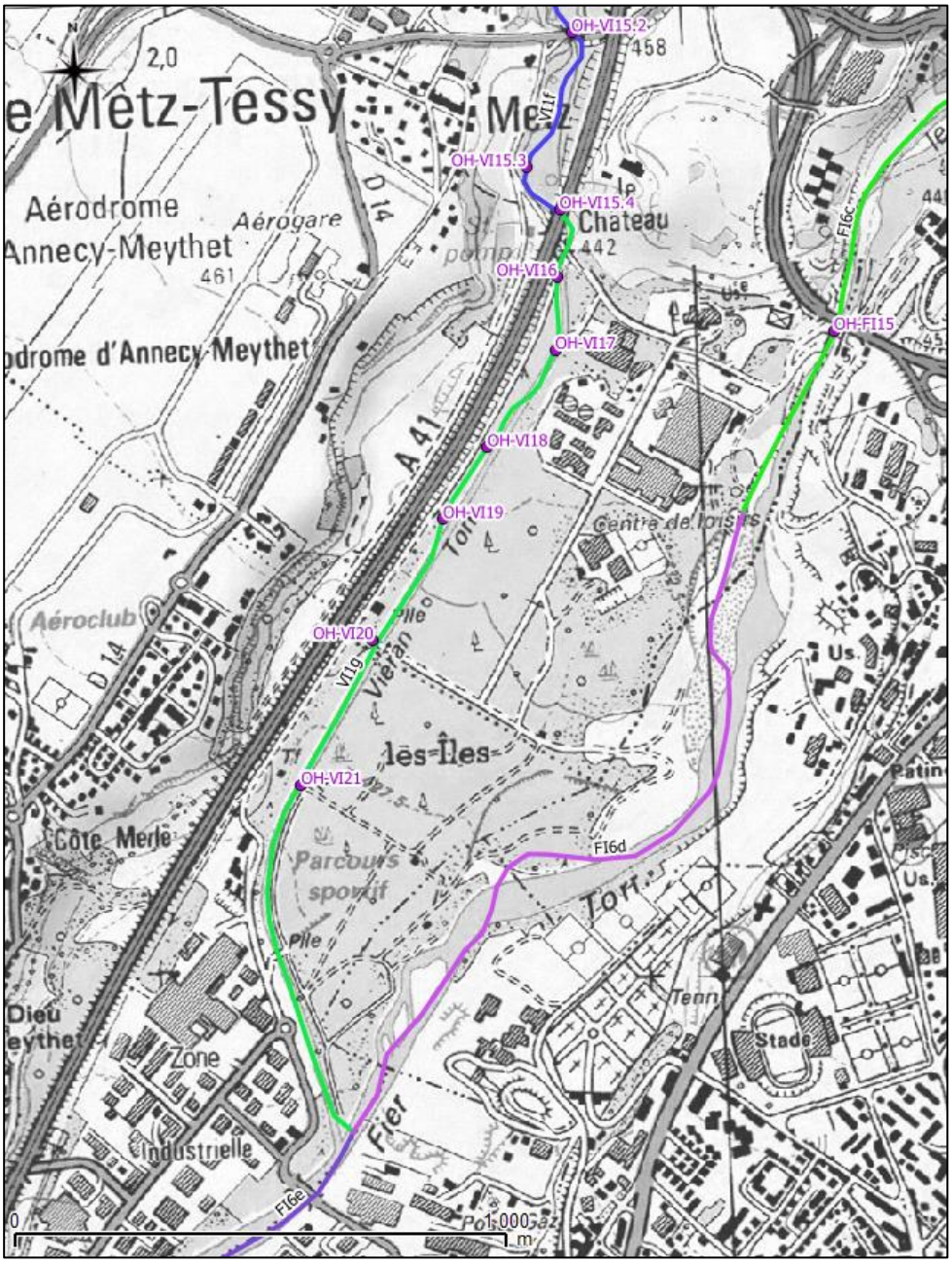


Figure 8 : Localisation des ouvrages hydrauliques de l'UH VI1g

6.3. Fonctionnement récent

Le fonctionnement récent des singularités est abordé par la comparaison des données topographiques (LIDAR) disponibles en 2012 et 2018.

- **VI1b :** sur ce secteur, on remarque que le différentiel d'altitude est en exhaussement de 0.75 m entre les PK 90 et 90.5. Sur ce secteur, on se situe en aval immédiat des rejets d'eaux pluviales de la zone ZAC de la Caille et du péage d'Allonzier. Une incision était plutôt suspectée sur ce secteur. Il nous apparait impossible que le

résultat présenté ici soit réel. De la même manière, le différentiel topographique 2018-2012 montre une incision de l'ordre de 1 mètre en moyenne entre les PK 90.5 et PK 91, ce qui nous semble également impossible. Finalement, nous pensons que le résultat obtenu ici est lié à l'incertitude de mesure des LIDAR dans un contexte de lit encaissé, végétalisé et où le lit mineur est difficilement visible. Nous ne pouvons conclure sur le fonctionnement récent de ce secteur.

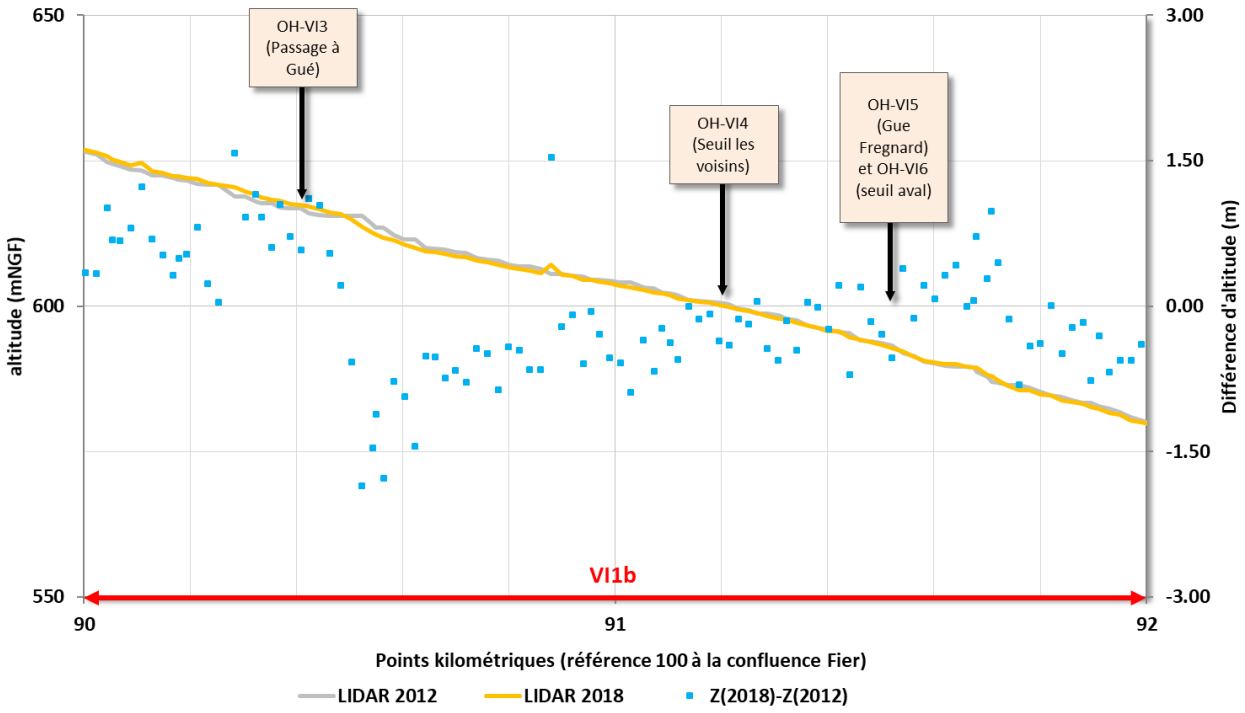


Figure 9 : Evolution des profils en long entre 2012 et 2018 (UH VI1b)

- **VI1g :** entre les années 2012 et 2018, la comparaison des LIDAR indique une différence d'altitude moyenne de -15 cm. Ce qui est dans l'ordre de grandeur de l'incertitude de mesure (cette différence d'altitude peut être expliquée par une différence de débit du Viéran au moment de la mesure LIDAR). Ainsi, nous ne pouvons pas conclure sur une incision franche de ce cours d'eau. La comparaison des topographies terrestres (profil en long 2000 et 2020) est indiquée dans la Figure 11. On observe une faible variabilité du niveau du fond du lit. L'incision observée est en moyenne de 15 centimètres sur les 20 ans, soit une incision moyenne de 0.15 cm par an. On note que cette évolution est très faible et proche des incertitudes de mesure topographique.

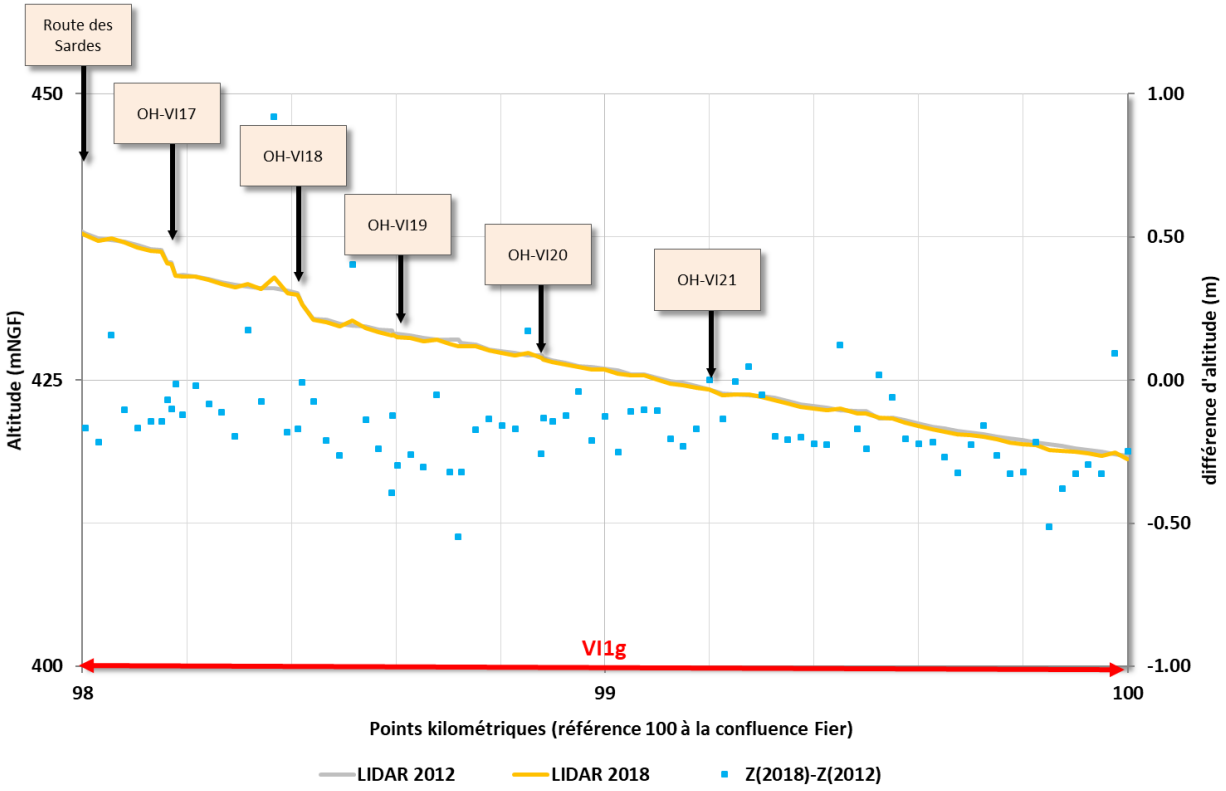


Figure 10 : Evolution des profils en long entre 2012 et 2018 (UH VI1g)

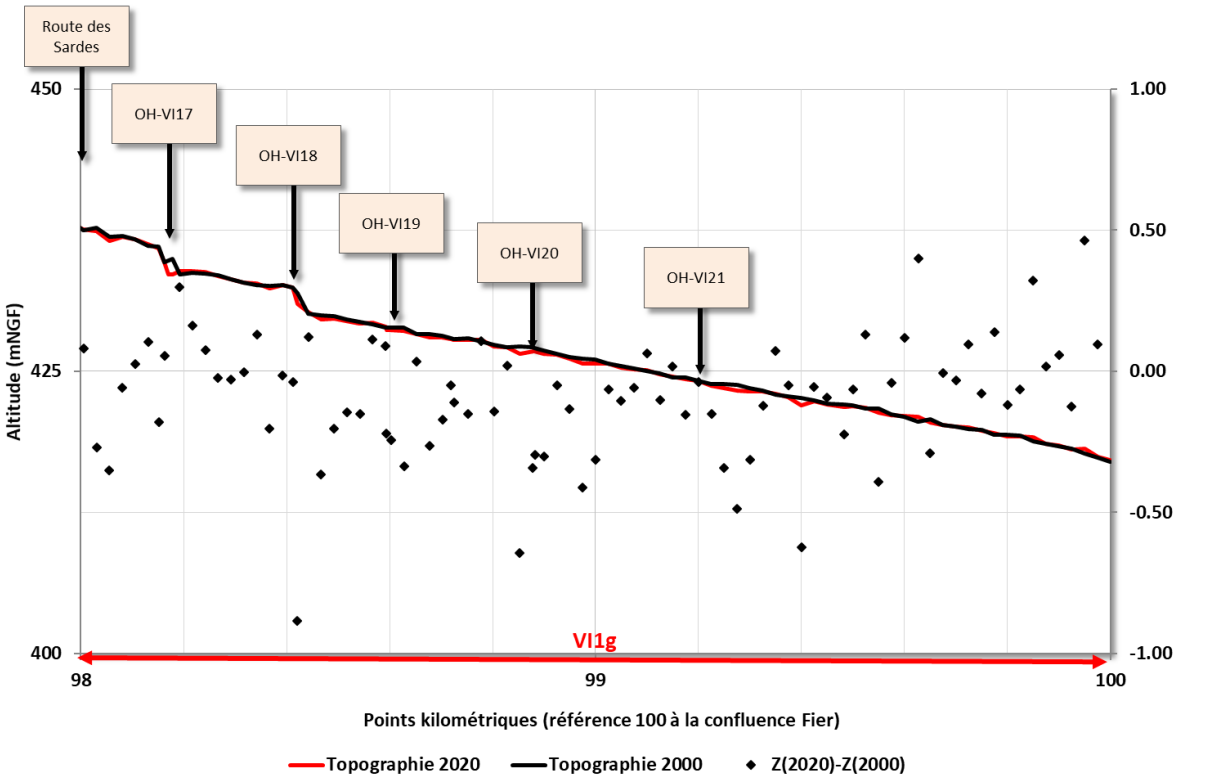


Figure 11 : Evolution des profils en long entre 2000 et 2020 (UH VI1g)

6.4. Diagnostic actualisé des évolutions tendancielles (excédent, équilibre, déficit)

Le Viéran est très incisé par rapport à sa situation historique. Cette incision est liée à la création du « nouveau » Viéran dans les années 1960-1970. Les comparaisons des profils en long issus des données LIDAR 2012 et 2018 indiquent une incision d'une dizaine de centimètres du Viéran à l'approche du Fier. Cette différence altitudinale est également mesurée par la comparaison topographique du fond du lit entre 2000 et 2020. Ces évolutions lentes du profil en long (0.75 cm/an) sont cohérentes avec les observations de terrain (aucun signe fort d'incision n'est relevé sur ce secteur, peu d'érosions de berges constatées), nous concluons que ce secteur est en légère incision.

Concernant l'unité homogène VI1b, la qualité des données récentes ne permettent pas de mettre en évidence un phénomène d'incision comme attendu.

6.5. La fourniture sédimentaire

6.5.1. Les apports solides externes

- La production primaire des versants

La production primaire des bassins versants est négligeable sur ce bassin versant majoritairement composé de parcelles agricoles et de surfaces urbanisées.

- Apports des affluents

L'affluent principal du Viéran est le Genon. Il conflue avec le Viéran dans le secteur des Contamines (Proméry). A la confluence, la superficie du bassin versant du Genon est du même ordre de grandeur que celle du bassin versant du Viéran. Si les apports hydrologiques sont importants, aucun cône de déjection n'est visible, cet affluent apporte peu de sédiments au Viéran.

6.5.2. Les apports solides internes

- Le stock alluvial hérité

Aucune structure alluviale majeure n'a été repérée (nous ne comptons pas la structure alluviale du Fier qui compose le vallon du Fier et qui n'est pas liée au fonctionnement historique du Viéran mais à celui du Fier).

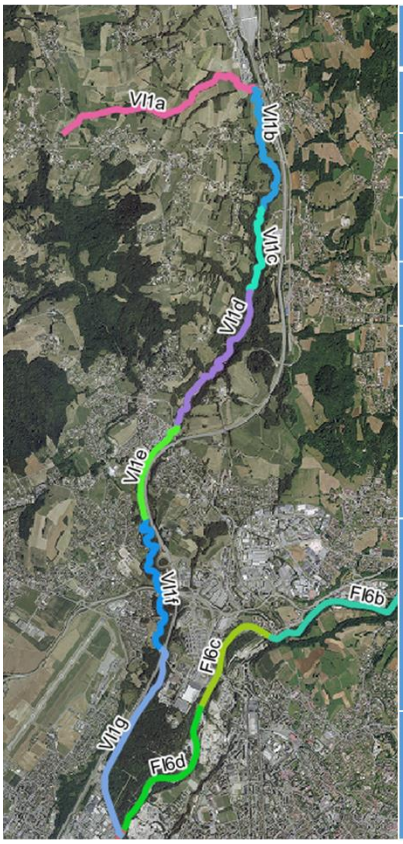
- La recharge par l'érosion des berges

Selon les relevés morphologiques réalisés par BURGEAP (2014), les érosions de berges sont fréquentes sur deux unités homogènes (VI1b, VI1f) et localisées sur deux unités homogènes (VI1d et VI1g). L'érosion de berge est absente sur deux unités homogènes (VI1a et VI1c) alors qu'aucun ouvrage de protection de berge n'a été érigé. Enfin, L'érosion de berge est fortement contrôlée sur deux unités homogènes (VI1e et VI1f, zones urbanisées).

La plupart des érosions de berges sont constatées au niveau de certains extrados de méandres ou de versants raides, instables. Ces érosions font partie de la dynamique naturelle d'un cours d'eau. Vu la faible mobilité latérale du cours d'eau constatée, les volumes de sédiments érodés au niveau de ces berges sont probablement faibles et ne suffiraient pas à atteindre la capacité de transport du cours d'eau. De plus, on note que l'apport par érosion de berge est réduit sur deux unités homogènes (environ un quart du linéaire total du Viéran) par la construction de nombreuses protections de berge (secteur urbain et contraint par le talus de l'autoroute A41).

Remarque : Les reconnaissances de terrain font état d'érosions de berge qui peuvent être le signe d'un déséquilibre sédimentaire. En effet, sur le secteur VI1b, on recense des érosions de berges continues sur un linéaire d'environ 200 mètres entre les PK 90 et 90.2. Ces érosions

sont verticales et présentes le long des deux rives. Sur ce linéaire, le Viéran est bordé de champs et forêts alluviales et le relief est plat. Ces érosions pourraient être le signe d'une incision du Viéran dans sa plaine alluviale. L'augmentation des apports hydrologiques, suite à l'urbanisation forte de cette partie du bassin versant (urbanisation d'Allonzier, zone d'activité et péage) pourraient être à l'origine de ce déséquilibre constaté.



Unité Homogène	Erosions de berge	Protections de berges
Vl1a	absentes	-
Vl1b	fréquentes	-
Vl1c	absentes	-
Vl1d	localisées	-
Vl1e	-	nombreuses
Vl1f	fréquentes	nombreuses
Vl1g	localisées	-

Figure 12 : Erosions et protections de berges le long du Viéran

Figure 13 : Erosions de berges « anormales » constatées entre les PK 90 et 90.2, à l'aval des rejets d'eaux pluviales de la ZAC de la caille et du péage d'Allonzier.

6.6. Capacités de charriage

Données Granulométriques

Les valeurs de granulométries disponibles sont indiquées dans le Tableau 7. On ne recense qu'une seule granulométrie de surface réalisée sur la dernière unité homogène du Viéran. Ce manque de données spatialisées doit se traduire par une forte incertitude dans les résultats des calculs qui sont présentés. Cependant, en l'absence de données complémentaires, nous extrapolerons ces données granulométriques à l'ensemble du Viéran.

Tableau 7 : Valeurs de granulométries

			BGP			HYD			Valeurs retenues	
Cours d'eau	**UF**	**UH**	**nom**	**D84 (m)**	**D50 (m)**	**nom**	**D84 (m)**	**D50 (m)**	**D84 (m)**	**D50 (m)**
Viéran	VI1	VI1a	-	-	-	-	-	-	0.089	0.039
		VI1b	-	-	-	-	-	-	0.089	0.039
		VI1c	-	-	-	-	-	-	0.089	0.039
		VI1d	-	-	-	-	-	-	0.089	0.039
		VI1e	-	-	-	-	-	-	0.089	0.039
		VI1f	-	-	-	-	-	-	0.089	0.039
		VI1g	GRVI1	0.089	0.039	-	-	-	0.089	0.039

Données topographiques et hydrologiques

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 des hydrogrammes de crue, calculés en plusieurs points du bassin versant par le modèle MESRI. L'évolution des débits du Viéran d'amont en aval est décrite ci-dessous à travers les valeurs du débit de crue décennale obtenu sur chaque UH.

Tableau 8 : Données d'entrée des modèles de transport solide

Cours d'eau	**Viéran**						
UH	VI1a	VI1b	VI1c	VI1d	VI1e	VI1f	VI1g
L (m)	3	4.5	5.5	6	6.5	7	7
S (m/m)	0.049	0.023	0.053	0.0262	0.0212	0.0167	0.008
Q10 (m^3/s)	10	11	11	11	11	18	20

Capacités de charriage estimées

Le Tableau 9 récapitule les capacités de charriage estimées sur les UH VI1b et VI1g pour l'ensemble des crues caractéristiques du Viéran (Q2, Q10, Q100). Une capacité annuelle a également été calculée sur l'unité homogène VI1g, représentative des apports sédimentaires au Fier. On obtient une capacité de transport annuelle d'une vingtaine de m^3.

Tableau 9 : Capacités de transport estimées sur le Viéran

	Capacité de transport			
UH	**Annuelle (m^3/an)**	**Q2 (m^3)**	**Q10 (m^3)**	**Q100 (m^3)**
VI1b	-	16	41	193
VI1g	19*	13	31	93

* courbe des débits classés estimée par transposition de la courbe des débits classés du bassin versant des Eparis

Variabilité spatiale des capacités de charriage

Bien que nous ne possédions pas de données granulométriques distribuées dans le bassin versant du Viéran, nous avons calculé des capacités de transport pour chacune de ses unités homogènes. Nous observons que les capacités de transport du Viéran sont relativement constantes le long de son profil (en tout cas, la variabilité obtenue est inférieure aux incertitudes de calcul).

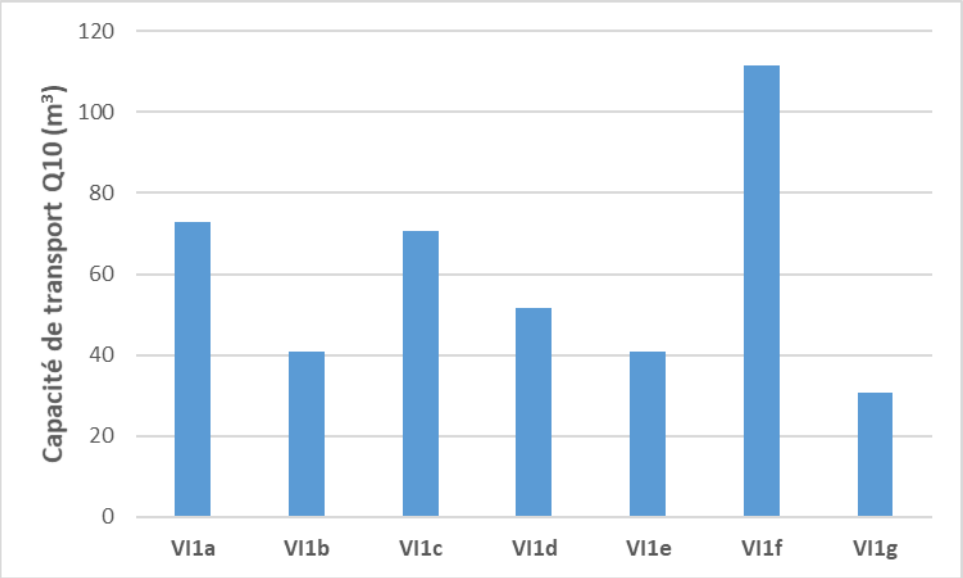


Figure 14 : capacités de transport estimées pour la Q10

6.7. Bilan sur le mode de fonctionnement sédimentaire actuel

Le bassin versant du Viéran produit peu d'apports sédimentaires. Les érosions de berges sont le principal mécanisme de recharge du cours d'eau. Les érosions de berges sont limitées, en particulier sur les secteurs équipés de protections de berges. La capacité de transport du Viéran est estimée à quelques dizaines de m^3 de sédiments sur l'ensemble du cours d'eau. Il est possible que cette capacité de transport ne soit pas atteinte par le cours d'eau et que les volumes transportés par le Viéran soient contrôlés par les apports, limités, en sédiments. Une capacité de transport minimale est calculée sur la dernière unité homogène du cours d'eau. Les topographies et observations de terrain récentes ne montrent pas de dépôt sédimentaire sur ce tronçon. A l'inverse, les comparaisons topographiques récentes indiqueraient une légère incision du cours d'eau, ce qui laisse penser à un déficit de matériaux solides dans le Viéran. Ainsi, les flux sédimentaires transportés par le Viéran et apportés au Fier sont estimés comme étant égaux à la capacité de transport du Viéran dans son unité aval, donc de l'ordre d'une vingtaine de m^3/an en moyenne

7. Bibliographie

1998-2000 – HYDRETUDES - Etude Générale du bassin versant du Viéran – SIVOM des Iles.

2004 – Vuilliet J.P. – Projet et réalisation de travaux de restauration de l'habitat aquatique sur le Viéran et le Dadon, deux cours d'eau de Haute-Savoie : Etat des lieux, conception et évaluation.

2014 – BUGEAP - Bassin versant du Fier et du lac d'Annecy – Etude hydromorphologique – Phase1 Etat des lieux et diagnostic - Communauté d'Agglomération d'Annecy

NOS DOMAINES D'ACTIVITÉS

UNE EXPERTISE DE L'EAU COMPLETE ET UN ACCOMPAGNEMENT SUR MESURE

Rivières, lacs et torrents

Prévention, prévision, protection, gestion du risque inondation, expertise post crue, gestion de crise.
Gestion sédimentaire.
Réalisation d'ouvrages de protection des biens et des personnes (barrages, digues, ouvrages de franchissement).

Environnement et écologie

Renaturation & valorisation des cours d'eau et milieux associés.
Développement durable.
Protection des milieux.
Continuité écologique.

Réseaux

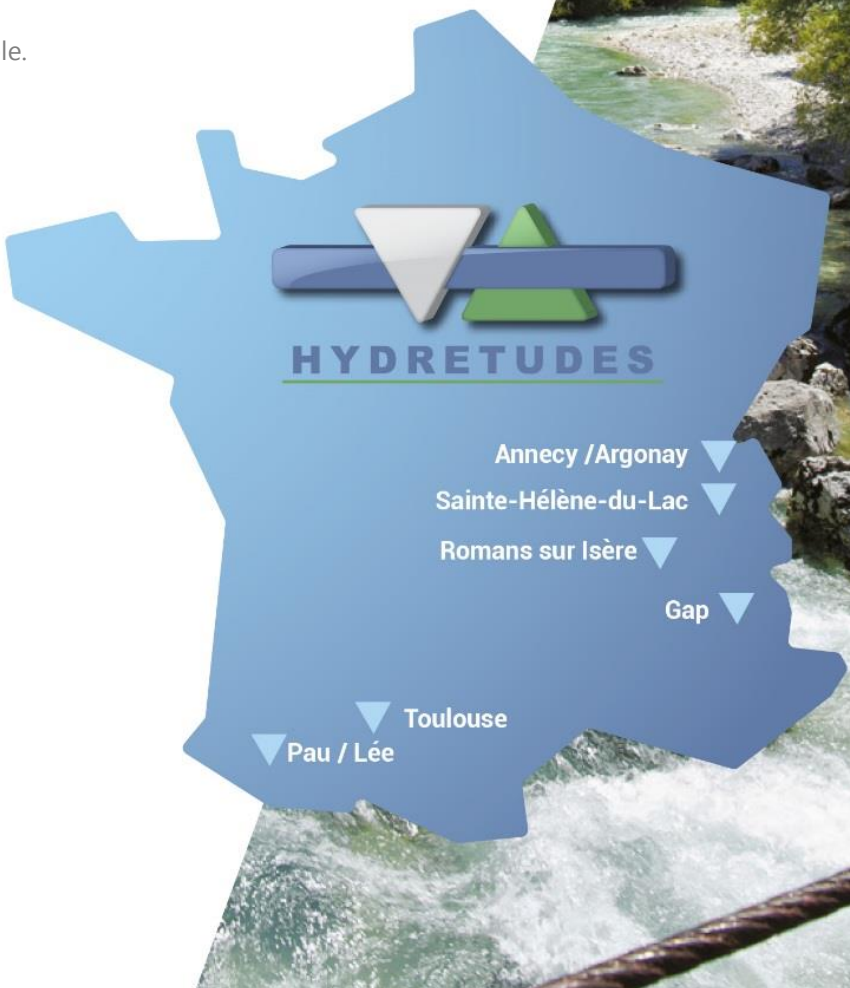
Production, stockage & distribution d'eau potable.
Assainissement & épuration des eaux usées.
Gestion des eaux pluviales.
Conception et gestion des aménagements d'irrigation et d'enneigement.

Topographie

Topographie de rivières, de réseaux.
Récolement.

Contact :
contact@hydretudes.com
www.hydretudes.com

Flashez et visitez notre site



©istock - Hydretudes. Photos non contractuelles.