



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

Lagnat



**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 » | 8 |
| 2.3.1. Enjeux Hydrauliques | 8 |
| 2.3.2. Fonctionnement des ouvrages de Franchissement | 11 |
| 2.4. Enjeux écologiques | 12 |
| 3. HYDROLOGIE | 13 |
| 4. HYDRAULIQUE | 14 |
| 5. ANALYSE DIACHRONIQUE | 18 |
| 5.1. Diachronie latérale : la bande active | 18 |
| 5.2. Diachronie verticale : le profil en long | 18 |
| 6. CONSTATS ET BILAN | 19 |
| 7. FONCTIONNEMENT DYNAMIQUE ACTUEL : BASSIN DU LAGNAT | 20 |
| 7.1. Sectorisation | 20 |
| 7.2. Profil en long | 21 |
| 7.3. Fonctionnement récent | 24 |
| 7.4. La fourniture sédimentaire | 26 |
| 7.4.1. Les apports solides externes | 26 |
| 7.4.2. Les apports solides internes | 26 |
| 7.5. Le bilan sédimentaire semi-quantitatif | 28 |
| 8. BIBLIOGRAPHIE | 2 |

LISTE DES FIGURES

| | |
|--|----|
| Figure 1 : Carte de localisation du Lagnat (fond de carte IGN) | 5 |
| Figure 2 : Secteur d'étude | 6 |
| Figure 3 : Cartographie des aléas à Hauteville-sur-Fier (notifiée le 7 novembre 2011) | 9 |
| Figure 4 : Crue biennale sur le Lagnat - carte des hauteurs d'eau | 14 |
| Figure 5 : Crue décennale sur le Lagnat - carte des hauteurs d'eau | 15 |
| Figure 6 : Crue centennale sur le Lagnat - carte des hauteurs d'eau | 16 |
| Figure 7 : (à gauche) photo aérienne de 1950-1965 (à droite) photo aérienne contemporaine. Le tracé du cours d'eau est identique | 18 |



| | |
|--|----|
| Figure 8 : Ouvrages hydrauliques et ouvrages de franchissement sur le Lagnat dans sa traversée d'Hauteville-sur-Fier. | 20 |
| Figure 9 : Profil en long actuel du Lagnat | 22 |
| Figure 10 : Profil en long actuel du Lagnat (zoom sur les UH Lg1b et LG1c)..... | 23 |
| Figure 11 : comparaison des profils en long récente (2018 et 2020)..... | 24 |
| Figure 12 : Comparaison des données topographiques du fond du lit (2005 et 2020). Différences altitudinales moyennées sur un linéaire de 100 m. | 25 |
| Figure 13 : Section en travers perchée, relevée entre le chemin du Vernay et la RD14..... | 27 |
| Figure 14 : Photos du cours d'eau dans les gorges, l'érosion de berge est active (UH LG1a) | 27 |

LISTE DES TABLEAUX

| | |
|--|----|
| Tableau 1 : Synthèse des enjeux hydrauliques sur le Lagnat (BURGEAP, 2014) | 10 |
| Tableau 2 : capacité des ouvrages d'art (BURGEAP, 2014)..... | 11 |
| Tableau 3 : Données hydrologiques issues de la bibliographie | 13 |
| Tableau 4 : Débits caractéristiques du Lagnat produits par le modèle MESRI | 13 |
| Tableau 5 : Ouvrages Hydrauliques d'importance majeure sur le Lagnat..... | 21 |

1. Introduction

Le ruisseau du Lagnat est un affluent du Fier, drainant une superficie d'environ 2.4 km² sur les communes de Vaulx et Hauteville-sur-Fier. Le cours d'eau est étudié sur sa partie aval, localisée sur la commune de Hauteville-sur-Fier (UH LG1b et LG1c).



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

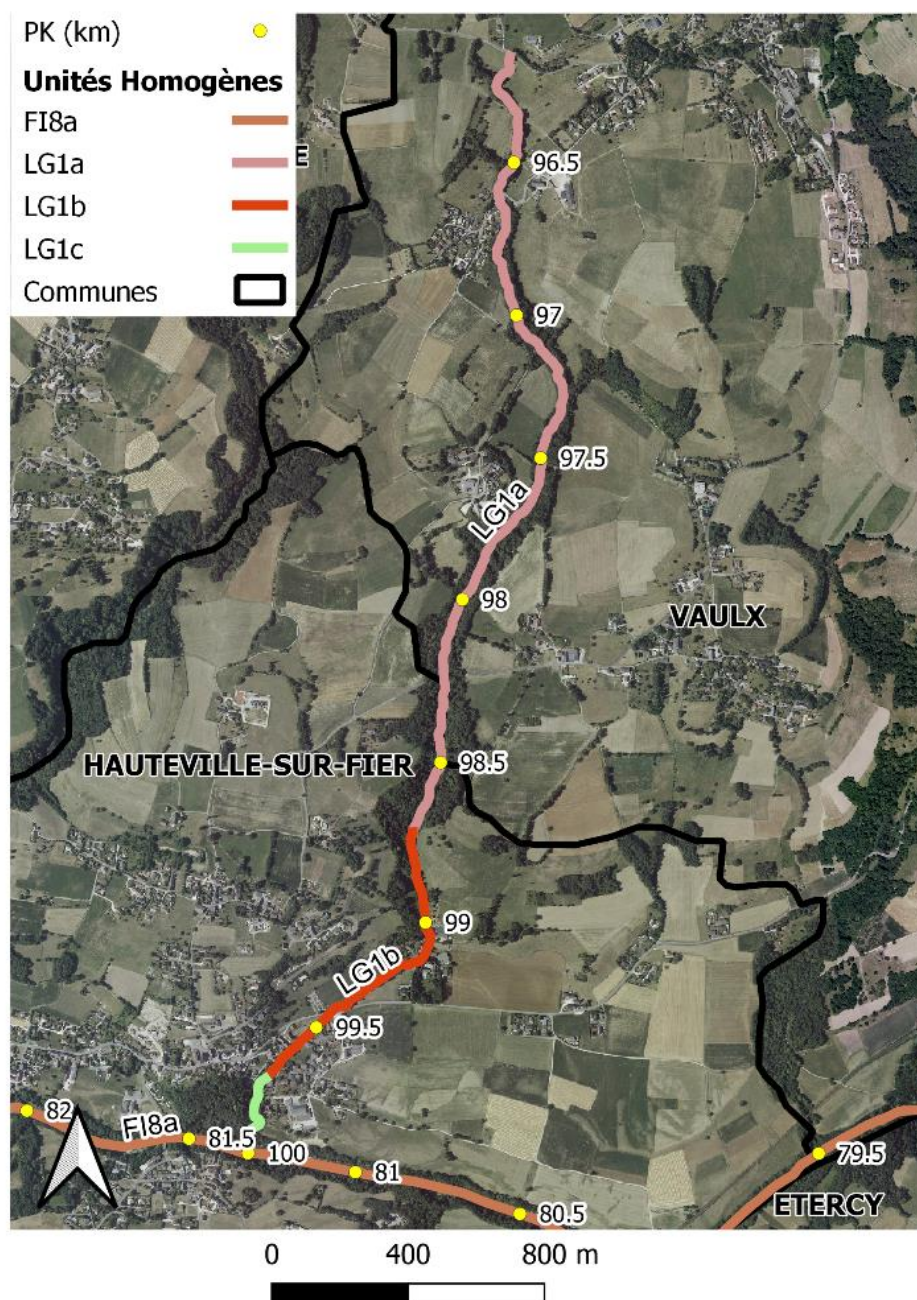


Figure 2 : Secteur d'étude

2. Enjeux

2.1. Occupation du sol

Le bassin versant du Lagnat se situe en zone rurale. Il est majoritairement composé de terres arables (type cultures céréalières) et prairies. Le vallon du Lagnat est composé de forêt mais n'occupe qu'une faible partie du bassin versant. Les surfaces urbanisées sont faibles (chef-lieu de Vaulx, hameaux des Onges et du Vernay à Hauteville-sur-Fier).

2.2. Activités et usages de l'eau

▲ Usages Historiques

Aucun usage historique (prises d'eau, extraction, irrigation) n'a été recensé dans le cadre de l'étude BURGEAP 2014 ni dans l'inventaire patrimonial hydraulique de Haute-Savoie. M. Rolland Lombard (Maire de Hauteville-sur-Fier) cite deux aménagements hydrauliques situés au niveau du hameau du Vernay (« barrages »). Ces aménagements hydrauliques devaient alimenter un moulin (ou autre activité artisanale), ils auraient été détruits dans les années 1960 lors d'un évènement de crue.

▲ Usages actuels

Un point de captage a été recensé sur le bassin versant du Lagnat. Ce captage n'est pas localisé sur les abords immédiats du cours d'eau et ses périmètres de protection sont déconnectés du cours d'eau. On suppose que les interactions entre ce point de captage et le fonctionnement du cours d'eau sont faibles.

Sinon, aucun usage particulier (hydroélectricité, irrigation, prélèvements, rejets de station d'épuration) n'a été recensé sur le bassin versant du Lagnat.

On notera tout de même, selon le maire de Hauteville-sur-Fier, que le cours d'eau était régulièrement curé dans sa traversée du hameau des Onges et du Vernay avant les années 2000. Ces entretiens du cours d'eau étaient réalisés pour limiter le risque récurrent de débordement du cours d'eau dans les hameaux des Onges et du Vernay.

2.3. Enjeux « risque inondation »

2.3.1. Enjeux Hydrauliques

Les enjeux hydrauliques sont issus d'une analyse des cartes d'aléas de Hauteville-sur-Fier. Ce risque hydraulique est défini comme étant issu du croisement entre l'aléa, qu'il soit purement hydraulique ou issu de fonctionnements torrentiels (érosion, engravement), et la vulnérabilité des biens et/ou des personnes. L'analyse n'inclut pas les zones de faible vulnérabilité telles que les zones agricoles.

Les aléas répertoriés sont affichés dans la Figure 3. Le Tableau 1 récapitule les zones à enjeu sur le Lagnat.

Dans la traversée du hameau des Onges et du hameau du Vernay, de nombreuses habitations sont concernées par le risque inondation. Plusieurs évènements sont à l'origine de débordements du cours d'eau au niveau de ces deux hameaux (1960, 1965, 1983, 1993, 2001, 2002). Ainsi, entre 1960 et 2020 (60 ans), 6 évènements majeurs ont été recensés.

Les études hydrauliques menées par BURGEAP (2014) et HYDRETTUDES (2005) estimaient que les débordements avaient lieu pour des crues d'ordre décennale ($5 \text{ m}^3/\text{s}$), ce qui est cohérent avec le nombre d'évènements débordants recensés (6 évènements en 60 ans).

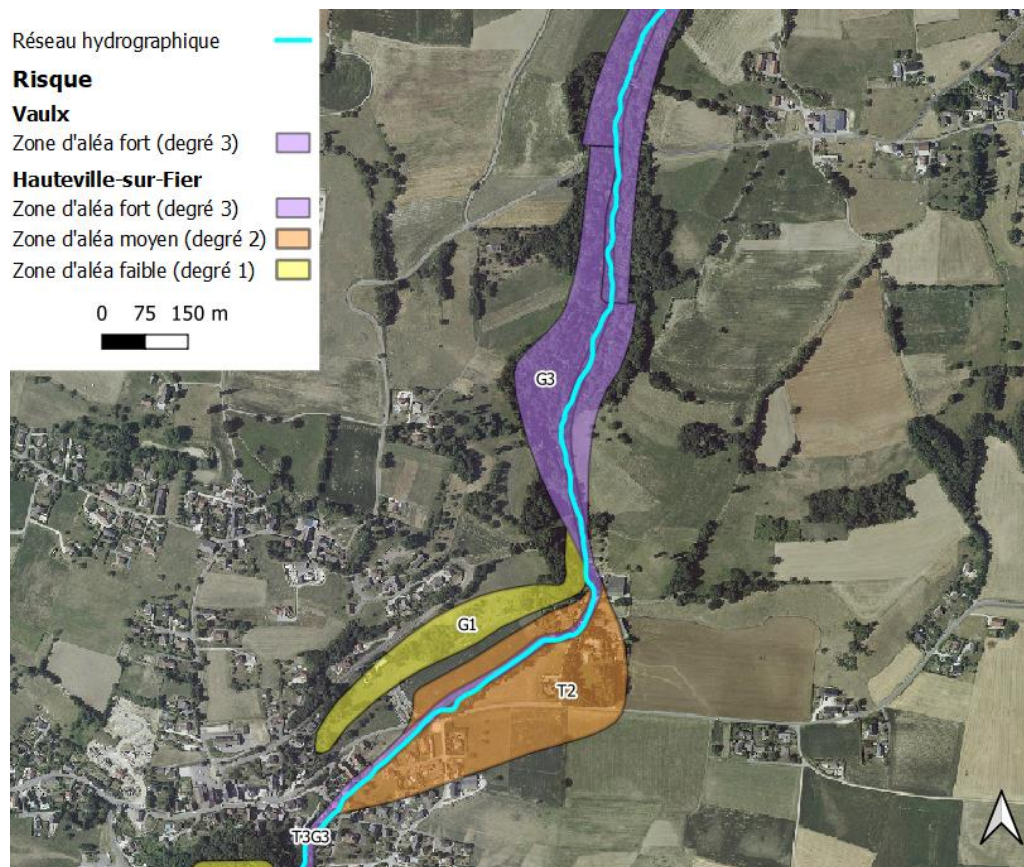


Figure 3 : Cartographie des aléas à Hauteville-sur-Fier (notifiée le 7 novembre 2011)

Dans ce secteur, les causes de débordements sont multiples, on note :

- ▲ La présence d'embâcles venant des gorges et obstruant les ouvrages de franchissement au hameau des Onges ;
- ▲ La capacité insuffisante du lit du cours d'eau entre le chemin des Onges et la RD14 (débordements dès 2 à 3 m³/s). Sur ce secteur, le fond du cours d'eau est au même niveau altitudinal que les champs bordants le cours d'eau, ce qui peut être le signe d'un cours d'eau en cours d'exhaussement.

Au-delà de la crue décennale, les débordements sont généralisés le long du cours d'eau (capacité d'ouvrages insuffisants, capacité du lit mineur insuffisant).

Tableau 1 : Synthèse des enjeux hydrauliques sur le Lagnat (BURGEAP, 2014)

| Cours d'eau | Commune | Site | Biens vulnérables | Risques* | | | Remarques* |
|-------------|---------------------|--------------------------|---|----------|------|--------|---|
| | | | | Sub. | Ero. | Niveau | |
| Le Lagnat | Hauteville-sur-Fier | Les Onges | Route des Onges, entrepôt agricole rive gauche, habitation en amont rive gauche, habitation en aval rive droite | x | x | Fort | Aléas T3G3, nombreuses protections de berges dans le hameau |
| Le Lagnat | Hauteville-sur-Fier | Les Onges | Tout le hameau des Onges rives droite et gauche jusqu'à la RD 14 | x | | Fort | Aléas T2 |
| Le Lagnat | Hauteville-sur-Fier | Amont du pont de la RD14 | Prairies rives gauche et droite, pont et route départementale | x | | Moyen | Aléas T2 |
| Le Lagnat | Hauteville-sur-Fier | Le Vernay | Habitations rive gauche | x | | Fort | Aléas T2 |

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

** Les niveaux d'aléas sont issus de la carte d'aléas

2.3.2. Fonctionnement des ouvrages de Franchissement

Sur le secteur, 6 ouvrages de franchissement ont été recensés. Ils sont localisés sur la Figure 8. Les débits de débordement ont été calculés sur les différents ouvrages de franchissement du Lagnat (Tableau 2). Ces capacités hydrauliques propres à chacun des ouvrages ont ensuite été comparées aux débits de crues pour définir l'occurrence du risque de surverse de l'ouvrage (BURGEAP, 2014).

Les calculs réalisés prennent en compte les débits liquides de début de débordement sans incidence des dépôts de sédiments ou d'embâcle. Ces débits de débordement peuvent être réduits en cas d'exhaussement du fond du lit ou en cas de formation d'encombre. Ils ont été calculés à partir de formules hydrauliques usuelles et non pas à partir d'une modélisation hydraulique.

On note que l'ouvrage OF-LG7 (pont de la RD14) serait l'ouvrage ayant la plus faible capacité hydraulique. La capacité hydraulique de cet ouvrage est rarement atteinte car les débordements fréquents ont lieu en amont du pont et le débit surverse sur la RD14 (HYDRETUDES, 2005).

Enfin, on note que la capacité hydraulique de l'ouvrage OF-LG6 (sous la route des Onges) serait altérée par des dépôts sédimentaires situés à l'aval de ce pont. En situation d'engrèvement, BURGEAP (2014) estimait que l'ouvrage OF-LG6 débordait pour un débit inférieur au débit décennal, de l'ordre de 2 à 3 m³/s.

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

| N° ouvrage | Toponymie | Commune(s) | Propriété* | Débit de débordement (m ³ /s) | Occurrence de débordement | Source donnée |
|------------|-------------|---------------------|------------|--|---------------------------|-------------------|
| OF-LG3 | Les Onges 1 | Hauteville-sur-Fier | Comm. | 8.0 | >10 ans | HYDRETUDES [2005] |
| OF-LG4 | Les Onges 2 | Hauteville-sur-Fier | Comm. | 5.0 | 10 ans | HYDRETUDES [2005] |
| OF-LG5 | Les Onges 3 | Hauteville-sur-Fier | Privée | 12.1 | > 100 ans | BURGEAP [2014] |
| OF-LG6 | Les Onges 4 | Hauteville-sur-Fier | Comm. | 8.0 | >10 ans | HYDRETUDES [2005] |
| OF-LG7 | RD 14 | Hauteville-sur-Fier | Dept. | 4.5 | 5 / 10 ans | HYDRETUDES [2005] |
| OF-LG8 | Le Vernay | Hauteville-sur-Fier | Comm. | - | > 100 ans | HYDRETUDES [2005] |

2.4. Enjeux écologiques

Dans sa partie amont (gorges du Lagnat), les écoulements sont assez diversifiés, mais la faible hydrologie du ruisseau et la présence récurrente de substratum (berge et fond) limite les potentialités (caches piscicoles et interfaces avec les milieux terrestres).

En aval des gorges, la qualité des habitats est mauvaise à moyenne. Le lit est faiblement attractif (absence de caches), la diversité des écoulements est moyenne (lit rectiligne dans un secteur urbanisé) et la continuité longitudinale est nulle (radiers des ponts infranchissables). Les anciennes opérations de rectification (ou chenalisation) sont à l'origine de cet état de dégradation.

3. Hydrologie

A notre connaissance, aucune donnée hydrologique ne peut être utilisée pour caractériser l'hydrologie du Lagnat. Seules les références bibliographiques, issues d'éléments de modélisation, sont disponibles pour valider les débits produits par le modèle MESRI (Tableau 3).

Tableau 3 : Données hydrologiques issues de la bibliographie

| Référence | UF | UH | Q2 (m ³ /s) | Q10 (m ³ /s) | Q100 (m ³ /s) |
|-------------------|-----|------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| HYDRETTUES (2005) | LG1 | LG1c | 3.5 | 5 | 15 |
| BURGEAP (2014) | LG1 | LG1c | - | 5 | 10 |

Les débits de crue estimés par le modèle MESRI sont présentés dans le Tableau 4. On notera que le débit centennal modélisé dans cette étude est supérieur au débit centennal modélisé en 2005. Cependant, sans données hydrologiques complémentaires, les incertitudes restent fortes sur l'estimation des débits dans le bassin du Lagnat. De plus, il faut noter que du fait du relief vallonné (donc peu marqué) du bassin versant du Lagnat, sa délimitation n'est pas tranchée et que les calculs de la superficie du bassin versant augmentent l'incertitude sur la détermination des débits. Dans ce cas d'incertitudes sur les débits de projets, nous retenons les valeurs les plus fortes, produites par le modèle MESRI.

Tableau 4 : Débits caractéristiques du Lagnat produits par le modèle MESRI

| Cours d'eau | UF | UH | S (km ²) | Tc (h) | Tbase (h) | Q2 (m ³ /s) | Q10 (m ³ /s) | Q100 (m ³ /s) |
|-------------|-----|------|----------------------|--------|-----------|------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Lagnat | LG1 | LG1c | 2.4 | 1.2 | 4 | 3.5 | 5 | 15 |

Sur le secteur du Lagnat, nous ne détenons pas de données hydrologiques permettant de reconstituer une courbe des débits classés pour des petits bassins versants. En effet, les stations hydrométriques existantes à proximité (Fier à Vallières et Dingy-St-Clair, Fillière à Argonay) drainent des bassins versants dont les caractéristiques sont trop différentes du bassin versant étudié. Ainsi, nous n'avons pas estimé de courbe de débits classés sur le ruisseau du Lagnat.

4. Hydraulique

Le Lagnat a été modélisé sur un linéaire de 980 m dans la traversée du hameau des Onges et du hameau du Vernay (depuis la sortie des gorges jusqu'à l'endroit où le cours d'eau « plonge » en direction du Fier). Les débits de crue biennale, décennale et centennale ont été simulés dans l'état actuel du cours d'eau. Les hydrogrammes injectés dans le modèle sont issus de la modélisation hydrologique effectuée sous MESRI.

Les cartes des résultats de modélisation sont présentées ci-dessous.

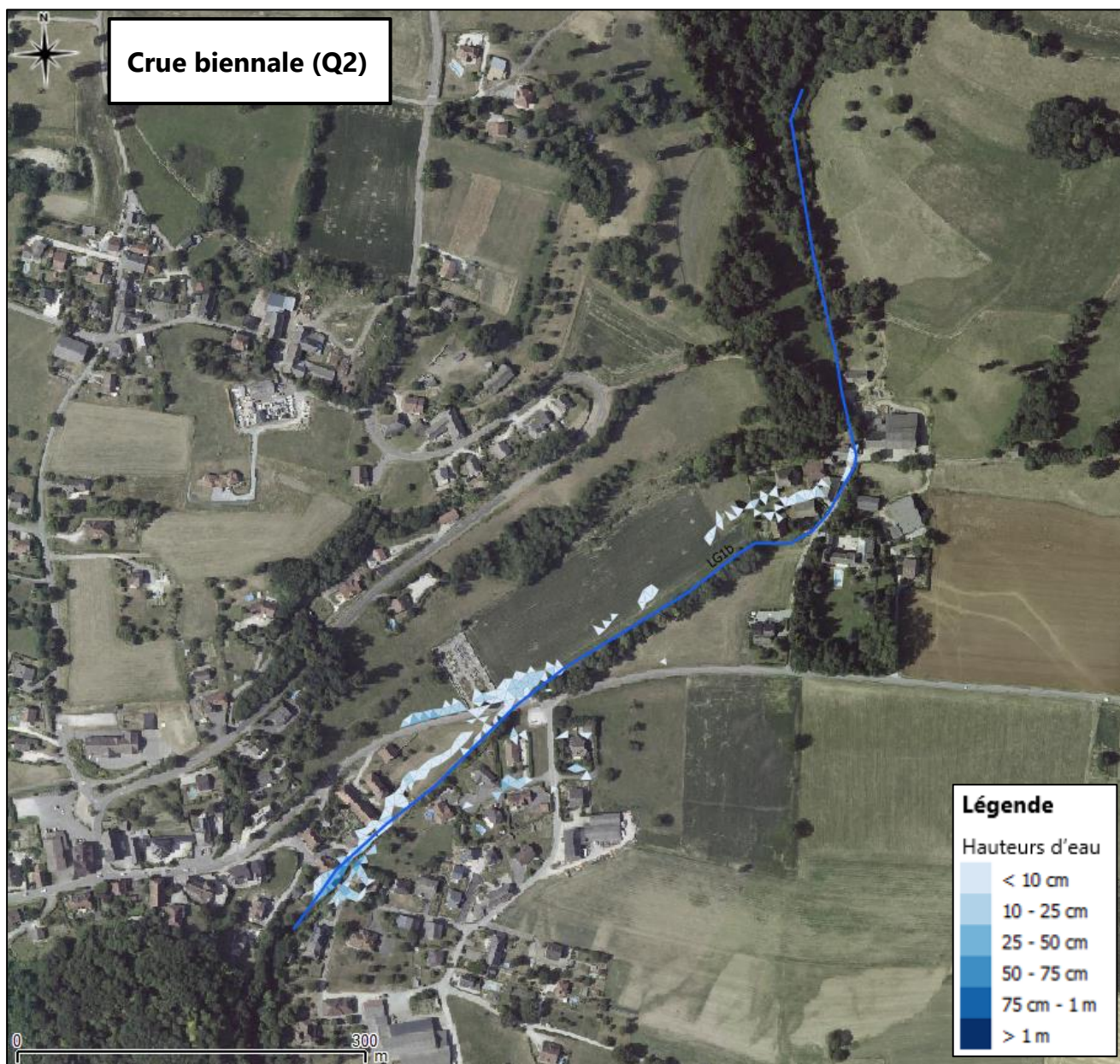


Figure 4 : Crue biennale sur le Lagnat - carte des hauteurs d'eau

Pour la crue biennale, le pont arche situé au hameau des Onges (OF-LG4) et le pont de la RD14 (OF-LG7) surversent. Des débordements sont observés en rive droite mais restent limités.

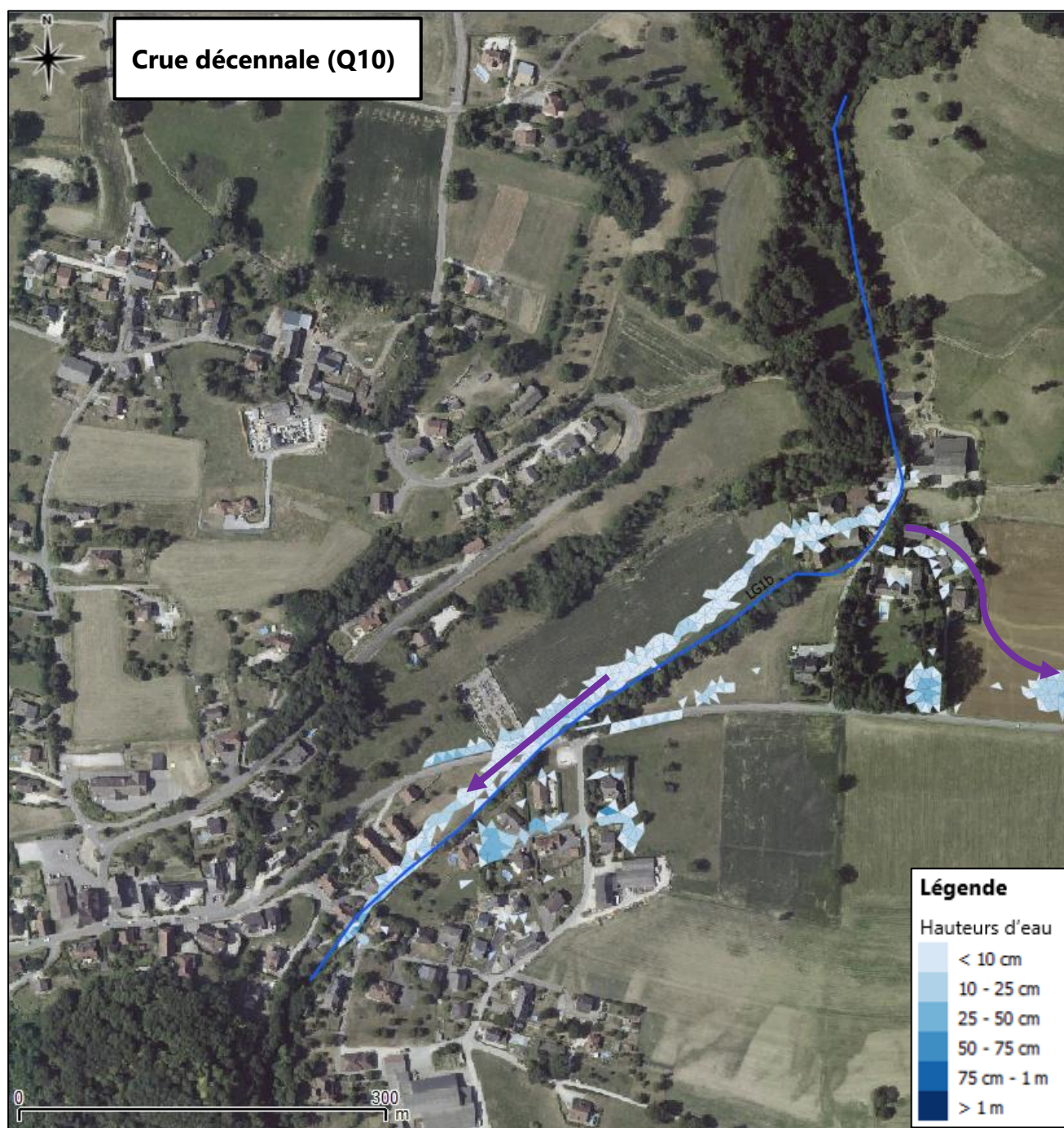


Figure 5 : Crue décennale sur le Lagnat - carte des hauteurs d'eau

Pour la crue décennale, le pont arche et le pont de la RD14 surversent. Des débordements sont observés en rive droite, mais également en rive gauche. En rive droite, les écoulements s'écoulent sur le terrain agricole puis passent par-dessus la route départementale pour rejoindre les zones habitées. En rive gauche, au niveau du hameau des Onges, les écoulements

contournent le mur du château puis partent dans le terrain agricole. Les écoulements observés dans les zones habitées du hameau du Vernay proviennent de la surverse du pont de la RD14.

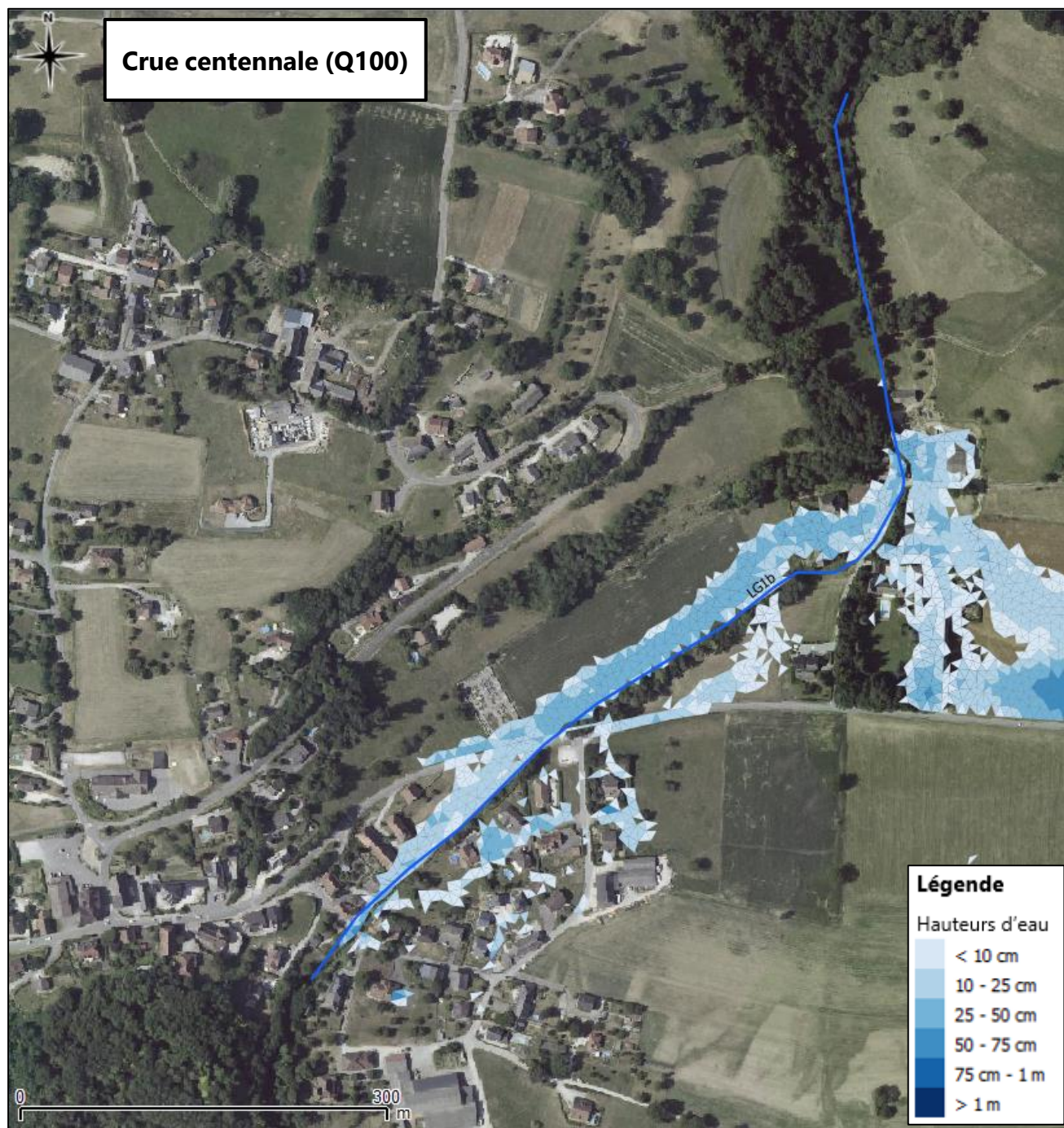


Figure 6 : Crue centennale sur le Lagnat - carte des hauteurs d'eau

Pour la crue centennale, des débordements importants sont observés en rive droite et en rive gauche. Les ouvrages de franchissement situés au hameau des Onges (OF-LG3 à OF-LG6) et le pont de la RD14 (OF-LG7) sont de capacités limitées. Des points bas dans les berges du cours d'eau entre le hameau des Onges et la RD14 entraînent des débordements dans les

terrains agricoles en rive gauche. La RD14 est inondée par les écoulements en provenance de l'amont et de la surverse sur le pont. Les zones habitées du hameau du Vernay sont inondées.

Les résultats des modélisations hydrauliques permettent d'ajuster les estimations précédentes sur les débits de débordements : des débordements ont lieu dès des débits de l'ordre de 3 m³/s dans le Lagnat entre les hameaux des Onges et du Vernay. Les ouvrages sont de capacités limitantes, en particulier le pont arche et le pont de la RD14.

5. Analyse Diachronique

5.1. Diachronie latérale : la bande active

Selon les photos aériennes disponibles (de 1937 à aujourd'hui), aucune mobilité latérale du cours d'eau n'a été observée. Le cours d'eau possède une trajectoire linéaire entre les Onges et le Vernay. Cette morphologie linéaire du cours d'eau est le signe d'un cours d'eau rectifié par l'homme. La rectification du cours d'eau du Lagnat est ancienne. En effet, le tracé visible sur les mappes Sardes (début du XVIIIe siècle) semble identique au tracé actuel. Le cours d'eau a probablement été aménagé avant le XVIIIe siècle.



Figure 7 : (à gauche) photo aérienne de 1950-1965 (à droite) photo aérienne contemporaine. Le tracé du cours d'eau est identique.

5.2. Diachronie verticale : le profil en long

Nous ne disposons pas de données historiques permettant de tracer une diachronie verticale sur le ruisseau du Lagnat. Cependant, il semble que le cours d'eau a toujours eu tendance à s'exhausser entre les Onges et le Vernay. En effet, d'après le maire de Hauteville-Sur-Fier, des curages du cours d'eau étaient régulièrement réalisés jusqu'aux années 2000. A ce jour, des entretiens localisés au droit des ouvrages seraient réalisés pour conserver la capacité hydraulique des ouvrages de franchissement.

6. Constats et bilan

Nous disposons de peu d'éléments quantitatifs permettant de caractériser le fonctionnement historique du Lagnat. Le cours d'eau a été anciennement aménagé (avant le XVIII^{ème} siècle) et sa mobilité latérale est nulle. En effet, dans sa partie amont, le Lagnat est encaissé dans des gorges profondes creusées dans la Molasse. Lorsque le cours d'eau traverse les hameaux des Onges et du Vernay (commune de Hauteville-sur-Fier), le cours d'eau est contraint par de nombreux aménagements (routes, ponts, merlons de protection, etc), ce qui empêche le cours d'eau de divaguer.

Les débordements fréquents du Lagnat proviennent de la capacité limitée des ouvrages d'une part et d'une section insuffisante du cours d'eau entre le chemin des Onges et la route départementale (RD14) d'autre part. Sur ce secteur, les mesures topographiques indiquent que le lit du cours d'eau se situe à la même altitude (voire au-dessus) que les champs attenants.

Cette section perchée peut être le signe d'une zone de dépôt préférentiel, qui a tendance à naturellement provoquer des phénomènes d'avulsion (c'est-à-dire de l'abandon du lit du cours d'eau pour prendre un nouveau tracé). L'entretien régulier (curages) du lit a sans doute permis au cours d'eau de conserver son tracé actuel au fil du temps.

7. Fonctionnement dynamique actuel : Bassin du Lagnat

7.1. Sectorisation

La sectorisation du bassin versant a été définie par unités fonctionnelles (UF) et unités homogènes (UH) dans l'étude BURGEAP (2014). Cette même sectorisation a été reprise dans la présente étude : le cours d'eau est étudié sur sa partie aval, sur les UH LG1b et LG1c, voir Figure 1 page 5. De même, les ouvrages hydrauliques et les ouvrages de franchissement ont été listés dans l'étude BURGEAP (2014) et les mêmes dénominations sont reprises dans la présente étude (voir figure ci-dessous).

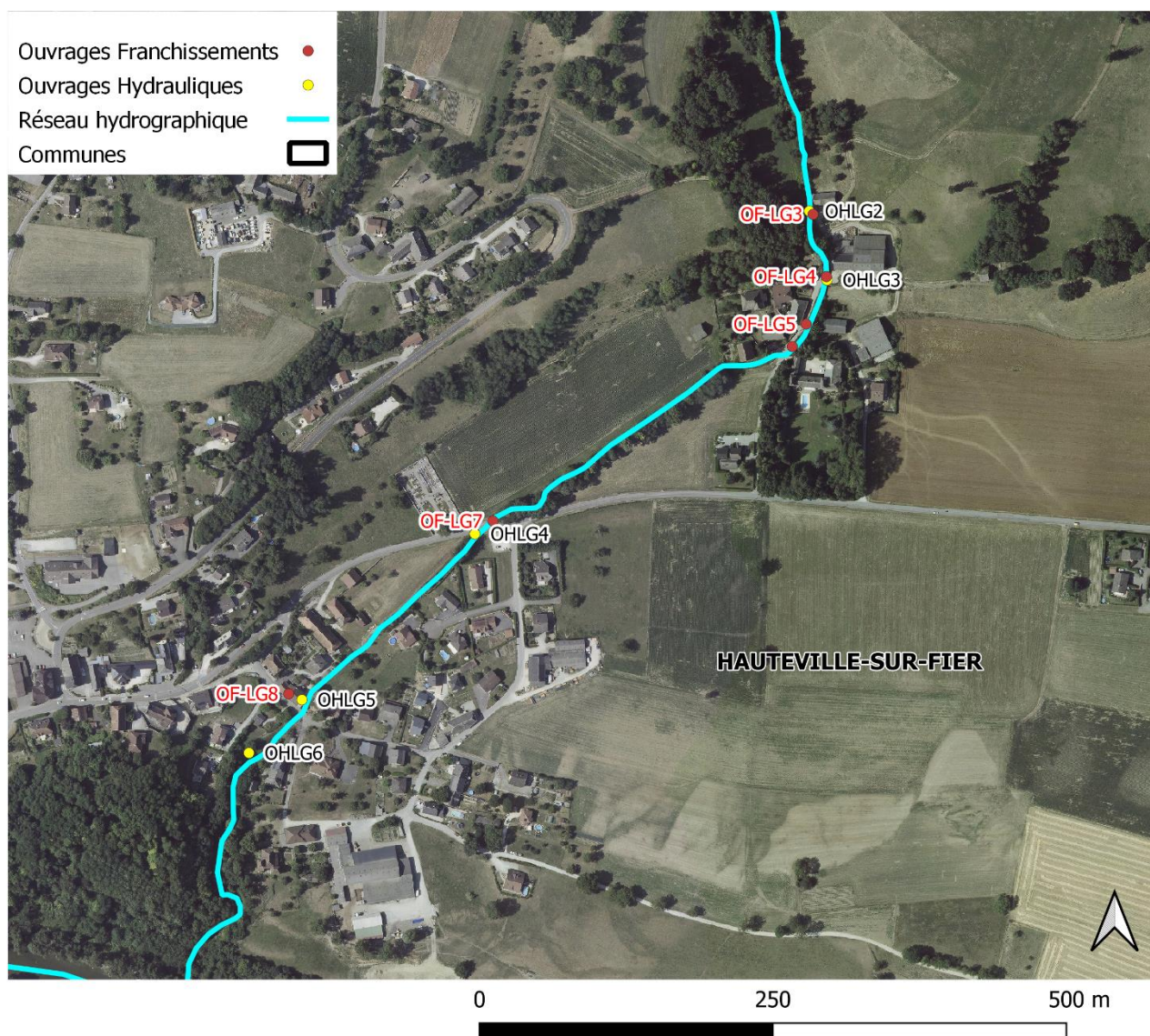


Figure 8 : Ouvrages hydrauliques et ouvrages de franchissement sur le Lagnat dans sa traversée d'Hauteville-sur-Fier.

▲ Ouvrages hydrauliques

Cinq Ouvrages hydrauliques (OH) ont été recensés. Ces ouvrages hydrauliques sont essentiellement associés aux ouvrages de franchissement (radier d'ouvrages). La majorité des ouvrages présentent un faible dénivelé et ne semblent pas altérer le profil en long actuel du cours d'eau. Seul l'ouvrage OH-LG6 tient une importance majeure dans la stabilisation du profil en long du Lagnat. En effet, cet ouvrage permet de protéger le Lagnat d'une érosion régressive qui pourrait déstabiliser le pont du Vernay.

Tableau 5 : Ouvrages Hydrauliques d'importance majeure sur le Lagnat

| UH | pk | Localisation/Nom | Type de singularité | Importance |
|--------|------|--------------------------|---------------------|------------|
| OH-LG6 | 99.7 | Aval du chemin du Vernay | Seuil | majeure |

7.2. Profil en long

Le profil en long du Lagnat a été extrait du LIDAR 2018 et un levé topographique a été réalisé en 2020 (Figure 9, Figure 10). On observe les points suivants :

- ▲ Sur la partie amont (PK 96-98.7), le Lagnat est encaissé dans des gorges profondes (> 10 mètres), creusées dans la molasse. La pente du cours d'eau est forte, variant entre 5 et 20% (moyenne de 8%). Les gorges sont fortement boisées et de nombreux embâcles sont présentes dans le lit du cours d'eau. Les glissements de terrains et érosions de berges sont récurrents. A l'approche du hameau des Onges, la pente du ruisseau réduit fortement, passant de 20% à 3%.
- ▲ Le long du hameau des Onges et du hameau du Vernay, la pente du Lagnat est minimale, oscillant entre 2 et 3.5 %. Le cours d'eau est franchi par 6 ouvrages de franchissements. Son lit est contraint par de nombreux aménagements (routes, merlons de protections, seuils de stabilisation)
- ▲ En aval du chemin du Vernay (PK 99.5), la pente du cours d'eau augmente à nouveau avant de confluer avec le Fier. Le Lagnat est alors encaissé dans un talweg profond.

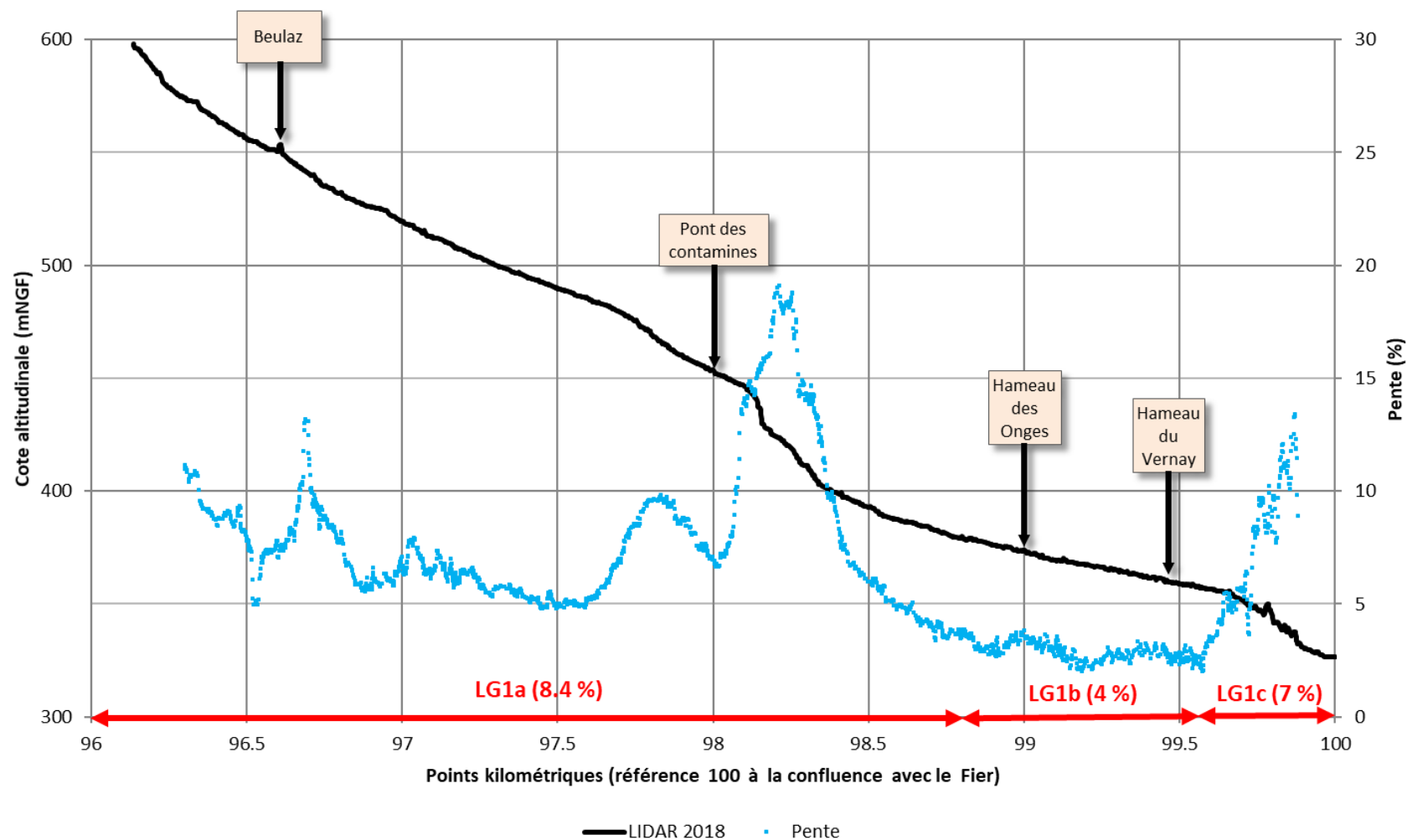


Figure 9 : Profil en long actuel du Lagnat

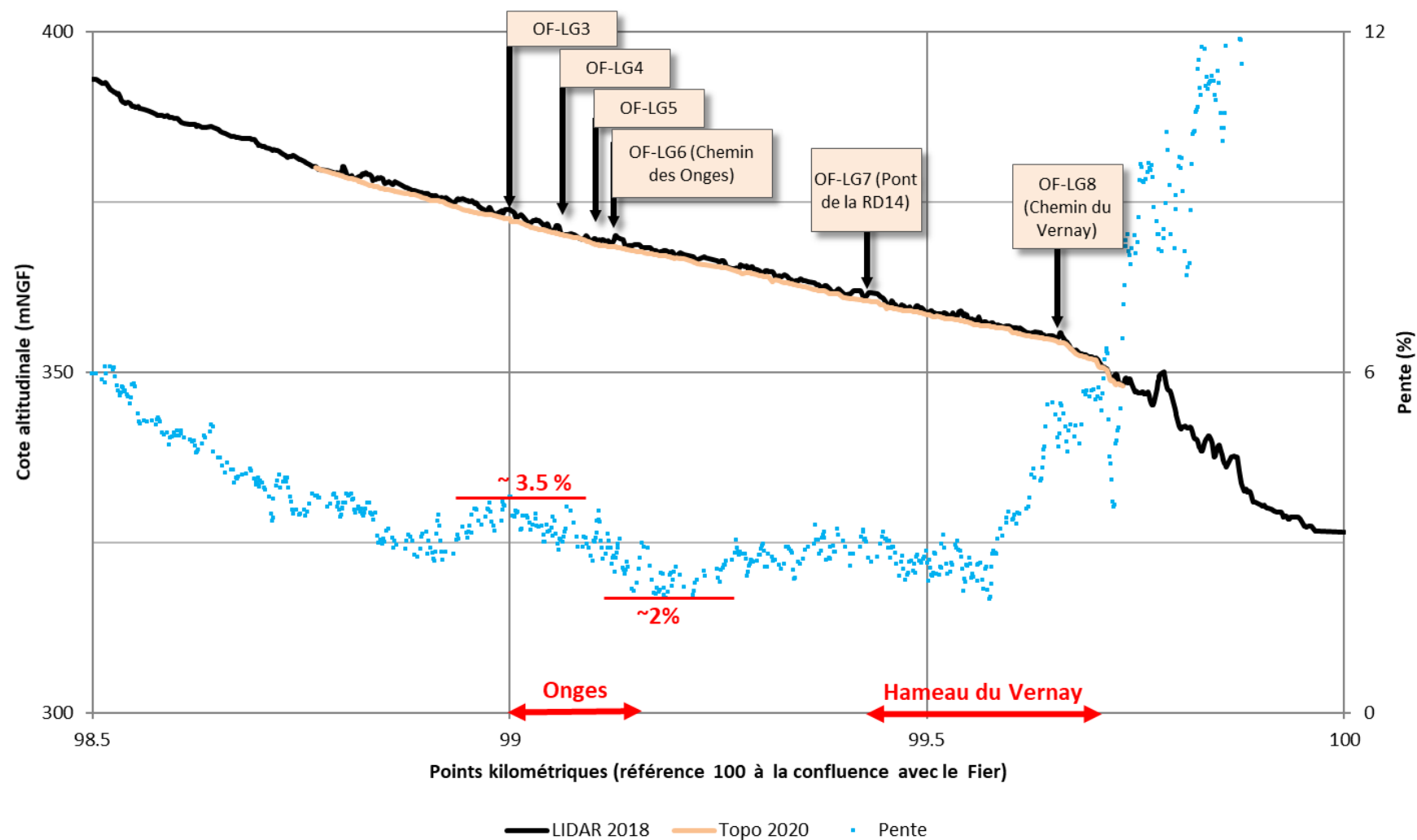


Figure 10 : Profil en long actuel du Lagnat (zoom sur les UH Lg1b et LG1c)



7.3. Fonctionnement récent

Les topographies récentes datent de 2005, 2018 et 2020. Aucun évènement majeur, associé à des débordements, n'a été recensé durant cette période. La comparaison des données topographiques 2018 et 2020 montre une différence altimétrique forte (une incision de 50 centimètres en moyenne, Figure 11), trop forte pour être réaliste. La précision du LIDAR n'est pas suffisante pour caractériser cette taille de cours d'eau, d'autant plus que le LIDAR 2018 a été réalisé avec une végétation déjà installée. Il n'est donc pas opportun d'utiliser les données topographiques issues du LIDAR 2018 pour caractériser le fonctionnement récent du Lagnat.

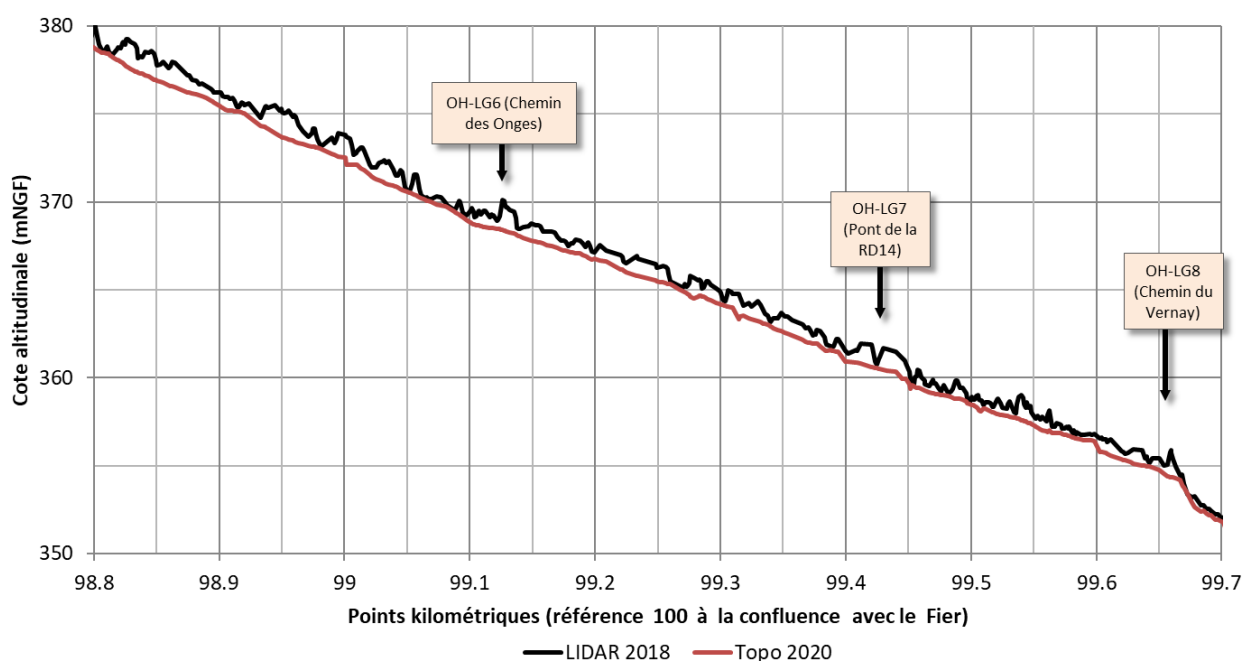


Figure 11 : comparaison des profils en long récente (2018 et 2020)

La topographie réalisée en 2005 n'avait pas été placée dans un repère absolu, cependant, nous avons recalé l'altitude du profil en long du Lagnat de 2005 à l'aide des ouvrages hydrauliques dont la cote altitudinale est supposée fixe. Le résultat est présenté dans la Figure 12. On note que la différence d'altitude (2020-2005) oscille entre +/- 15 cm et qu'elle nulle en moyenne. Cette oscillation de différence d'altitude est probablement inférieure à l'incertitude de mesure. Sans données complémentaires, nous pouvons supposer que le profil en long du Lagnat a très peu évolué en quinze années.

Le dernier évènement hydrologique recensé date de novembre 2002. Sur cet évènement, on note que les débordements ont été accompagnés d'apports solides importants (sables et graviers). Ces apports solides ont totalement comblé le lit du cours d'eau qui venait d'être entretenu suite aux inondations de 2001. Ces informations nous indiquent que l'on peut classer le linéaire du cours d'eau comme étant en exhaussement dans la traversée de Hauteville-sur-Fier.

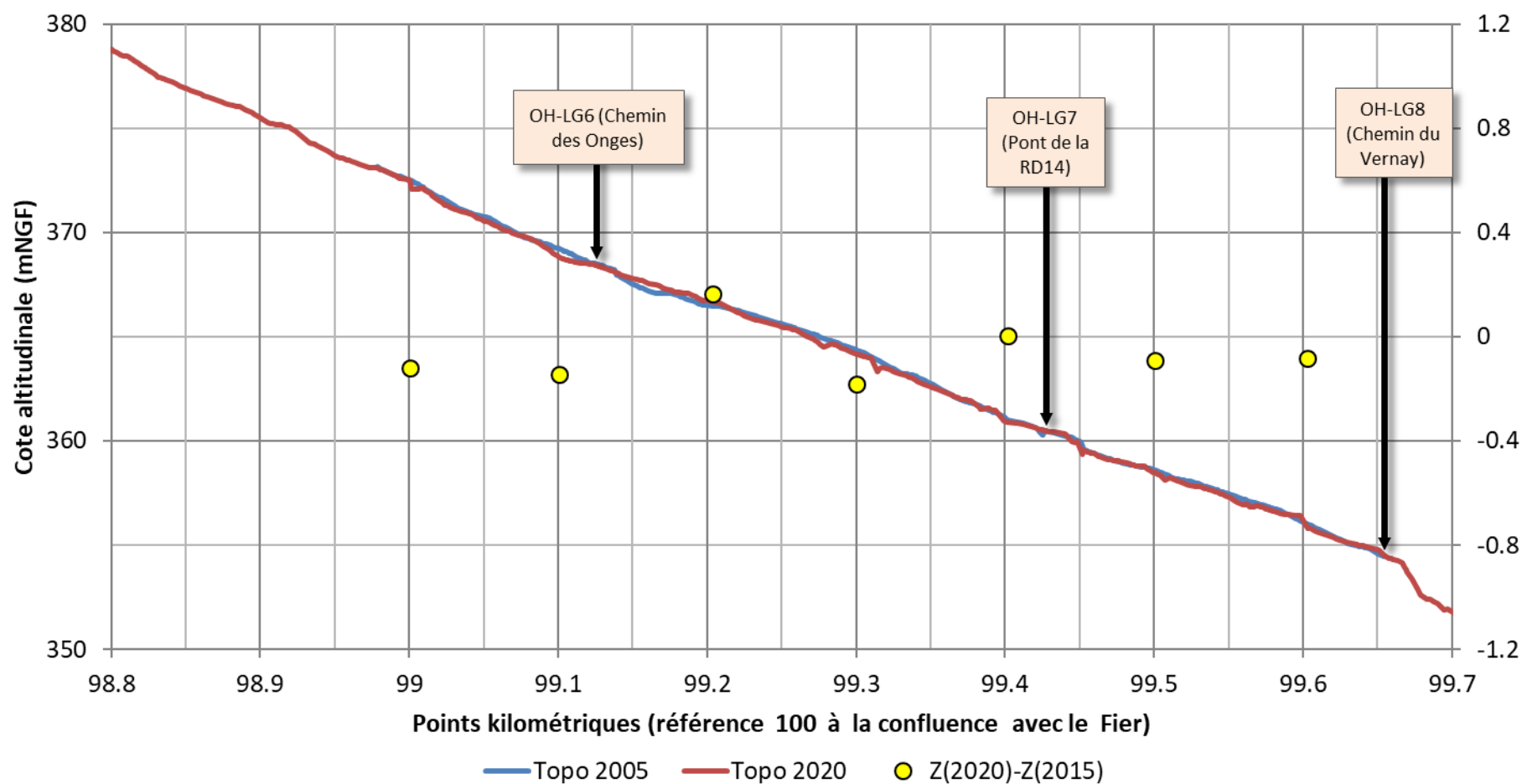


Figure 12 : Comparaison des données topographiques du fond du lit (2005 et 2020). Différences altitudinales moyennées sur un linéaire de 100 m.

7.4. La fourniture sédimentaire

7.4.1. [Les apports solides externes](#)

Les apports solides externes concernent les apports primaires du bassin versant (érosions de versant et connexion versant-lit) ainsi que les apports provenant des affluents (cônes de déjection et connexion au cours d'eau principal). Ils ont été identifiés grâce aux photos aériennes, au Scan25 et aux visites terrain. Nous avons identifié les zones à très forte pente (terrain et courbes de niveau) ainsi que les zones dénudées sur les photos aériennes (glissements de terrain, éboulements).

▲ Production primaire des versants

Aucune zone de production majeure n'a été identifiée. Le bassin versant est essentiellement constitué de parcelles agricoles (terres arables). La mise à nu de certaines parcelles pourrait générer des sources de matériaux fins.

▲ Apports des affluents

Le Lagnat ne possède pas d'affluent.

7.4.2. [Les apports solides internes](#)

Les apports solides internes concernent les stocks de sédiments présents à proximité immédiate du cours d'eau.

▲ **Stock alluvial hérité**

Aucune structure alluvionnaire active (atterrissements, terrasses alluviales) n'a été identifiée sur ce cours d'eau. Cependant, la structure perchée du cours d'eau (Figure 13) entre le chemin des Onges et la RD14 suggère un stock de sédiment important (limons, sables). Sur ce secteur, la pente du cours d'eau est minimale, c'est donc une zone de dépôt préférentielle de la charge alluviale produite dans les gorges du Lagnat.

Profil n°: 23

Echelle des altitudes : 1/100

Echelle des longueurs : 1/200

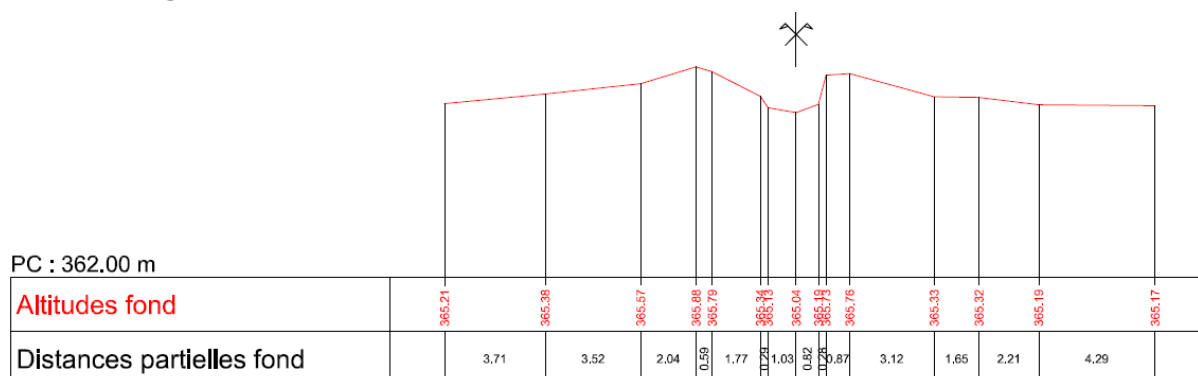


Figure 13 : Section en travers perchée, relevée entre le chemin du Vernay et la RD14.

▲ Recharge par érosion de berge

En amont du cours d'eau (LG1a), les gorges du Lagnat sont profondément creusées dans la molasse (> 10 mètres). Dans ce secteur amont, les berges sont raides et densément végétalisées. De nombreuses embâcles sont présentes dans le lit du cours d'eau, signe d'une érosion de berge active et de glissements de terrains répétés.



Figure 14 : Photos du cours d'eau dans les gorges, l'érosion de berge est active (UH LG1a)

A l'aval des gorges, le Lagnat s'écoule dans un lit fortement anthropisé. Le lit est contraint par des routes, merlons et ouvrages hydrauliques. Les érosions de berge sont absentes.

A l'aval du chemin du Vernay, le Lagnat est encaissé dans des gorges de substratum molassique, les érosions de berges sont limitées. En 2003, un seuil a été mis en place par le RTM pour éviter une érosion régressive en amont du chemin du Vernay.

7.5. Le bilan sédimentaire semi-quantitatif

Aucune capacité de charriage n'a été calculée sur le Lagnat, en effet les outils de modélisation sont peu adaptés à ce genre de cours d'eau.

Les sources de sédiments primaires sont peu importantes dans le bassin versant. Les apports sédimentaires proviennent principalement d'érosions de berges prenant place dans les gorges du Lagnat (UH LG1a). A l'image de l'évènement de novembre 2002, les apports sédimentaires peuvent être massifs. Ces apports massifs proviennent probablement de glissements de terrains prenant place dans les gorges du Lagnat.

Les apports solides du bassin versant sont certainement inférieurs à la forte capacité du Lagnat dans sa partie engorgée à forte pente (d'où l'encaissement du cours d'eau). Le Lagnat puise ses matériaux dans ses berges pour se charger le long de ses gorges. Cependant, à l'aval du hameau des Onges, la capacité de charriage du cours d'eau diminue fortement (pente minimale pour une largeur équivalente du cours d'eau) et les apports solides sont probablement supérieurs à la capacité de charriage du cours d'eau dans la traversée de ces zones urbanisées.

Ce déséquilibre se traduit par une accumulation de sédiments dans la traversée des deux hameaux. A ce jour, ces dépôts de sédiments semblent être localisés sur un linéaire d'environ 250 m, entre le chemin des Onges et le pont de la RD14 (cours d'eau perché). Sur ce secteur, la pente est faible et les débordements fréquents. La faible pente (pour une largeur constante du cours d'eau) diminue la capacité de charriage des matériaux. De plus, le cours d'eau étant perché, son énergie hydraulique donc sa capacité de charriage, sont diminuées par les débordements fréquents vers les champs attenants.

A l'aval de la RD14, les débordements semblent moins fréquents. Cependant, la pente est encore faible, et la capacité de charriage réduite. Les dépôts sédimentaires sont probablement moins importants, du fait d'une perte de la charge alluviale en amont de la RD14.

Les comparaisons altimétriques (2005-2020) ne montrent aucun signe d'exhaussement du Lagnat dans sa traversée de Hauteville-sur-Fier. Comme aucun évènement majeur n'a été recensé durant cette période, on peut conclure que les apports sédimentaires sont faibles en absence d'évènement majeur. Cependant, les apports du Lagnat à Hauteville-sur-Fier peuvent être massifs comme en témoigne l'évènement de novembre 2002. Ces apports sont issus d'érosions de berge provenant des gorges du Lagnat et transportés par des évènements hydrologiques majeurs. La faible pente du ruisseau dans sa traversée de Hauteville-sur-Fier ne permettent pas de faire transiter cette charge sédimentaire exceptionnelle vers le Fier.

8. Bibliographie

HYDRETTUES 2005 – Etude hydraulique du ruisseau de Lagnat des Onges au Vernay – Mairie de Hauteville-sur-Fier (74).

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

Gestion sédimentaire.

Environnement et écologie

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

Développement durable.

Protection des milieux.

Continuité écologique.

ole.

HYDRETUDES

Annecy / Argonay ▼

Sainte-Hélène-du-Lac ▼

Romans sur Isère ▼

Gap ▼

▼ Toulouse

▼ Pau / Lée

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 de rivières, de réseaux.

Récolement.

Contact :

contact@hydretudes.com

www.hydretudes.com



Saint-Pierre
de la Réunion

Flashez et visitez notre site

©istock/avdretides Photos non contractuelles. Création: scd.marque.com