

COMMUNES DE VIENNE, SEYSSUEL,
CHASSE-SUR-RHONE ET LUZINAY

Rapport CATNAT sur l'évènement du
6-5D 2-3 mai 2013

Août 2013 - version 2



Stéphanie ROUVELET, Cécile BERTRAND, Yannick ROBERT et Romain DE OLIVEIRA

SOMMAIRE

1.	Description du phénomène.....	5
1	Communes de Chasse-sur-Rhône et Seyssuel, crue du Gorneton.....	6
1.1	Analyse hydrologique.....	6
1.1.1	Précipitations extrêmes.....	6
1.1.2	Crues de référence.....	8
1.2	Identification des zones de départ.....	9
1.3	Identification des zones impactées.....	11
1.4	Conclusions.....	12
2	Commune de Seyssuel.....	14
2.1	Identification des zones de départ.....	14
2.2	Identification des zones impactées.....	14
2.2.1	Ensablement des routes et points de stockage d'eau.....	14
2.2.2	Lotissement des Aulnes.....	14
2.3	Conclusions.....	15
3	Secteurs sur la commune de Vienne.....	18
3.1	Identification des zones de départ.....	18
3.2	Identification des zones impactées.....	20
3.2.1	Lieu-dit Les Mines.....	20
3.2.2	Entreprise ALEXANDRE PNEUS.....	24
3.2.3	Ruisseau de l'Argentière.....	26
3.2.4	Zone industrielle du Leveau.....	30
3.3	Conclusions.....	32
4	Commune de Luzinay.....	33
4.1	Identification des zones de départ.....	33
4.2	Identification des zones impactées.....	35
4.2.1	Secteur Joux.....	35
4.2.2	Secteur Maras.....	40
4.3	Conclusions.....	44
5	Conclusion Générale.....	44

1. Description du phénomène.

Cet évènement correspond à des débordements torrentiels ayant entraîné l'inondation de plusieurs secteurs sur les communes de Chasse-sur-Rhône, Seyssuel, Vienne et Luzinay. Dans l'ensemble des cas, ces débordements se sont produits dans des zones où les ouvrages hydrauliques n'étaient pas adaptés pour les débits observés.

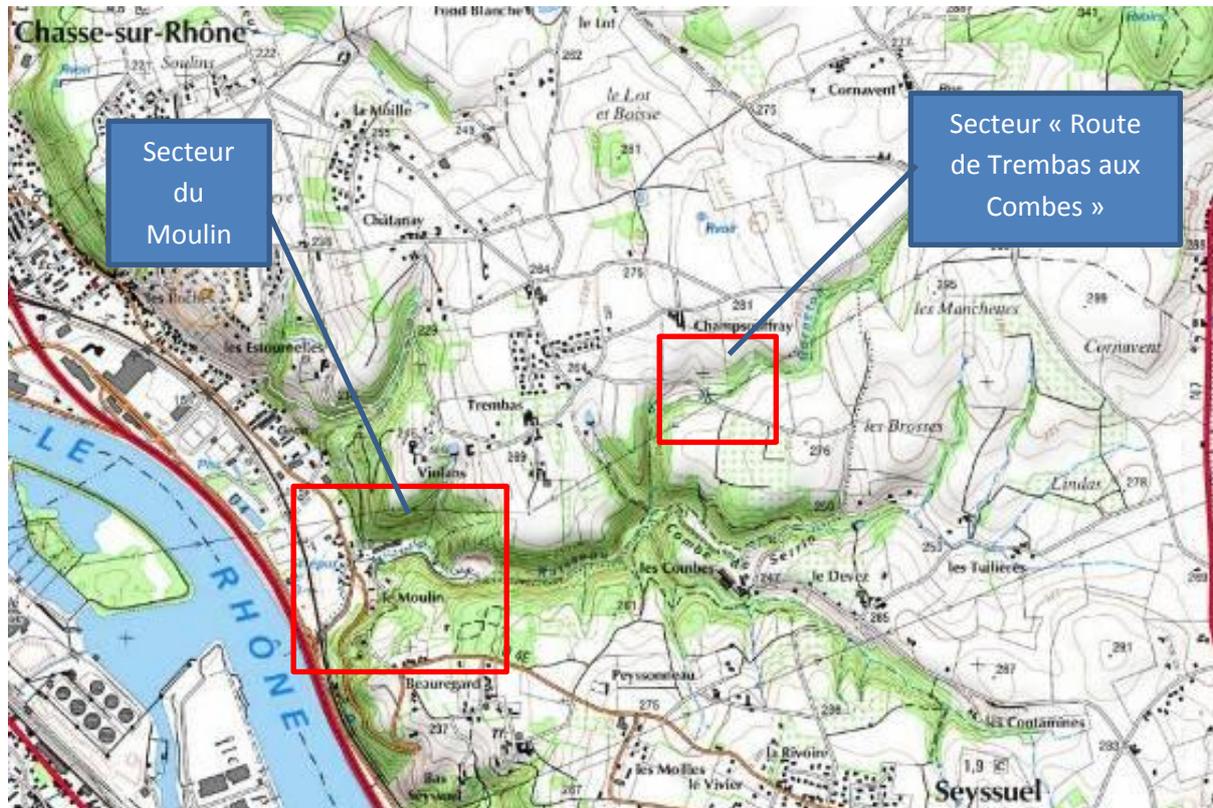
Ces débits exceptionnels ont pour origine les pluies qui sont tombées entre 22h et 4h du matin dans la nuit du 2 au 3 mai 2013. Météo France les estime à 48mm sur ce laps de temps de 6h avec un pic de 32mm en 1h à partir de 23h18 (source : rapport météorologique Météo France). Toujours selon Météo France, ces pluies ont une période de retour d'environ 5 ans. Les pluies ne correspondent donc pas à un évènement exceptionnel.

Cependant, les sols saturés en eau par les évènements pluvieux antérieurs ont été à l'origine d'un ruissellement important accompagné d'un transport solide conséquent (dû au ravinement). Le débit observé sur le ruisseau du Gorneton (commune de Chasse-sur-Rhône) dans la soirée du 2-3 mai 2013 correspond par exemple à un débit centennal (voir 2.1. *Analyse hydrologique*). Ce ruisseau ayant un comportement proche des combes et ruisseaux présents sur les versants des autres communes et ayant été soumis aux mêmes conditions de saturation des sols et de pluie, on peut donc estimer que les crues observées sur ces mêmes cours d'eau ont-elles aussi une période de retour centennale. Ce n'est donc pas l'évènement pluvieux en lui-même qui peut être qualifié d'exceptionnel mais bien l'état de saturation des sols ayant conduit à des débits centennaux sur l'ensemble du secteur.

Les phénomènes de débordements ont été brefs dans l'ensemble des cas. En effet, le pic de crue a eu lieu entre 23h et minuit, période avec la plus forte intensité, selon les témoignages. C'est dans cet intervalle de temps que les écoulements sont sortis des lits de combes avant que les débits ne diminuent « rapidement » et permettent un retour à la normale.

Les perturbations (inondations et dépôts de sables) ont-elles pu durer plus longtemps dans les zones inondées correspondant à des points bas. L'eau y a donc été « stockée » sans pouvoir retourner naturellement dans les cours d'eau. Les zones ensablées ont dû être nettoyées par les services techniques des communes touchées.

1 Communes de Chasse-sur-Rhône et Seyssuel, crue du Gorneton.



1.1 Analyse hydrologique.

Suite à de fortes précipitations dans la nuit du 2 au 3 mai 2013, les communes de **Chasse sur Rhône** et **Seyssuel** ont été touchées par une crue torrentielle du Gorneton, dans le hameau du **Moulin**. D'après les laisses de crues encore visibles relevées sur le ruisseau du Gorneton, le débit lors de cet événement a été estimé à environ $35 \text{ m}^3/\text{s}$. Afin de déterminer l'intensité de ce phénomène, nous avons réalisé une analyse hydrologique du bassin versant du Gorneton.

Il est à noter que cette brève analyse entre en contradiction avec l'étude hydraulique du Gorneton réalisée en mars 1989. Cependant, la récurrence de crues importantes nous laisse penser que cette étude sous-estime les débits décennaux et centennaux. Une étude plus approfondie permettrait de confirmer cela.

1.1.1 Précipitations extrêmes.

La caractérisation des pluies susceptibles d'affecter le bassin versant est un préalable indispensable à l'estimation des débits de crue. Elle doit conduire à définir certains indices représentatifs du régime pluviométrique local.

Dans un premier temps, les pluies journalières sont déterminées à l'aide de données issues d'un poste d'observation situé à proximité de la zone d'étude.

D'autre part, la taille réduite du bassin versant du torrent conditionne des temps de réponse relativement courts à un événement pluvieux. On s'intéresse donc également aux pluies de faibles durées.

1.1.1.1 Pluies journalières.

Les données de Météo France du pluviomètre de **Chasse-sur-Rhône** sont considérées comme représentatives. Les valeurs de pluies retenues pour l'étude sont donc :

$$P_{j10} = 86 \text{ mm}$$
$$P_{j100} = 122 \text{ mm}$$

1.1.1.2 Pluies de courte durée.

Le bassin versant est relativement peu étendue. Ainsi, les pluies qui génèrent les crues de plus fortes intensité, et provenant elles-mêmes de phénomènes orageux, ont une durée critique de l'ordre de l'heure. Il est donc nécessaire de connaître les précipitations de faible durée.

Les pluviographes représentatifs situés à proximité de la zone d'étude ont été recensés et leurs données ont fait l'objet d'un traitement statistique adapté. Un ajustement sur la relation pluie-durée a ainsi été mené en utilisant une loi de Montana, du type :

$$P = a \cdot d^{1-b}$$

$$G = a' \cdot d^{1-b'}$$

- Où :
- P : précipitation en mm
 - G : gradex en mm
 - d : durée de la pluie en minute
 - a, a', b et b' : paramètres d'ajustement

Le tableau ci-dessous rassemble les valeurs du coefficient b estimées pour les différents postes considérés et pour une durée de retour décennale.

Poste	b10
Ruy (TPG96)	0.57
Cessieu (TPG98)	0.66
Saint Etienne de Saint Geoirs	0.71
Charavines	0.64
Panissage (TPG99)	0.65
Paladru (TPG97)	0.62

Pour l'établissement des relations pluie/durée/fréquence représentatives de la zone d'étude, un nouvel ajustement est donc réalisé en considérant les hypothèses suivantes :

- la valeur du paramètre b est prise égale à 0,70 et est supposée constante quelle que soit la variable estimée (pluie décennale ou centennale) ;
- les valeurs journalières de pluies estimées précédemment sont conservées.

Ces hypothèses reviennent finalement à retenir les paramètres de Montana suivants pour les bassins versants étudiés :

	Valeur journalière	Coefficients de Montana	
		a	b
Pluie décennale	86 mm	33,1	0,70
Pluie centennale	122 mm	47,0	0,70

1.1.2 Crues de référence.

1.1.2.1 Démarche.

En l'absence d'observations hydrométriques directement ou indirectement exploitables, la méthode mise en œuvre pour l'estimation des débits caractéristiques de crue suit la démarche suivante :

- évaluation de la durée caractéristique de crue des bassins versants à partir de l'application d'une relation empirique dépendant uniquement de la superficie¹ et définie par le CEMAGREF dans un contexte de bassins à ruissellements superficiels rapides ;
- estimation de la crue décennale par confrontation de deux approches : méthode rationnelle, modèle simplifié du SCS spécifique aux bassins rapides ;
- estimation de la crue centennale à l'aide de la méthode sommaire considérant un ratio Q_{100}/Q_{10} de 2,5.

En ce qui concerne le coefficient de ruissellement lors d'une crue décennale, la valeur de 0,3 est retenue pour le bassin versant étudié.

Il convient toutefois de garder à l'esprit que l'hydrologie des bassins versants considérés est particulièrement sujette à de fortes incertitudes, celles-ci étant d'autant plus étendues que la superficie de l'impluvium étudié est petite. La principale cause de cette méconnaissance est le faible nombre de mesures expérimentales, tant du point de vue hydrométrique que du point de vue pluviographique. L'application de méthodes palliatives souvent très réductrices du fonctionnement complexe des bassins versants doit donc nous inciter à garder un certain recul vis à vis des estimations de débit obtenues.

1.1.2.2 Résultats.

L'ensemble des résultats obtenus pour le bassin versant du Gornetton selon cette démarche est présenté dans le tableau ci-dessous.

Surface	6 km ²
Durée caractéristique de crue	1,5 heure
Q₁₀	13,0 m³/s
Q₁₀₀	32,5 m³/s

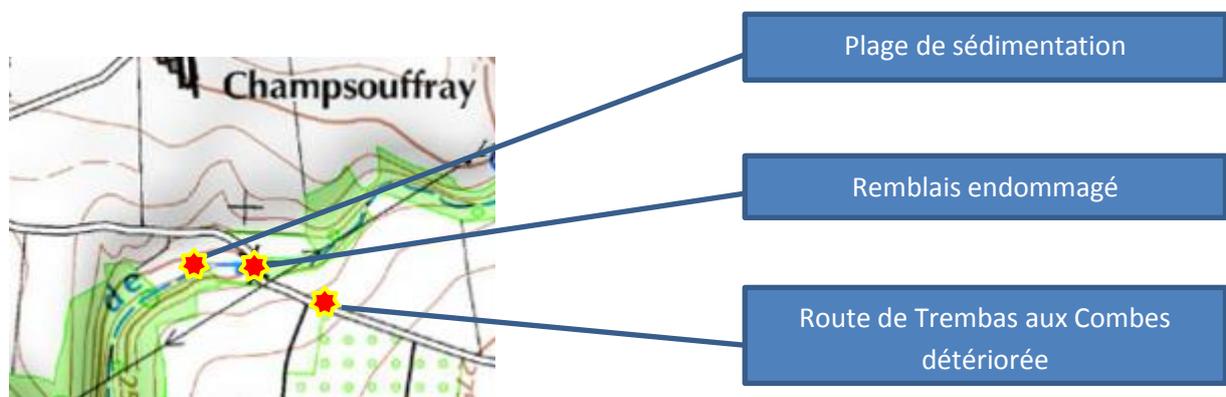
¹ $\ln(D) = 0,375 \cdot \ln(S) + 3,729$ avec S en km² et D en minutes

Pour le débit décennal, la méthode rationnelle donne un débit de 11,0 m³/s et la méthode SCS simplifiée un débit de 14,9 m³/s. Nous avons donc retenu une valeur moyenne entre ces deux valeurs.

L'estimation du débit centennal proposée par SILENE dans l'étude hydraulique du Gorneton en 1989 résulte de la comparaison des valeurs obtenues de l'abaque de SOGREAH, de la méthode de CRUPEDIX et SOCOSE. Ce qui conduit à un débit décennal de 5,5 m³/s. Ces méthodes ne sont pas très bien adaptées au bassin versant étudié compte tenu de sa petite taille, elles ont tendance à sous-estimer le débit. De plus, l'occurrence des crues sur le Gorneton qui ont un débit égal ou supérieur à 5,5 m³/s montre que pour un tel débit la période de retour est bien inférieure à 10 ans.

Nous pouvons donc conclure que la **crue du 3 mai 2013** qui s'est produite sur le Gorneton a une **période de retour environ centennale, voire légèrement supérieure.**

1.2 Identification des zones de départ.



La crue et le débit de pointe généré au niveau du quartier du Moulin résulte d'un ruissellement généralisé sur l'ensemble du bassin versant du torrent, nettement aggravé par la saturation des sols labourés. De très nombreuses traces de ravinements et de dépôts de lœss étaient encore visibles dans les champs début juin 2013 (photo 1). Les principaux désordres sur Seyssuel sont décrits au paragraphe 2. Sur Chasse sur Rhône, la voie communale « Trembas-Les Combes » a été ravinée et submergée (photo 2). Le soutènement de la voirie a du être entièrement repris au niveau de la traversée du Gorneton et la plage de sédimentation en aval est totalement comblée, avec un déversoir en mauvais état (affouillement – photo 3).



Photo 1



Photo 2



Photo 3

1.3 Identification des zones impactées.

Les impacts les plus dommageables sont localisés dans le hameau du Moulin (5 bâtiments et plus de 10 propriétés inondés). Ils sont reportés et décrits sur la carte des phénomènes en annexe 3.



La crue : Les habitants signalent un pic de crue vers 23h, avec une durée assez brève, entre 20h et minuit. La plage de dépôt construite en 1993 en aval de la carrière s'est totalement comblée de matériaux (photo 4) et a parfaitement jouée son rôle en arrêtant la charge solide de la crue. La crue liquide et boueuse a ensuite continué en direction de la zone habitée, en sapant localement les berges les plus fragiles (loëss et limons – photo 5). On notera toutefois que le transport solide a été très faible jusqu'au Rhône, et que ce sont les débits exceptionnels du torrent qui ont causé les débordements constatés.

Dans le hameau, des hauteurs d'eau de plus d'1 sont mesurées en rive gauche (photos 6 et 7), avant le pont cadre refait en 1989. En aval du pont-cadre, le pont plus ancien de la RD n'a pas été obstrué mais sa trop faible section a engendré des débordements sur les deux rives, sur plus de 50cm de hauteur. Une habitation en rive droite, dont le sous-sol est enterré, a été fortement impacté (photo 8).

En aval, sous le pont SNCF, le siphon menant le Gorneton au Rhône s'est mis en charge, inondant la RD.

Fonctionnement des ouvrages : Tous les ouvrages de franchissement ont bien résisté mais ont été insuffisants pour assurer le transit de la crue. Les sections naturelles du Gorneton en amont du hameau se sont avérées suffisantes (fréquents sapements de berges mais pas de débordements). Toutes les sections de la partie urbanisée jusqu'au pont SNCF ont débordé. Il n'y a pas eu d'engrèvements et d'embâcles importants, en partie grâce à la plage de dépôt de la carrière qui a stocké l'essentiel des matériaux.

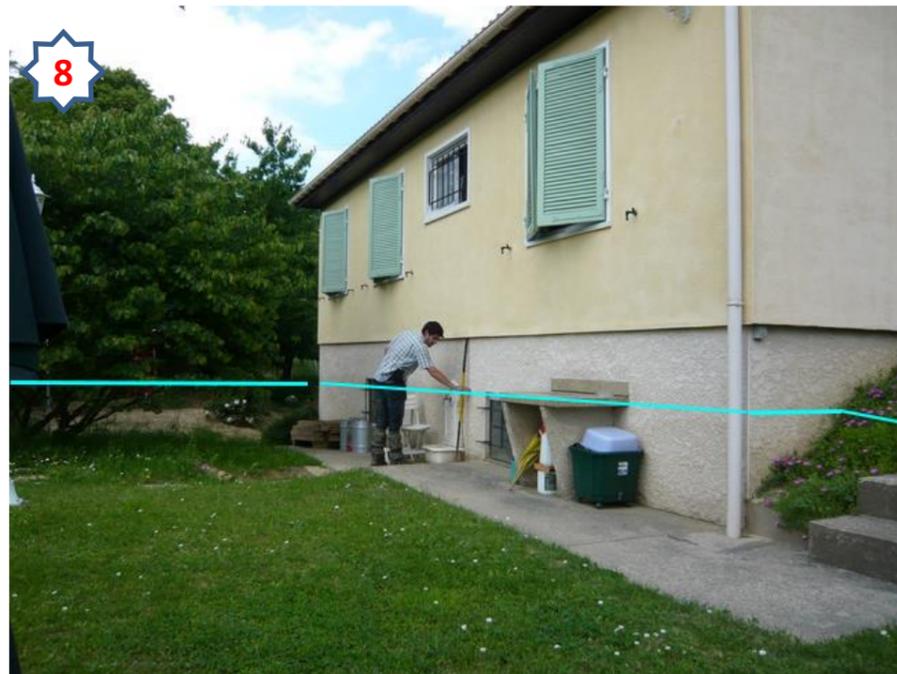
Le pont de la RD présente un fort engrèvement, non du fait de la crue de mai 2013, mais à cause d'une accumulation progressive ces dernières décennies. On ne pouvait historiquement tenir debout sous le tablier. Le pont-cadre refait en 1989 suite à la crue de 1988 est calé sur les débits centennaux de l'étude Silène de 1989, dont on a montré la mauvaise estimation (13,5m³/s), et qui n'a donc pas permis de faire transiter la totalité du débit.

1.4 Conclusions.

Le 2 mai 2013, la crue du Gorneton a revêtu un caractère exceptionnel dans la traversée du hameau du Moulin, d'ordre centennal ou légèrement supérieur (35m³/s). Historiquement la crue de 1988 avait déjà atteint des valeurs très élevées (20 à 28m³/s) et la crue « historique » de 1935, très souvent citée, n'a jamais été évalué. Ceci montre l'exposition particulière du hameau à de fortes crues qui peuvent se répéter plusieurs fois dans le siècle. La forme très ramassée du bassin versant permet l'occurrence de tels phénomènes, qui dans le cas particulier de cette crue a été aggravé par l'intense ravinement des parcelles agricoles labourées, la saturation préalable des sols et la forte sensibilité des loess à l'érosion. Les sections comme les ouvrages de franchissements sont tous inadaptés dans la partie anthropisée du hameau. Les cartes des aléas des deux communes ont été mises à jour sur les bases de cette crue (cf. annexe 3). Afin de réduire l'exposition des bâtiments touchés, il est fortement conseillé de lancer une étude hydraulique et d'avant projet, tant sur le hameau du Moulin que sur le bassin versant amont.



© Geoportail 2013



2 Commune de Seyssuel.

2.1 Identification des zones de départ.

Le territoire de la commune de **Seyssuel** est caractérisé par une forte activité agricole (céréalière). On observe ainsi sur les versants de nombreux champs de maïs et blé en openfield. Les précipitations du 2-3 mai 2013 ont eu lieu après les labours sur des champs où les rangs sont orientés dans la pente. Il y a donc eu un fort ravinement avec un transport important de fines sur l'ensemble de ces zones. Il est à préciser qu'elles correspondent au bassin versant du Gorneton. Les zones de départ sont donc essentiellement des zones agricoles non enherbées où le ruissellement a été important.

2.2 Identification des zones impactées.

2.2.1 Ensablement des routes et points de stockage d'eau.

De nombreuses routes se sont retrouvées ensablées après l'évènement, ne permettant ainsi aucune circulation de véhicules et empêchant l'accès à certaines habitations. Les points concernés sont reportés sur la *Figure 1* ci-dessous. Dans l'ensemble des cas, cet ensablement est dû au ruissellement des eaux sur des terres agricoles. Les eaux ruisselées étant chargées en fines, ces dernières se sont déposées en partie sur les routes tandis que le reste a transité vers les combes naturelles du versant. Il est à noter que ces ensablements sont récurrents sur la commune mais pas avec cette ampleur.

Certaines zones ont eu un rôle d'écrêtement et de piège à fines pendant l'évènement. Il s'agit de points bas ou de rétentions dues à la présence d'une route. Ces zones ont permis de stocker les eaux ruisselées ce qui a obligé une grande partie des fines à sédimenter sur place. Elles ont donc eu un effet bénéfique sur l'aval en écrétant les volumes d'eau et en arrêtant une partie du transport solide. En effet, deux de ces zones (*1 et 2 sur le plan*) sont « connectées » à des combes ayant créé des désordres en aval (2 → ruisseau de l'Orlac sur Vienne en partie sud et 1 → ruisseau du Gorneton à l'ouest). La zone 3 n'ayant quant à elle pas d'exutoire les eaux se sont contentées de stagner en ce point. La commune a entrepris des travaux de terrassement dans l'objectif d'augmenter la capacité de stockage de cette zone.

Au lieu-dit **Montrozier**, l'étang existant a lui aussi permis de limiter les effets de la crue sur l'aval et en particulier sur le ruisseau de l'Argentière qui a impacté la commune de Vienne.

Un pont sur une route communale a lui été engravé puis submergé lors de la crue. Ceci a entraîné des dégâts sur la voirie et des dépôts important de matériaux sur la chaussée.

2.2.2 Lotissement des Aulnes.

Le **lotissement des Aulnes** a été le plus touché par l'évènement. En effet, ce lotissement se situe en rive gauche d'une combe de récupération des eaux de pluies qui rejoint ensuite une autre combe affluente du Gorneton. Les ruissellements drainés par cette combe proviennent du sud depuis le lieu-dit « Le Plat du Loup » à la départementale D4E. Ce bassin versant correspond à des champs de maïs avec une légère pente (*cf Figure.2. Photo1*). Au nord, la D4E est bordée par un fossé qui récupère les eaux issues des champs (*cf Figure.2. Photo2*) pour les amener à une buse qui se rejette dans la combe (*cf Figure.2. Photo3*) bordant le lotissement des Aulnes.

On peut remarquer sur la *photo 1 (fig.2)* que la plupart des rangs de maïs sont orientés dans le sens de la pente. Lors de l'évènement, les eaux ruisselées (de par l'état de saturation du sol) s'en sont donc retrouvées accélérées, aggravant ainsi le ravinement et l'érosion. Les eaux se sont donc fortement chargées en fines avant de rejoindre le fossé. Ce dernier s'en est donc retrouvé comblé ainsi que l'entonnement de la buse censée évacuer les eaux.

Des débordements ont alors été observés tout au long du fossé. Ils ont ensuite emprunté la route de l'Abbé Peyssonneau. Une partie a rejoint la combe par le biais de l'ouvrage prévu à cet effet (*cf*

Figure.2. Photo3) mais la majeure partie a emprunté le chemin d'accès au Lotissement des Aulnes inondant ainsi trois maisons. Il s'agit des lots :

- N°32 : Mr et Mme ATTALEB
- N°33 : Mme LUCIANO et Mr PHILIPPON
- N°34 : Mr GOMEZ et Mme LANNES

Les maisons ont dû être évacuées par la commune afin de les nettoyer et les rendre de nouveaux habitables.

2.3 Conclusions.

Le service RTM n'étant pas intervenu sur cet évènement, nous nous sommes basé sur les témoignages de la commune de Seyssuel.

Toutes les zones touchées par les crues du 2-3 mai 2013 se trouvent en-dessous de champs de céréales ayant subis un important ravinement. Ces ravinements ont pour origine une saturation du sol importante et de mauvaises conditions de couvert végétal.

L'ensablement étant le principal problème, il est donc conseillé de remédier par des solutions de génie civil ou des nouvelles méthodes d'exploitation des sols aux phénomènes de ravinements, par exemple des haies et des bandes enherbées.

Il est cependant à noter que toutes les zones de rétention naturelle d'eau ont joué un rôle important dans la crue. Elles ont en effet permis d'écarter cette dernière et ont permis de limiter les apports en matériaux à l'aval. Sans ces zones il est fort probable que les dégâts observés à l'aval auraient été plus importants.

Mis à part le secteur du Gorneton, il n'y a pas de crue historique enregistrée sur les secteurs touchés par l'évènement du 2-3 mai 2013.

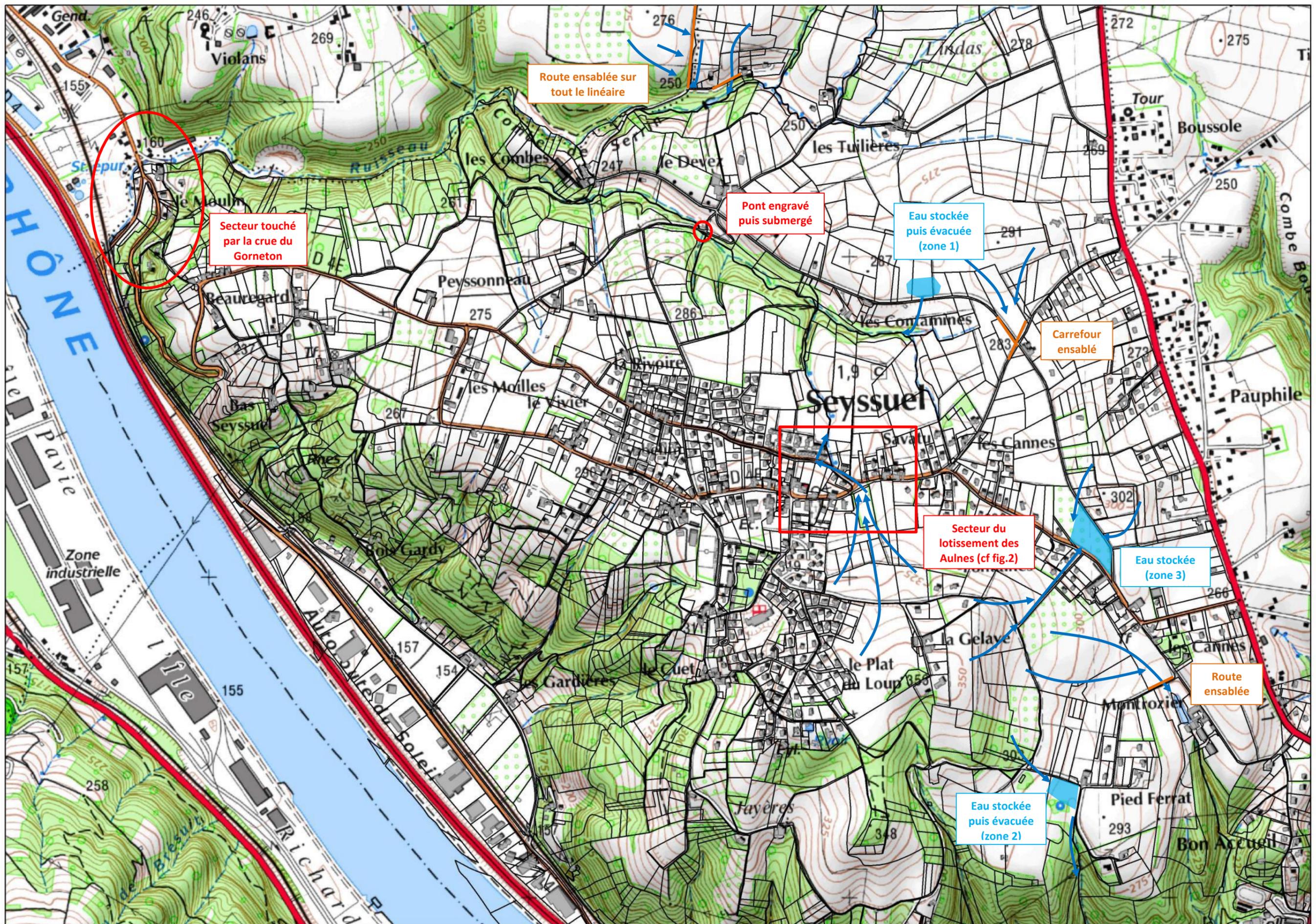


Figure 1. Vue d'ensemble des perturbations sur la commune de Seyssuel

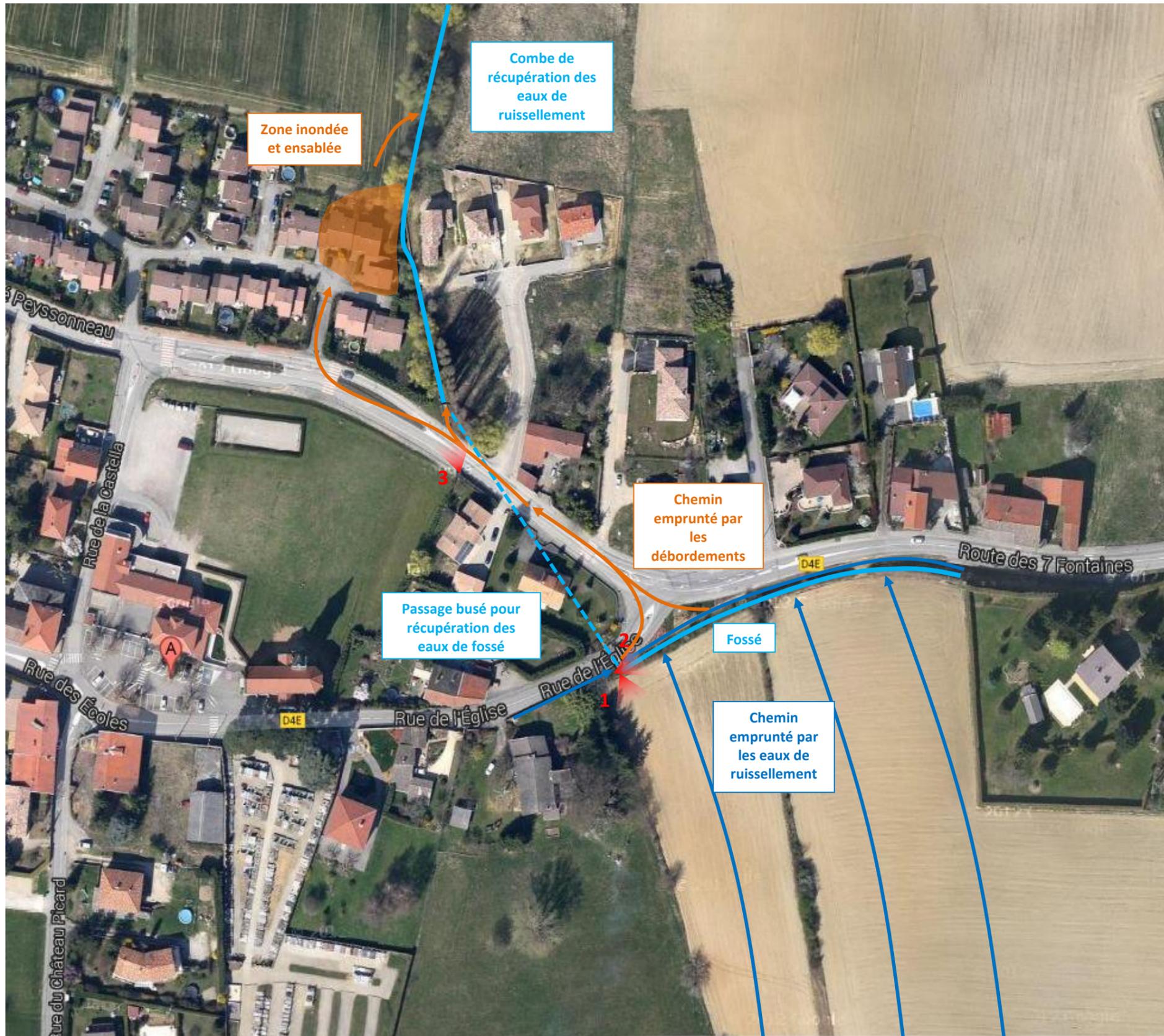


Figure 2. Vue d'ensemble de la zone du Lotissement des Aulnes (source: google earth)

3 Secteurs sur la commune de Vienne.

3.1 Identification des zones de départ.

Trois zones de départ peuvent être identifiées :

1. Versant (sur le territoire de Seyssuel) au nord du lieu-dit *Les Mines* avec en particulier le ruisseau de l'Orlac,
2. Versant au niveau du lieu-dit *Bon Accueil* avec le ruisseau de l'Argentière,
3. Versant du lieu-dit *Massier*.

Ces versants sont drainés par des combes ayant un comportement torrentiel. Les temps de concentration des pluies y sont rapides (environ 20 minutes) et le charriage y est important. Cela produit donc des crues intenses, brèves et très chargées en matériaux.

3.2 Identification des zones impactées.

On peut identifier quatre principales zones touchées par les inondations:

1. Lieu-dit *Les Mines* : deux habitations touchées et un mur effondré,
2. Terrain (parking) de l'entreprise ALEXANDRE PNEUS (cf carte),
3. Quartier d'Estressin (cf carte),
4. Zone industrielle du Leveau (cf carte).

Ces zones correspondent à des points bas au niveau des zones sensibles au débordement. Elles ont donc eu un rôle de « stockage » des volumes débordés.

3.2.1 Lieu-dit Les Mines.

3.2.1.1 Ruisseau des Mines.

La buse censée canaliser le ruisseau des Mines a été partiellement comblée par les matériaux charriés. Ceci a provoqué un débordement dans le jardin de la propriété. Les écoulements ont ensuite emprunté le chemin d'accès à cette dernière et ont provoqué des désordres (dépôts de matériaux) sur le chemin des Mines. Les écoulements se sont ensuite propagés dans le terrain en contrebas sans causer de dégâts particuliers. Ceci a permis d'écrêter la crue et d'éviter plus de désordres en contrebas (cf partie 3.2.2. Entreprise ALEXANDRE PNEUS).



Figure 4. Vue de la maison 1 et du chemin des Mines



Figure 5. Vue du terrain inondé et de l'entreprise Alexandre pneus

3.2.1.2 Ruisseau de l'Orlac.

Le ruisseau de l'Orlac (cf carte fig. 3) est canalisé par une buse Ø800 pour permettre son passage sous le chemin des mines. Lors de l'évènement cette buse a été en grande partie comblée par les apports importants en matériaux. L'eau s'est donc mise en charge derrière le mur qui borde la route avant que celui-ci ne finisse par s'effondrer. L'eau ne pouvant pas rejoindre son lit naturel (de par les aménagements existants), elle a ensuite suivi le chemin d'accès à la propriété de Mr SAUNIER et s'est stockée dans le point bas du terrain (derrière la voie SNCF qui a fait office de digue) où se trouvait un abri pour les véhicules du propriétaire.

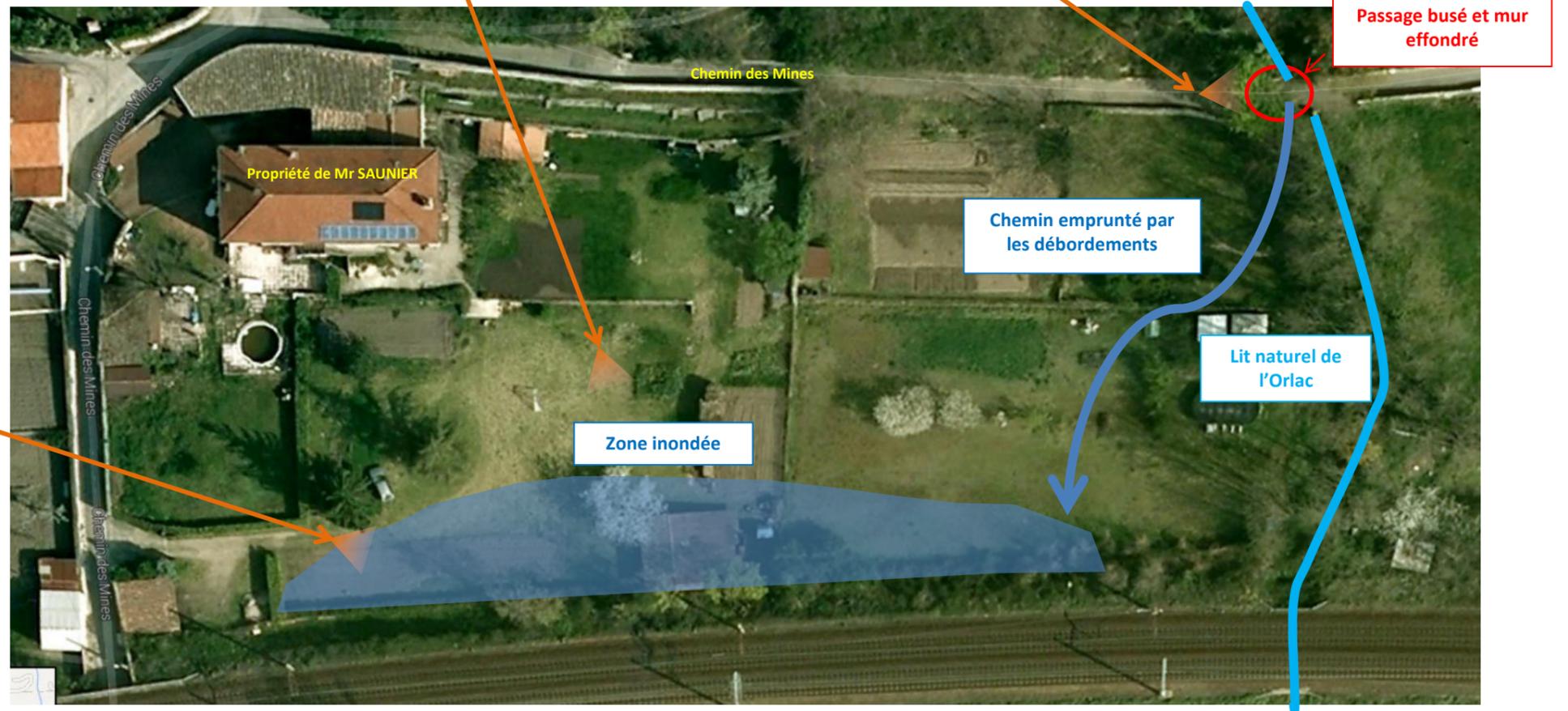


Figure 6. Vue générale du secteur inondé par l'Orlac (source : google earth)



Figure 7. Vue amont de la buse et du mur effondré pendant la décrue



Figure 8. Vue amont de la buse après la crue

3.2.2 Entreprise ALEXANDRE PNEUS.

Le terrain de cette entreprise se situe en contrebas de la maison 1 (cf 3.2.1.1.) de l'autre côté de la voie SNCF. Le ruisseau passe sous cette voie grâce à un ouvrage ancien et débouche sur la propriété de l'entreprise ALEXANDRE PNEUS. Il arrive ensuite sur un entonnement qui permet à une buse Ø400 de le faire passer sous les bâtiments de l'entreprise et l'autoroute du soleil. Deux pièges à matériaux sont associés à l'ouvrage de franchissement de la voie SNCF (un en amont et l'autre en aval). Ils consistent en des grillages en travers du cours d'eau.

Lors de l'évènement, les apports solides importants rapidement comblé les pièges à matériaux puis l'entonnement et la buse. L'eau n'a donc eu d'autre choix que de déborder sur le parking de l'entreprise. L'eau s'est ensuite évacuée lentement par les réseaux d'évacuation pluviale mais des dépôts de sable ont été observés après son retrait.



Figure 9. Vue vers l'amont du piège à matériaux au premier plan et de l'ouvrage de franchissement SNCF



Figure 10. Vue vers l'aval du piège à matériaux au premier plan et de l'entonnement avec la buse Ø400.

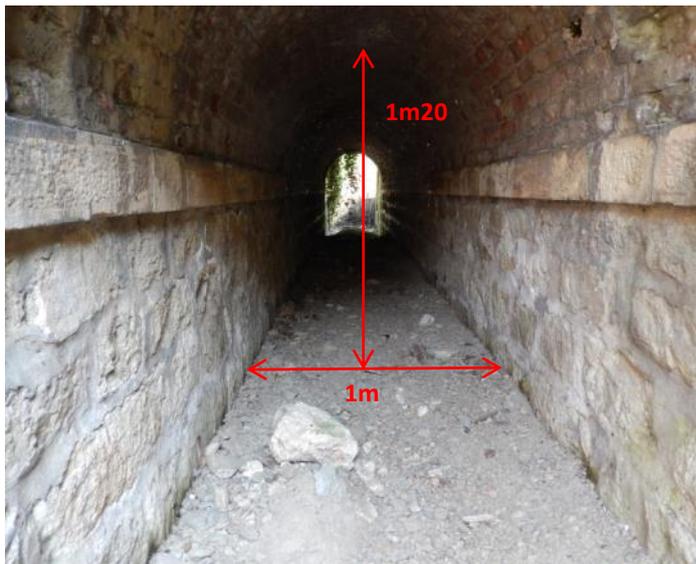


Figure 11. Vue vers l'amont de l'ouvrage de franchissement SNCF et du piège à matériaux amont



Figure 12. Vue du piège à matériaux aval

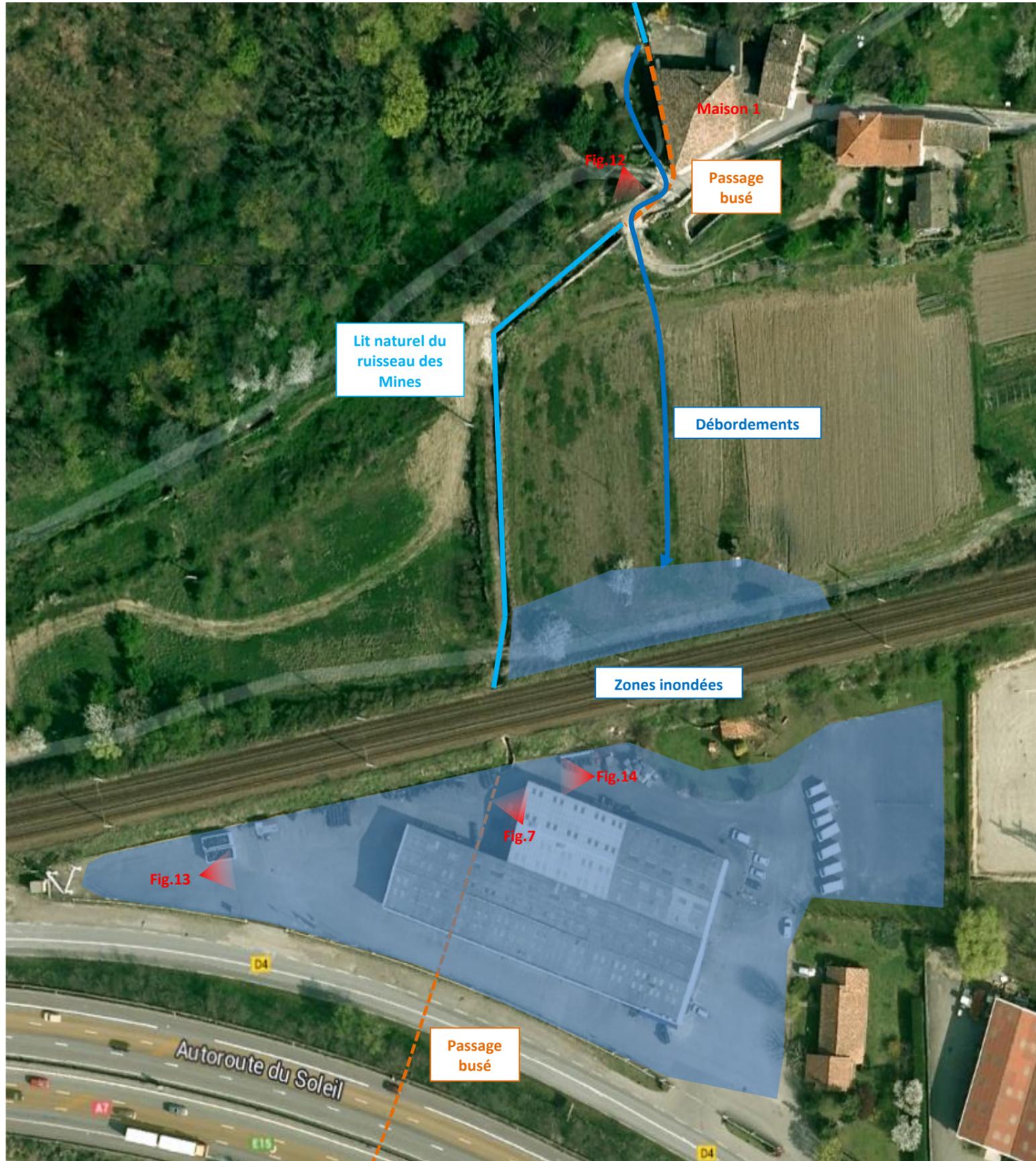


Figure 13. Vue d'ensemble de la zone inondée au niveau des locaux d'ALEXANDRE PNEUS (source : google earth)



Figure 14. Vue depuis le chemin des Mines



Figure 15. Vue des dépôts de sable



Figure 16. Vue de l'entonnement comblé

3.2.3 Ruisseau de l'Argentière.

Le ruisseau de l'Argentière draine le versant du lieu-dit Bon Accueil et il est ensuite canalisé dans un chenal bordé par les murs des propriétés avoisinantes (voir photos ci-dessous). Il passe ensuite sous la maison 2 puis la voie SNCF avant de ressortir au niveau du Passage du Commandant Porret (fig 14). Il est enfin canalisé dans un dalot (0.8*1.8m) qui passe sous le Passage du Commandant Porret puis le quartier d'Estressin pour être rejeté dans le Rhône.



Figure 17. Vue vers l'amont et vers l'aval du ruisseau de l'Argentière

Les premières perturbations survenues lors de l'évènement ont eu lieu au niveau de la maison 2. En effet, le passage sous la maison se termine par 4 buses (Ø800) qui constituent le passage sous la voie SNCF. Malheureusement, les nombreux embâcles charriés pendant la crue ont bouché ces buses (figure 20, photo 11.) et ont provoqué le débordement des eaux sur la Rue de l'Argentière par une ouverture au niveau du passage sous la maison. La route a ainsi été ensablée et en partie endommagée en certains points (enrobé arraché).

Les écoulements qui ont tout de même pu transiter par les buses ont ensuite rejoint le lit de l'Argentière bordant le Passage du Commandant Porret. Cependant, le passage en dalot n'a pas été en capacité d'absorber l'ensemble du débit et une partie de ce dernier a donc emprunté le Passage du Commandant Porret (figure 20, photo 10) puis le chemin d'accès au quartier d'Estressin (figure 20, photo 9.). Une grande partie de ce quartier s'est ainsi retrouvé inondé avec 50cm d'eau à certains endroits. Les caves d'immeuble ont particulièrement souffert durant l'évènement. L'eau s'est ensuite évacuée lentement par les évacuations pluviales (les colmatant en partie) mais la zone est restée fortement ensablée. Les services municipaux et les pompiers ont procédé à l'évacuation de ces sables et des eaux restantes.

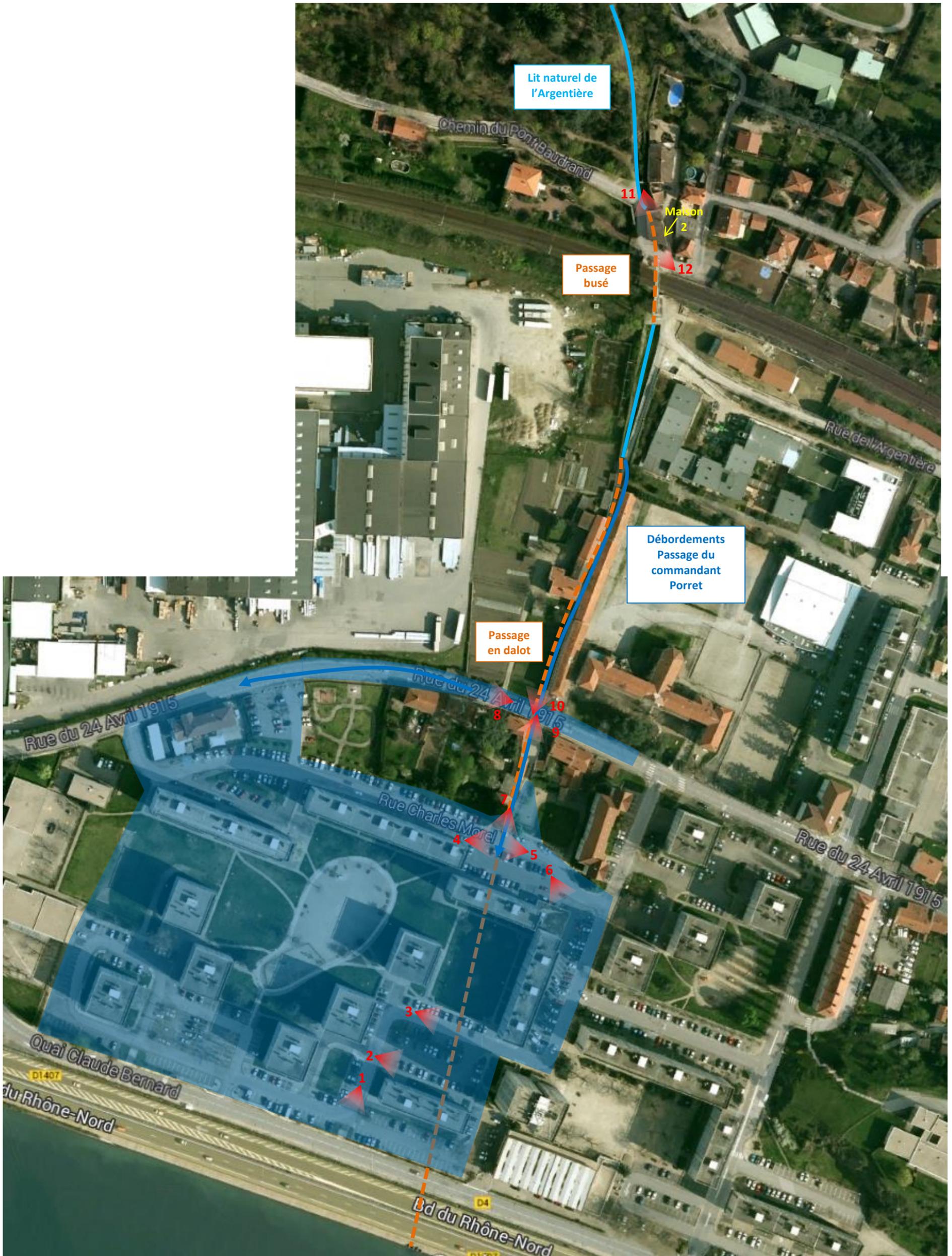


Figure 18. Vue générale de la zone touchée par l'inondation de l'Argentière



Figure 19. Ensemble de photos se référant à la Figure 16



Figure 20. Ensemble de photos se référant à la Figure 16

3.2.4 Zone industrielle du Leveau.

Une grande partie de la zone industrielle du Leveau a été inondée lors de l'évènement. Il a été mesuré 60 cm d'eau à certains endroits.

Le service RTM n'ayant pas été appelé lors de cet évènement il est difficile d'être sûr des causes de cette inondation. En effet, il a été d'abord supposé qu'elle était due à un débordement de la Sévenne qui borde la zone industrielle. Cependant, au regard des laisses de crues observées, il semble que la Sévenne ne soit pas sortie de son lit bien qu'elle ait atteint les hauts de berges (*).

Il est donc intéressant de considérer les ruisseaux de Massier qui drainent les versants à l'est. Ces deux ruisseaux sont en effet canalisés pour leur passage sous la route du Leveau puis sous la zone industrielle avant d'être rejetés dans la Sévenne. L'absence de plans de réseaux ne nous a pas permis de repérer les points de rejets mais il semble que les canalisations récupèrent aussi les eaux pluviales de la zone. Au regard des avaloirs pluviaux (et notamment des pentes et directions des canalisations), il paraît probable que les exutoires de ces canalisations se soient retrouvés sous l'eau lors de la crue de la Sévenne. Les eaux ne pouvant ainsi plus être évacuées les canalisations se sont probablement mis en charge et les eaux provenant des ruisseaux de Massier sont sorties par les avaloirs. Ceci pourrait expliquer qu'aucune autre zone bordée par la Sévenne n'a été touchée par des inondations.

Il est aussi intéressant de faire référence à un mur de soutènement qui a cédé sur la route du Leveau, juste en aval de la buse qui canalise le ruisseau de Massier. Il se pourrait que ceci soit lié à la mise en charge de cette dernière et donc aux débordements qui se seraient infiltrés dans le sol. Cependant, rien ne permet de vérifier cette hypothèse actuellement.

(*) Les débits de la Sévenne, au droit de la ZI de Leveau, ont toutefois du être très importants, puisque la capacité centennale est au maximum de 60m³/s sans débordements : pour 68m³/s (Cedrat, 1997) ou 66m³/s (BCEOM, 2003), la modélisation indique des débordements de faible ampleur (hauteur d'eau inférieure à 50cm et vitesses de l'ordre de 0,5m/s) se traduisant par un aléa faible d'inondation C1 (PPRN). Il n'est donc pas impossible que le pic de crue de la Sévenne ait dépassé 50m³/s sur ce secteur, expliquant la mise en charge des réseaux d'eaux pluviales.



Figure 21. Vue d'ensemble de la zone industrielle du Leveau (source photo: google earth et Dauphiné Libéré)

3.3 Conclusions.

Le service RTM n'étant pas intervenu sur cet évènement, nous nous sommes basés sur les témoignages et les photos de la commune de Vienne.

Toutes les zones touchées par les crues du 2-3 mai 2013 se trouvent en pied de versant drainés par des combes au comportement torrentiel. En effet, les crues ont été rapides avec un transport solide important.

Les évènements sur la commune de Vienne peuvent être comparés à celui sur le Gorneton (Chasse-sur-Rhône et Seyssuel) qui correspond à un évènement centennal. On peut donc considérer que les crues ont un caractère exceptionnel bien que ce ne soit pas le cas de pluies. C'est l'enchaînement d'évènements pluvieux ayant entraînés une saturation du sol qui est à l'origine des débits centennaux observés.

Il est cependant important de noter le caractère inadapté de l'ensemble des ouvrages ayant comme fonction de canaliser les nombreuses combes qui drainent les versants de Vienne. En effet, il paraît évident que ces derniers ne sont pas adaptés à des conditions de transports solide importants. Il est donc conseillé à la commune de Vienne de réaliser des aménagements de type pièges à matériaux pour protéger les ouvrages hydrauliques permettant l'évacuation de l'eau dans de bonnes conditions (buses et dalots).

Le PPRN de Vienne, approuvé en février 2006 fait référence aux crues « historiques » du 16/06/1988 sur les ruisseaux de Massier, l'Argentière et l'Orlac. Il n'est pas fait mention d'autres crues plus anciennes mais il semble évident que nombre d'entre elles ont du déjà se produire avec des conséquences similaires. Le zonage des aléas devra par ailleurs être revu sur ces trois ruisseaux (aggravation de l'aléa de crue torrentielle et meilleure délimitation des zones inondées dans la plaine). Sur la ZI de Leveau, le PPRN n'affiche aucun débordement par la Sévenne dans la partie nord, ce qui conforterait notre première analyse, mais le risque de débordement des ruisseaux torrentiels semble par contre sous-estimé et mériterait donc une nouvelle expertise à l'occasion d'une prochaine révision du PPRN.

4 Commune de Luzinay.

4.1 Identification des zones de départ.

Les zones de part correspondent aux bassins versants du Joux et du Maras. Ces bassins versants ont respectivement une superficie d'environ 2.5 km² et 7 km². Etant donné leur caractère proche de celui du Gorneton, il est possible d'estimer les débits « centennaux » proportionnellement à la surface des bassins versants. En effet, aucune laisse de crue n'a été levée par la commune lors de l'évènement et aucun autre moyen ne permet d'avoir une idée des débits. La proportionnalité des bassins versants amène à estimer un débit centennal d'environ 15 m³/s sur le Joux et 35 m³/s sur le Maras. Le Maras est donc théoriquement proche du Gorneton.

Toutefois, des études antérieures, dont le RTM n'a qu'une connaissance partielle, annoncent des débits centennaux bien moindres : 7m³/s pour le Joux et 13 à 16m³/s pour le Maras (CEDRAT, 1997). Comme pour le Gornetton, une mise à jour des données hydrauliques serait souhaitable à brève échéance afin de confirmer ces données.

Les sections relevées par le RTM sur ces deux cours d'eau, les points de débordements identifiés lors de la crue et les photos prises à la décrue tendent à montrer que les débits n'ont sans doute pas atteint les valeurs proposées par le RTM, mais qu'ils ont atteint, voir dépassé, celles proposées par CEDRAT en 1997.

Aussi, le temps de retour des crues sur ces deux ruisseaux est-il à minima de 50 ans (RTM) mais supérieur à 100 ans (CEDRAT).

Une meilleure occupation des sols sur les têtes de bassins versant (prairies, forêts), en comparaison du bassin du Gorneton, et l'existence de zones de régulations sur le Joux, ont participé au caractère moins exceptionnel des crues au niveau des exutoires urbanisés.

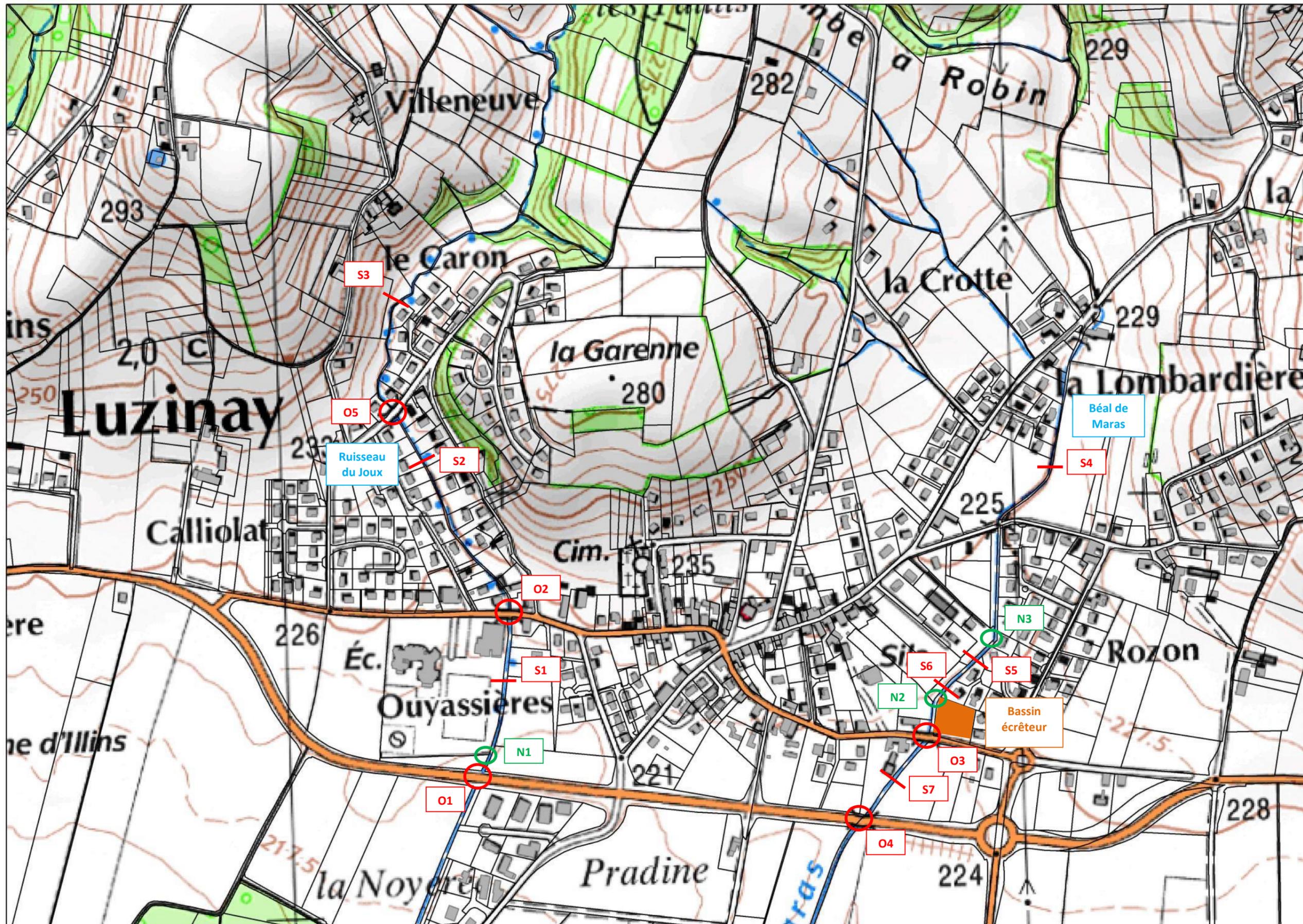


Figure 22. Vue d'ensemble de la commune de Luzinay avec annotation des relevés de terrain.

4.2 Identification des zones impactées.

4.2.1 Secteur Joux.

Les premiers débordements du Joux ont eu lieu au niveau du pont des Allobroges. En effet, lors de la crue, de nombreux embâcles sont venus boucher ce dernier entraînant un débordement des eaux sur la rue des Allobroges (voir figure 23 ci-dessous).



Figure 23. Vue des embâcles en décrue sur le pont des allobroges sur le Joux

A ce niveau, les débits estimés d'après les laisses de crues sur les sections non débordantes en amont (S2 et S3), ont du atteindre environ 17 m³/s en pointe. Nous sommes bien au dessus des valeurs annoncées par CEDRAT en 1997 (7m³/s pour la crue centennale au droit de l'ouvrage O2). Si on considère que les ouvrages de franchissement étaient tous dimensionné pour des valeurs de 7 à 10 m³/s, il n'est donc pas étonnant que la crue du 3 mai, combinée à des apports importants de flottants, ait débordé au droit de l'ouvrage le plus en aval (ralentissement dynamique + débits trop importants pour la section).

Les eaux de débordements chargées en sédiments fins se sont ensuite écoulées vers le chemin le Galliolat, où elles ont touchées quatre habitations, et vers la salle polyvalente puis l'école. L'école a ainsi été envahie par 40 cm d'eau et de boue. Certains écoulements ont tout de même réussi à rejoindre le lit du Joux en traversant la route puis en longeant la salle polyvalente.

Enfin, au niveau de la partie du Joux qui borde le terrain de rugby, le lit est perché et de faible section (capacité de 8m³/s, à comparer aux 17 m³/s estimés...). Il y a donc eu débordement avec impossibilité pour les eaux de retourner dans le Joux. L'eau s'est ainsi stockée au niveau du terrain de rugby et a aussi touché les vestiaires. Les dépôts de sable sur le terrain ont dû être évacués par des travaux de terrassement.

Les nombreux embâcles ont aggravé la situation au niveau du passage O2. En effet, même si ce pont semble sous-dimensionné pour la crue observée (il ne peut laisser passer que $5\text{m}^3/\text{s}$ environ), les embâcles ont fortement réduits sa section et entraîné des débordements supérieurs à ceux qui auraient pu survenir dans des conditions optimales. De nombreux points pouvant générer de nouveaux embâcles ont été identifiés lors de notre visite (*figure 24. ci-dessous*). Il y a donc nécessité d'une politique d'entretien des berges afin d'éviter un phénomène similaire.



Figure 24. Embâcles potentiels lors d'une prochaine crue



Figure 25. Vue du lit perché et du terrain de rugby pendant le nettoyage.

Le lit perché qui longe le terrain de rugby présente une section S1 ne pouvant faire transiter qu'environ $5\text{m}^3/\text{s}$ tandis que les sections S2 et S3 peuvent accepter des débits d'environ $15\text{m}^3/\text{s}$. Ce déséquilibre est flagrant sur site. De plus, la berge rive gauche du lit perché est plus basse que celle en rive droite. Ceci explique que les débordements aient touchés le terrain de rugby. Les débordements n'ayant pu rejoindre l'exutoire, les eaux se sont évacuées naturellement par infiltration laissant derrière elles des dépôts de sables importants.

Notre visite a aussi permis d'observer un phénomène d'exhaussement du lit du cours d'eau. En effet, des anciennes buses d'évacuation pluviale se trouvent aujourd'hui sous le niveau du fond du lit (figure 26 ci-dessous). Cet exhaussement est probablement dû à l'ouvrage O1 construit lors des récents travaux de la D36. Cet ouvrage semble être calé trop haut et on observe même une légère pente négative au point N1.



Figure 26. Vue vers l'amont de la buse sous le niveau du fond du lit.

L'ensemble de ces dysfonctionnements sont donc à l'origine des débordements.
Les zones inondées et le nom des personnes touchées sont figurées sur la carte page suivante.



4.2.2 Secteur Maras.

Sur le Maras, le bassin écrêteur a fait son office mais il a rapidement été rempli. Le pont n'ayant pas la section nécessaire pour faire transiter le débit observé lors de la crue, une partie des écoulements a donc débordé en rive droite et emprunté la rue des Allobroges.



Figure 27. Vue amont du pont de la rue des Allobroges sur le Maras.

Quatre maisons de cette même rue ont ainsi été touchées par des inondations (voir figure 31 ci-après).

En amont, le pont de la route de la Lombardière n'a quant à lui pas posé de problème. Sa section a tout juste permis de faire transiter le débit issu de la crue. De plus, comme on peut le voir sur les figures 28, 29 et 30, les sections du Maras en amont et en aval de ce pont ont vu leur haut de berges atteints par les écoulements même si aucun débordement majeur n'a été constaté.

Le service RTM a estimé le débit de pointe à 21 m³/s sur la section S4 (juste en amont du pont de la Lombardière, cf. figure 28), débit inférieur à l'estimation centennale RTM mais supérieure aux débits centennaux affichés par CEDRAT en 1997 (entre 13 et 16m³/s au niveau de la RD).



Figure 28; Vue vers l'amont au niveau du pont de la route de la Lombardière



Figure 29. Vue vers l'aval au niveau du pont de la route de la Lombardière.



Figure 30. Vue vers l'amont au niveau du bassin écrêteur.



Figure 31. Vue générale du secteur du Maras.

4.3 Conclusions.

Durant les visites sur sites il a pu être constaté un exhaussement du lit sur le Joux et sur le Maras (points N1, N2 et N3 de la figure 22). En effet, certaines zones ont tendance à avoir une pente légèrement négative. Cela s'observe surtout avant les ouvrages de franchissement des routes. Une étude visant à déterminer les causes de cet exhaussement est donc préconisée par nos services.

L'autre dysfonctionnement identifié sur ces deux cours d'eau (surtout le Joux) est la présence de nombreux embâcles. Un travail d'entretien des berges doit donc être porté par la commune auprès des propriétaires riverains de ces cours d'eau.

L'historique des phénomènes sur ces deux ruisseaux est peu détaillé. Le rapport de la carte des aléas (réalisée en 1997) mentionne les crues d'octobre 1935, octobre 1957 et mai 1983 pour le Maras, et une crue au milieu des années 60 pour le Joux. Le ruisseau de Maras est clairement identifié comme le plus dangereux. Toutefois, la carte des aléas mériterait une mise à jour : des secteurs inondés en 2013 ne sont pas figurés sur le zonage de 1997, la déviation de la RD n'est pas prise en compte, ni le rôle du bassin écrêteur. Cette remarque est aussi valable pour le Joux.

Pour finir, nous n'avons pas de données hydraulique fiables sur ces deux cours d'eau, l'estimation des débits centennaux de 1997 par CEDRAT s'avérant sans doute sous-estimée.

Pour autant, sur le Joux comme sur le Maras, sans pouvoir affirmer qu'une crue rare se soit produite sur les bases des données RTM, la crue centennale est toutefois dépassée sur les bases des calculs CEDRAT de 1997, qui font toujours autorité pour l'aléa comme pour les dimensionnements des ouvrages.

Les débordements constatés, à cause de sections et d'ouvrages inadaptés pour des débits supérieurs 18-20m³/s, montrent la rareté du phénomène.

5 Conclusion Générale.

L'épisode pluvieux de mai 2013 a engendré des crues importantes sur tous les cours d'eau du pays Viennois, avec des disparités locales importantes. Les communes de Chasse sur Rhône et de Seyssuel sont les plus touchées, avec une crue exceptionnelle du Gorneton sur le hameau du Moulin. Les ouvrages hydrauliques, dimensionnés sur les bases d'études hydrauliques récentes, ont été dépassés. La saturation des sols lœssiques et le ravinement des champs labourés ont nettement aggravé le phénomène au débouché du torrent. Une mise à plat des études existantes est préconisée sur l'ensemble du bassin versant afin de proposer des solutions techniques permettant de réduire les risques, sur les bases d'une meilleure évaluation de la crue centennale. Sur le quartier du Moulin, les cartes des aléas des deux communes ont fait l'objet d'une mise à jour dans le cadre de l'expertise RTM et sont jointes en annexe 3.

A Vienne, les petits ruisseaux torrentiels au dessus d'Estressin ont aussi connus des crues importantes, sans doute supérieures aux événements de 1988. Les sections naturelles sont apparues insuffisantes mais le gros des dégâts a été engendré par des ouvrages anthropiques inadaptés, notamment les buses et les ponceaux. Les solutions techniques de réduction des risques, d'ailleurs préconisées dans le PPRN de 2006, restent d'actualité. La carte des aléas devra être mise à jour à l'occasion d'une révision du PPRN.

Sur Luzinay, les études hydrauliques et l'historique précis des phénomènes anciens font défaut. Une analyse hydrologique rapide conduit toutefois à démontrer que les crues du Joux et du Maras sont importantes, supérieures à la centennale selon les données CEDRAT de 1997, et de l'ordre de la crue

cinquennale selon les estimations très rapides du RTM. La encore, les sections naturelles ou anthropiques sont tout juste suffisantes et l'accumulation d'embâcles en amont d'ouvrages de franchissement inadaptés ont aggravé les débordements. Une étude hydraulique globale et une mise à plat des aléas seront à réaliser rapidement pour mieux appréhender les risques et les aménagements envisageables.

Annexe 1. Rapport météorologique – Météo France

Annexe 2. Coupures de journal – Dauphiné Libéré

Annexe 3. Phénomènes constatés sur le Gorneton (quartier du Moulin) et aléas (3 planches).
