

COMMUNE DE MASSIEU

Schéma directeur et zonage d'assainissement pluvial

Dossier d'enquête publique

(PROCÉDURE : ARTICLE R123-1 ET S. DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT – DÉCRET N°2011-2018 DU 29/12/2011)

Juin 2016

PROGEO ENVIRONNEMENT
13 rue de l'abbé Vincent – ZAC ARTIS
38600 FONTAINE

Tél. 04 82 53 50 33 / Fax 04 82 53 50 34
progeo@progeo-environnement.com

Nos références

Rapport R.0131-01 / D.0120 / C.0108

Sommaire

1	ZONAGE PLUVIAL ET REGLEMENTATION	3
2	PRESENTATION GENERALE DE LA COMMUNE	3
3	ETAT DES LIEUX	5
3.1	CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE	5
3.2	LA GESTION DES EAUX PLUVIALES SUR LA COMMUNE	7
4	PROTECTION CONTRE LES CRUES DU CROZARIEU	8
4.1	ENJEUX ET OBJECTIFS	8
4.2	DONNEES DISPONIBLES	10
4.3	INVESTIGATIONS REALISEES	11
4.4	MODELISATION DES ECOULEMENTS EN SITUATION ACTUELLE	13
4.5	CALCUL DU VOLUME DE STOCKAGE NECESSAIRE	15
4.6	LOCALISATION DU BASSIN DE STOCKAGE	16
4.7	LE PONT SUR LE CROZARIEU	19
5	EAUX PLUVIALES ET URBANISATION FUTURE	22
5.1	LE PROJET D'AMENAGEMENT ET DE DEVELOPPEMENT DURABLE (PADD) DU PLU	22
5.2	RAPPEL DE L'IMPACT DE L'URBANISATION SUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES	24
5.3	LES PRINCIPES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES RETENUS	25
5.4	CALCUL DU DEBIT DE FUITE ET DES OUVRAGES DE RETENTION	25
5.4.1	CALCULS DES DEBITS DE FUITE	25
5.4.2	GESTION A LA PARCELLE DES « DENTS CREUSES »	26
5.5	ZONE AU : OAP DE LA CHABOUDIERE	28
5.6	PROJET DE RESTRUCTURATION DE LA SALLE DES FETES	29
6	ZONAGE EAUX PLUVIALES ET REGLEMENT ASSOCIE	32
6.1	ZONES AU	32
6.2	LES AUTRES ZONES	33

ANNEXES

Annexe 1 Guide de gestion des eaux pluviales de la Région Rhône Alpes

1 Zonage pluvial et règlementation

Dans le cadre de l'élaboration de son Plan Local d'Urbanisme (PLU), la commune de Massieu, qui dispose de la compétence assainissement pluvial, a réalisé le zonage de l'assainissement des eaux pluviales sur son territoire, objet du présent document.

En application de l'article 35 de la loi du 3 janvier 1992, repris par l'article L 372-3 du Code des Communes et l'article L2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales, « *les communes doivent délimiter après enquête publique :*

- *les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ;*
- *les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement. ».*

2 Présentation générale de la commune

La commune de Massieu se situe dans la partie centrale du département de l'Isère, à proximité immédiate (9 kilomètres) de Voiron et à 35 km au Nord-Ouest de Grenoble. La commune compte 770 habitants (2015) sur un territoire de 1046 hectares, dont l'altitude s'étage de 422 mètres à 867 mètres.

Elle se situe dans l'entité géographique du Bas Dauphiné et dans la petite région naturelle des Terres froides-Marches froides. Le relief très marqué, est composé d'une vallée principal, la vallée de l'Ainan, qui traverse le territoire dans un sens Est-Ouest et d'un val de moindre importance, le val de la Frédière, situé au nord de la commune.

Elle est limitrophe avec les communes de MERLAS, SAINT NICOLAS- DE-MACHERIN, CHIRENS, BILIEU, SAINT-SULPICE DES RIVOIRES et SAINT-GEOIRE-EN-VALDAINE.

Son village se situe en rive gauche de l'Ainan, au débouché de la petite vallée du ruisseau des COMBES. Il s'étire sur environ 1 kilomètre parallèlement à la RD82. Son centre ancien organisé autour de l'école et de l'ancienne mairie s'est vu greffer au fil des années un bâti récent composé de villas.

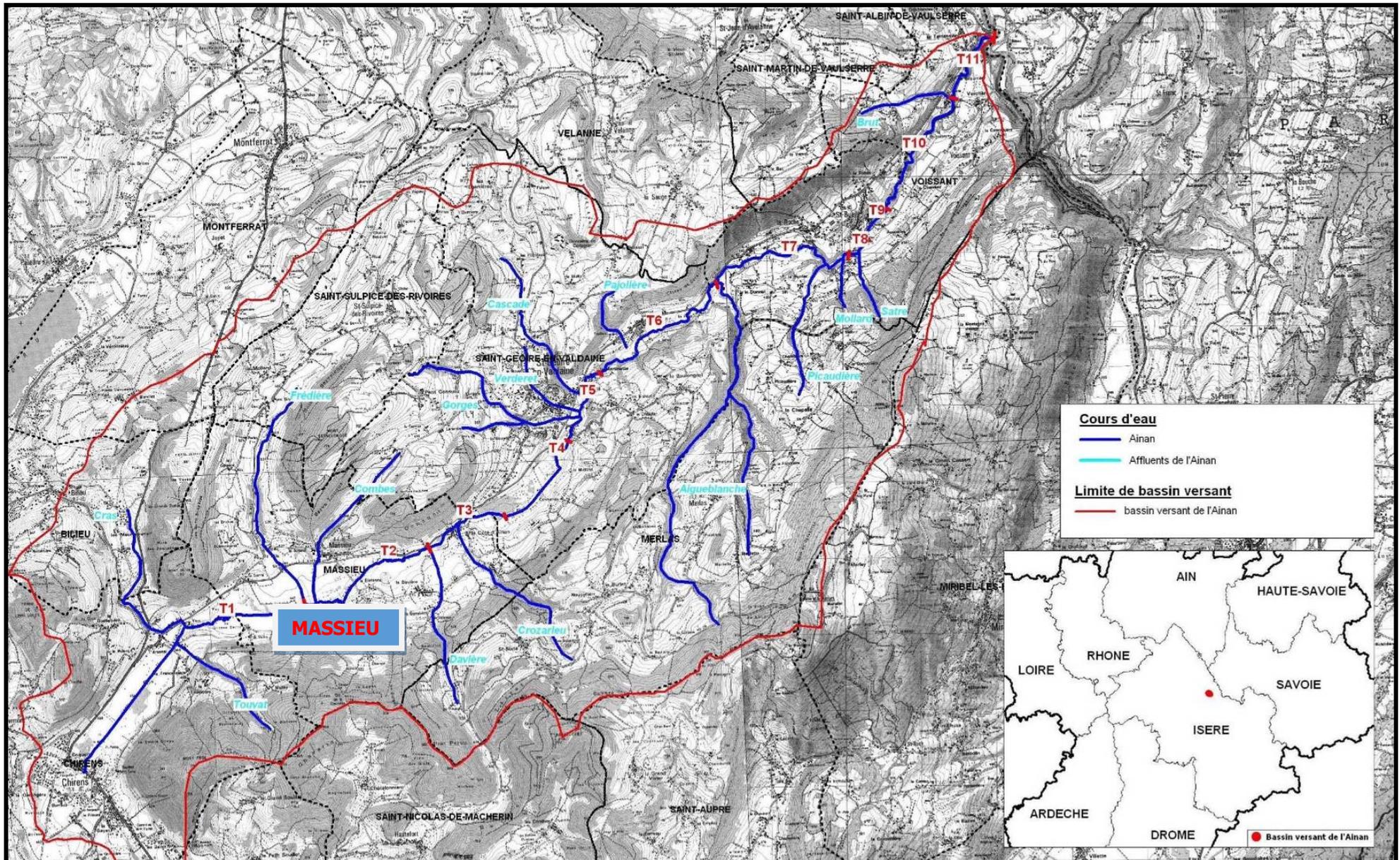
Un parc public agrément sa bordure ouest. Cet espace vert accueille notamment un stade et englobe le bâtiment de l'actuelle mairie.

MASSIEU accueille également plusieurs hameaux jalonnant les deux rives de L'AINAN. On citera entre autres LA COTE D'AINAN principalement en rive droite, LA SARRA en rive gauche et LA REBATHIÈRE, LA GONTARIE, LA BLETONNA et LA DAVIÈRE en rive droite. Ceux de VEYSSELIER, LA GENETIÈRE et de LA MÉRIE, installés sur des hauteurs, dominant légèrement la rive droite de la vallée de L'AINAN.

On note enfin un certain nombre de propriétés isolées plus ou moins détachées du tissu urbain.

La totalité du territoire communal appartient au bassin versant de L'AINAN.

Figure 1 : localisation de la commune au sein du bassin versant de l'Ainan



3 Etat des lieux

3.1 Contexte hydrographique

Le contexte hydrographique, les enjeux et les différents évènements historiques relatifs aux cours d'eau sur le territoire communal sont détaillés dans le rapport de présentation accompagnant la carte des aléas sur la commune (RTM – avril 2010).

Ces derniers sont rappelés dans les paragraphes ci-dessous.

La totalité du territoire communal appartient au bassin versant de L'AINAN. Le réseau hydrographique est relativement dense, il se compose de plusieurs ruisseaux à écoulement permanent et de nombreuses combes sèches ne fonctionnant que temporairement en périodes pluvieuses. On citera entre autres d'amont vers l'aval de la vallée de L'AINAN :

- Le ruisseau de LA FRÉDIÈRE (rive gauche) naît au pied du village de SAINT-SULPICE-DES-RIVOIRES de la confluence de plusieurs axes d'écoulements. Sa vallée très ouverte le conduit jusqu'au lieu-dit LA VILLA où il débouche dans la vallée de L'AINAN. Il traverse alors des terres agricoles, longe une ancienne usine et franchit la RD82 pour se jeter dans L'AINAN au droit du hameau de LA REBATIÈRE.
- Le ruisseau des COMBES (rive gauche) prend sa source dans le quartier du CONSUOZ sur la commune de SAINT-GEOIRE-EN-VALDAINE. Il emprunte une combe très marquée, voire étroite sur le territoire de MASSIEU, pour déboucher dans la vallée de L'AINAN au niveau du village. Il traverse ce dernier, franchit la RD82 et longe le chemin de LA REBATIÈRE pour rejoindre L'AINAN.
- Le ruisseau des GAUDES ou des GORGES (rive droite) draine un versant boisé à l'amont des hameaux de LA DAVIÈRE et de la BLÉTONNA. Composé de deux bras, il débouche dans la ferme des GAUDES. Il se perd à l'aval du chemin communal reliant LA DAVIÈRE à la BLETONNA, son exutoire n'étant pas entretenu.
- Le ruisseau DOUCIN (rive droite) qui prend sa source sur la commune de MERLAS représente l'exutoire du lac de SAINT-SIXTE. Il emprunte une combe étroite jusqu'au MATTON, puis il longe le chemin communal de LA GENETIÈRE pour aboutir dans la vallée de L'AINAN. Il se jette dans L'AINAN 300 mètres à l'amont du hameau de LA COTE D'AINAN.
- Le ruisseau de CROZARIEU prend sa source sur la commune de MERLAS dans les quartiers de SAINT-SIXTE et de NOUVELLIÈRE. Sa combe étroite le conduit jusqu'au hameau de LA COTE D'AINAN où il rejoint la rivière principale. Il franchit puis longe le chemin communal de LA MÉRIE avant de pénétrer dans le hameau. Son lit mineur est alors très étroit.

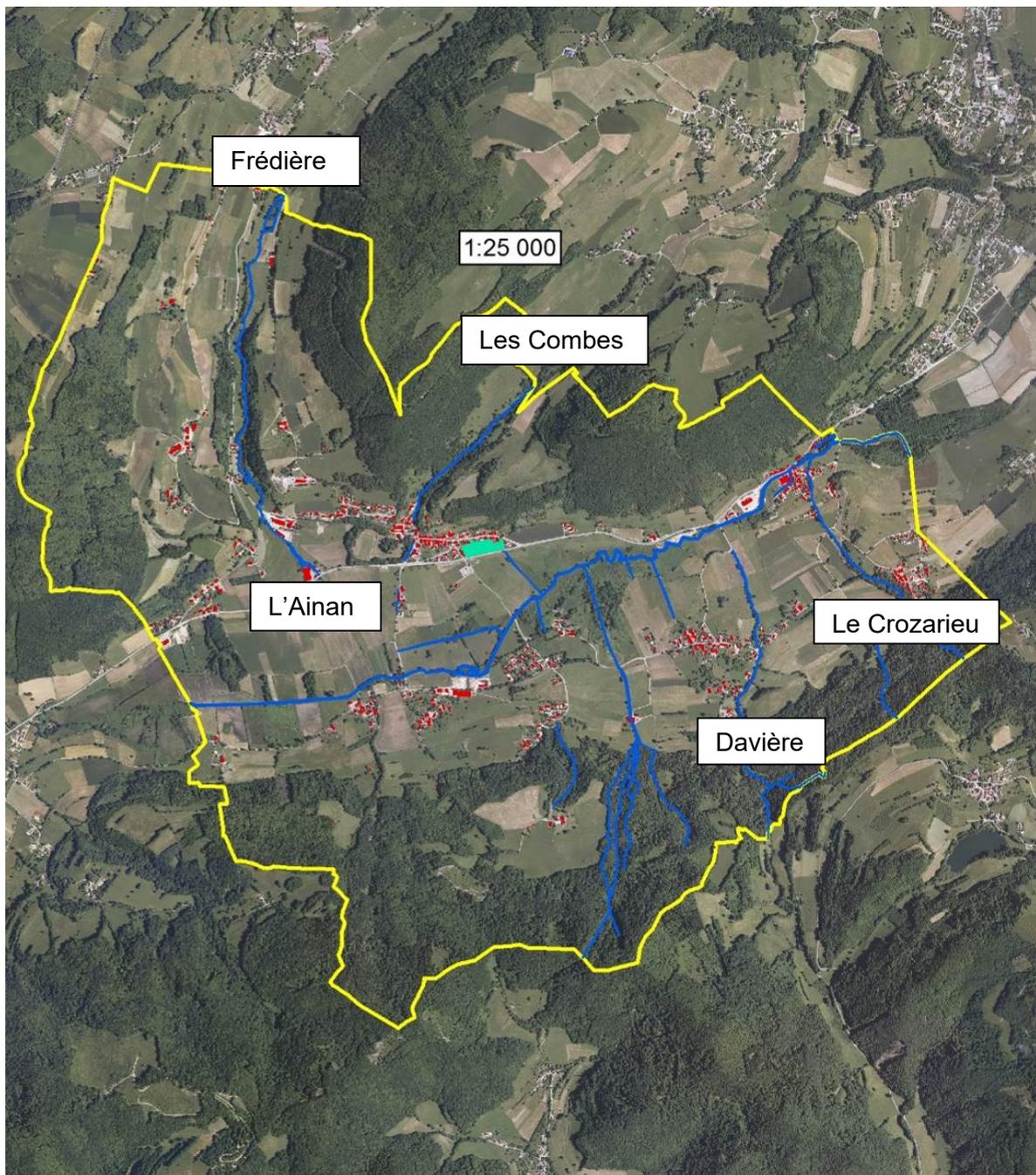


Figure 2 : réseau hydrographique de la commune

Les terrains traversés par les cours d'eau sont dans l'ensemble sensibles à l'érosion et parfois aux glissements de terrain (terrains alluvionnaires, placages morainiques, colluvions), ce qui représente des réserves conséquentes en matériaux mobilisables. De plus, les vitesses d'écoulement peuvent être élevées, vu les pentes en long soutenues de certains lits mineurs. Le transport solide n'est donc pas à négliger.

Les cours d'eau traversent des zones boisées souvent non entretenues qui représentent des quantités importantes de flottants mobilisables. Le risque d'embâcle est donc important, en particulier au niveau des ouvrages hydrauliques (ponts, busages, etc...) qui sont ainsi particulièrement vulnérables. Ces derniers favorisent en effet souvent le coincement et l'enchevêtrement des flottants transportés lors des crues. Les stockages de bois et d'objets divers sur les berges des cours d'eau peuvent également aggraver les risques d'embâcles, les ruisseaux en crue pouvant les entraîner.

On ajoutera qu'en pied de versant, les risques de débordements sont accentués par la présence d'ouvrages hydrauliques inadaptés qui, la plupart du temps, ne sont pas en mesure d'assurer le transit des débits de crue (capacités insuffisantes, etc.).

Aussi, des débordements sont ainsi à craindre sur quasiment tous les cours d'eau de la commune.

Conformément aux objectifs du SIAGA et de la commune, le ruisseau du Crozarieu a fait l'objet d'une étude spécifique, présenté dans les chapitres suivants, afin de définir les aménagements nécessaires à la protection du Hameau de la côte d'Ainan contre la crue décennale du cours d'eau.

Remarque : les eaux pluviales collectées sur les zones urbanisées et urbanisables du PLU, ont pour exutoire le réseau hydrographique décrit ci-dessus. Aussi, il est indispensable, afin de ne pas augmenter les risques, lors des crues exceptionnelles des ruisseaux, de mettre en œuvre une politique de gestion des eaux pluviales permettant de limiter et compenser les effets de l'imperméabilisation des sols liés à l'urbanisation.

3.2 La gestion des eaux pluviales sur la commune

Trois secteurs disposent d'un petit de réseau de collecte canalisé des eaux pluviales : le centre bourg, le hameau de La Gontarie et le hameau de la côte d'Ainan. Sur les deux premiers secteurs, les eaux pluviales de la voirie et d'une trentaine d'habitations (eaux de toiture) rejoignent par le réseau canalisé un fossé qui se rejette dans l'Ainan. Sur le secteur de la Côte d'Ainan, les eaux pluviales canalisées se rejettent directement dans l'Ainan.

Sur le reste de la commune, les eaux pluviales des petits secteurs urbanisés se rejettent directement dans des fossés qui rejoignent l'Ainan ou ruissellent directement dans les champs.

Les points de rejet des réseaux sur les 3 secteurs précités n'ont pas fait l'objet d'une déclaration ou d'une autorisation au titre de la loi sur l'eau.

A noter que la commune ne dispose pas des plans de ce réseau de collecte existant.

Aucun dysfonctionnement particulier n'a été rapporté par la commune sur le réseau de collecte canalisé. Les désordres hydrauliques existants nécessitant des aménagements sont ceux relatifs aux cours d'eau (Crozarieu notamment).

4 Protection contre les crues du Crozarieu

4.1 Enjeux et objectifs



Le Crozarieu à l'aval du Pont de la Mérie

Le ruisseau du CROZARIEU prend sa source au Nord du hameau de SAINT-SIXTE. Il s'encaisse rapidement jusqu'au hameau de LA MÉRIE, puis sa combe s'ouvre progressivement jusqu'au chemin communal desservant ce lieu-dit (pont détruit en 2002). La section de son lit mineur se réduit alors fortement. Des débordements préférentiels sont de ce fait possibles en rive gauche dès le pont de LA MÉRIE. Ils peuvent emprunter le chemin communal reliant LA COTE-D'AINAN à LA DAVIÈRE et se propager jusqu'au hameau de LA COTE D'AINAN. Des divagations plus localisées sont également possibles en rive droite, à l'aval immédiat du pont de LA MÉRIE.

Le champ d'inondation du CROZARIEU s'élargit rapidement à l'approche du hameau de LA COTE D'AINAN. Le profil en travers du ruisseau favorise alors des divagations sur les deux rives. Le cours d'eau peut ainsi atteindre quasiment toutes les maisons de LA COTE D'AINAN situées en rive droite de L'AINAN.

On ajoutera que le transport solide peut être conséquent, compte-tenu d'une certaine sensibilité aux glissements de terrain de la combe du CROZARIEU et de l'érodabilité du lit mineur. Des dépôts importants dans le hameau de LA COTE D'AINAN sont donc possibles, comme l'a déjà montré la crue de juin 2002.

Lors de la crue de 2002, la majeure partie du hameau de la Côte d'Ainan (environ 20 habitations) a été inondée par des débordements provenant de l'Ainan, mais surtout du ruisseau du Crozarieu qui traverse le Hameau : le Crozarieu a quitté son lit 200m environ en amont du hameau, au niveau du pont de la Mérie (embâcles ayant fait monter le niveau d'eau au droit du pont qui a finalement cédé et a été emporté). Les eaux ont alors divagué sur les deux rives en direction du hameau, inondant au passage une vingtaine d'habitations.

Face à ce constat, la commune, conformément au schéma d'aménagement, de gestion et d'entretien du bassin versant de l'Ainan (SIAGA) a pour objectif de protéger les 20 habitations environ du hameau de la Côte d'Ainan contre la crue décennale du Crozarieu.

Les chapitres suivants présentent les études menées afin de répondre à cet objectif.



Le Crozarieu à l'entrée du Hameau de la Côte d'Ainan : lit étroit et peu profond



Le Crozarieu en amont du pont : lit étroit



Le Crozarieu : lit étroit et peu profond

4.2 Données disponibles

Les données suivantes, qui constituent les données d'entrée de la présente étude sont issues du rapport d'étude réalisé par Burgeap pour le SIAGA en 2007.

Données du Crozarieu :

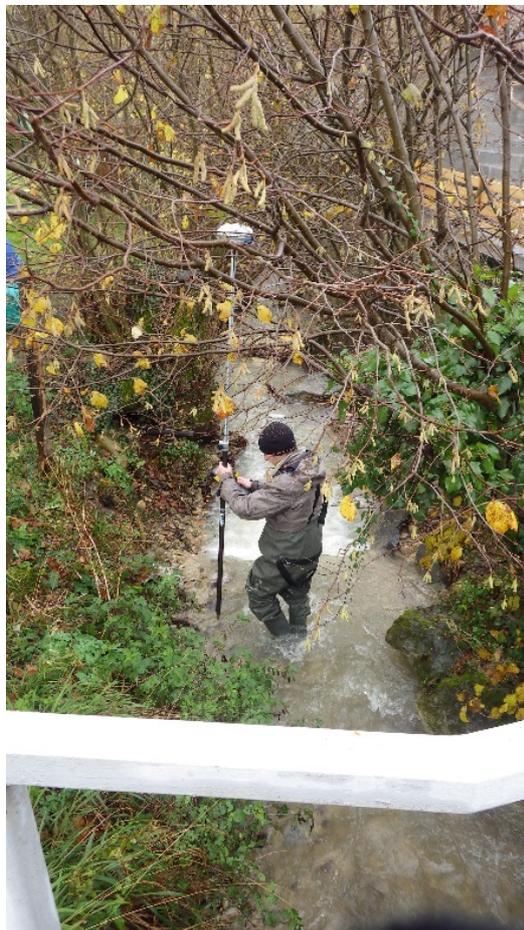
- Bassin versant à la confluence avec l'Ainan : 2.9 km²
- Pente du bassin versant : 11.2 %
- Coefficient ruissellement 10 ans : 0.14
- Tc de concentration (temps de montée de la crue) : 35 mn
- Q5 ans (débit de crue d'occurrence 5 ans) : 3.6 m³/s
- **Q10 ans : 5 m³/s**
- Q20 ans : 8.5 m³/s
- Q50ans : 13 m³/s
- Q100 ans : 16.5 m³/s

Aussi, le débit décennal pris en compte pour la protection du hameau est de 5 m³/s.

4.3 Investigations réalisées

Afin de modéliser les écoulements du cours d'eau et définir et localiser les éventuels lieux de stockage, nous avons réalisées les investigations suivantes :

- Levés topographiques de 15 profils en travers du cours d'eau,
- Levés topographiques de 2 zones potentielles de stockage.



Levés des profils en travers

Les figures pages suivantes présentent la localisation des levés topographiques réalisés ainsi que quelques exemples de profils en travers du lit du cours d'eau.

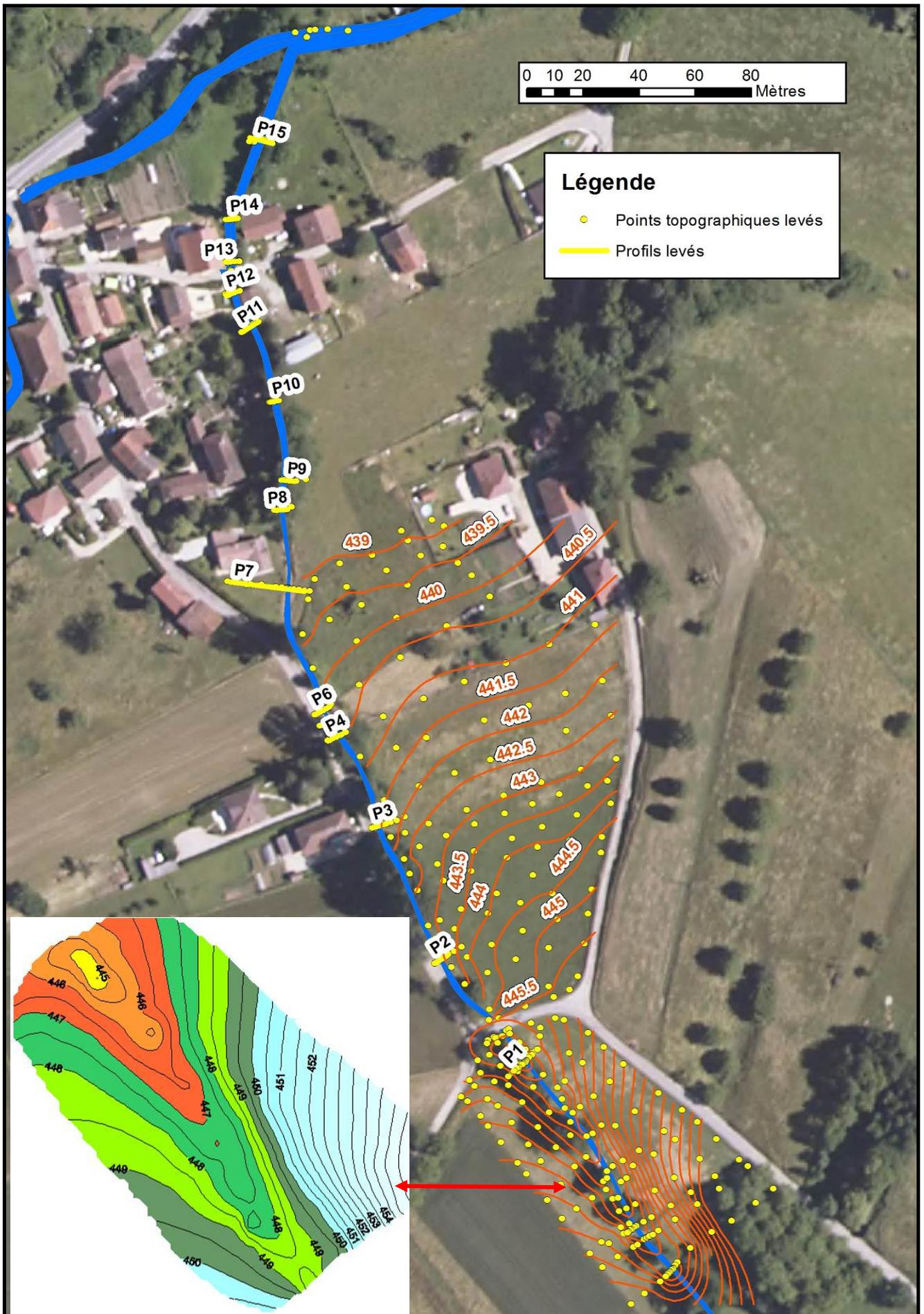
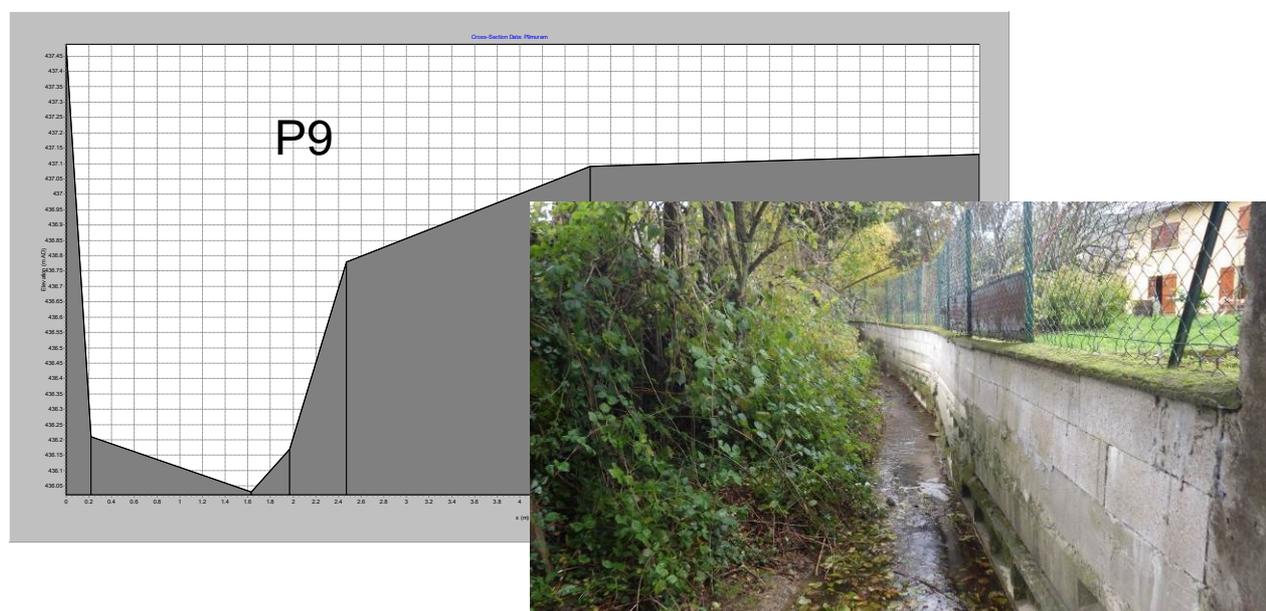
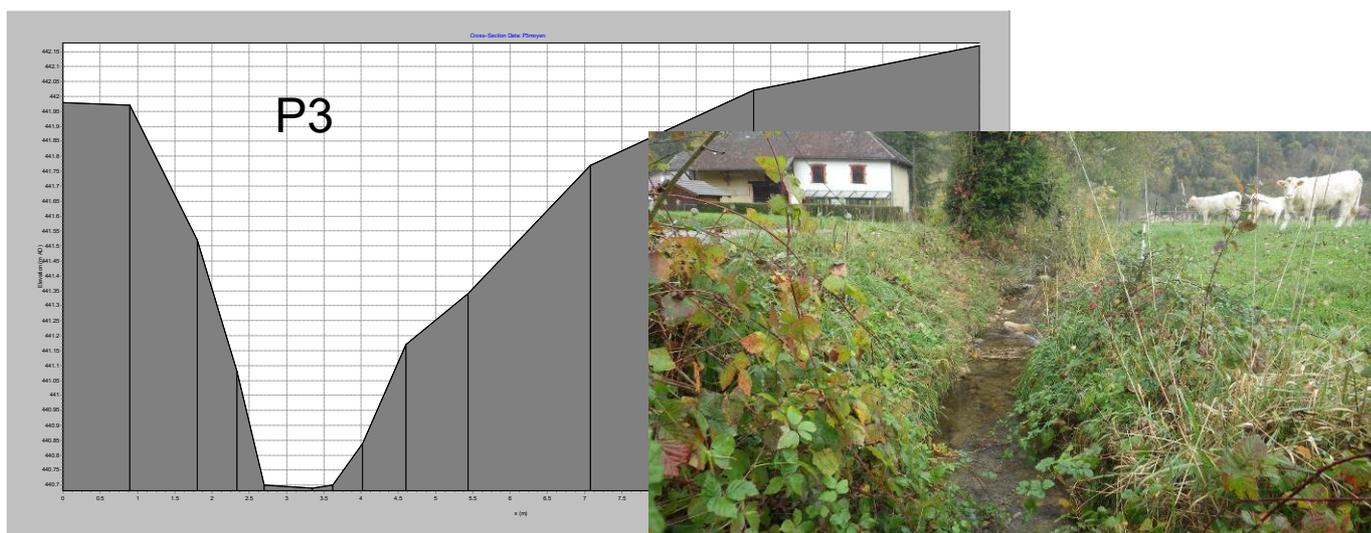


Figure 3 : levés topographiques réalisés



Profils P3 et P9

4.4 Modélisation des écoulements en situation actuelle

Une modélisation des écoulements du cours d'eau a été réalisée à l'aide du logiciel Isis, afin de connaître le débit de crue avant débordement et de localiser les zones de débordements lors d'une crue décennale.

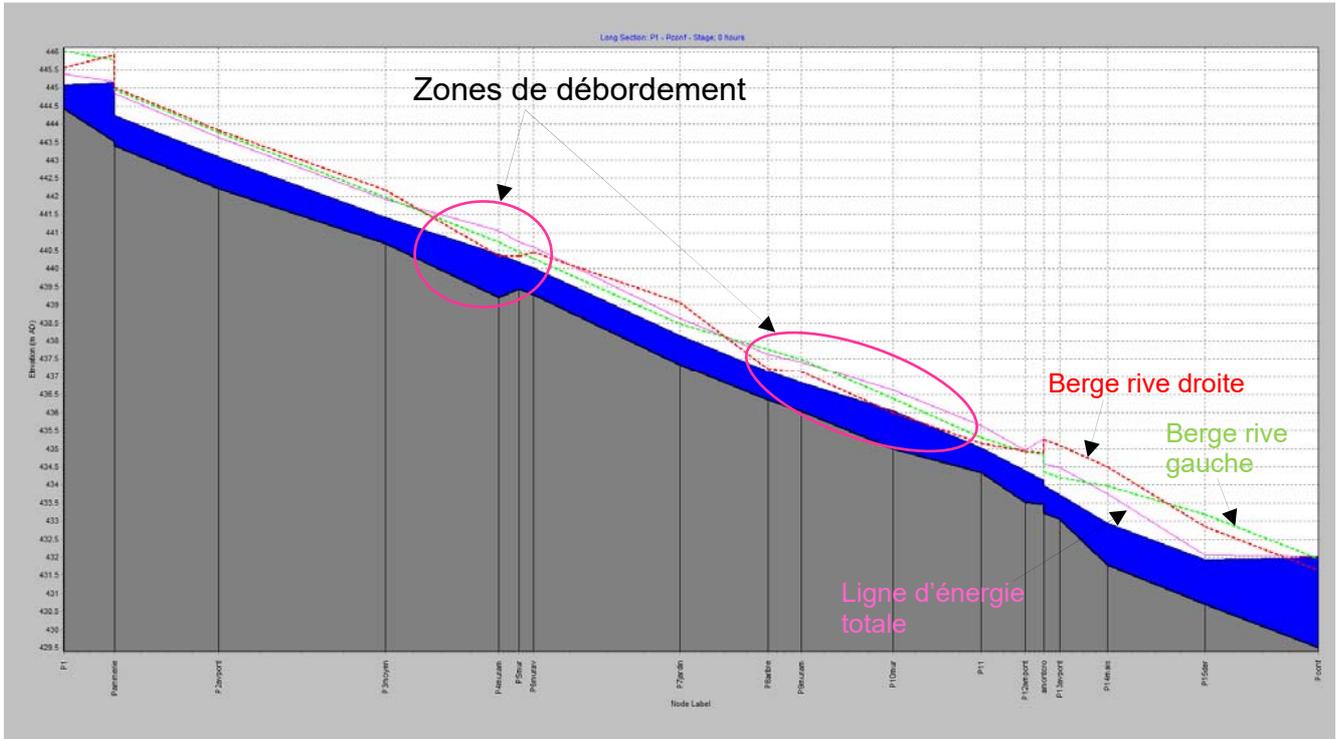
L'influence aval de l'Ainan a été intégrée dans le modèle : cote d'eau constante à la cote 432 m NGF, correspondant à la cote de crue centennale de l'Ainan.

Le débit de crue dans le Crozariou avant débordement est d'environ 3 m³/s et correspond à une crue de période de retour d'environ 5 ans.

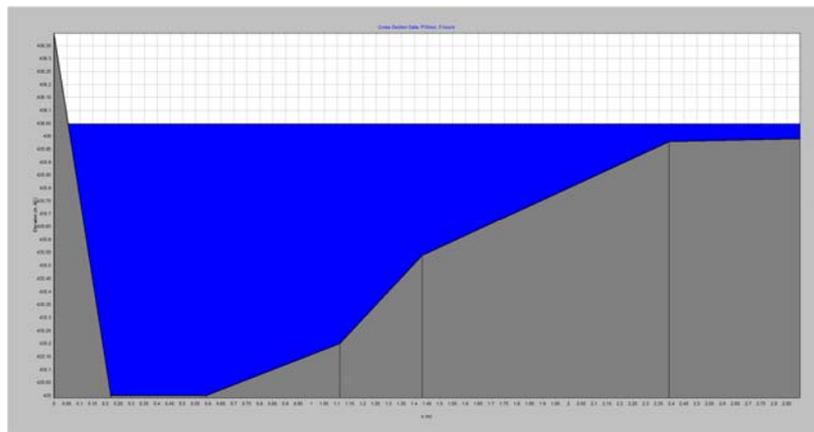
La crue décennale simulée (5 m³/s) met en évidence deux principales zones de débordement, au droit des tronçons dont le lit mineur est partiellement occupé par des murs de propriété privée.

Les résultats de cette modélisation sont présentés pages suivantes.

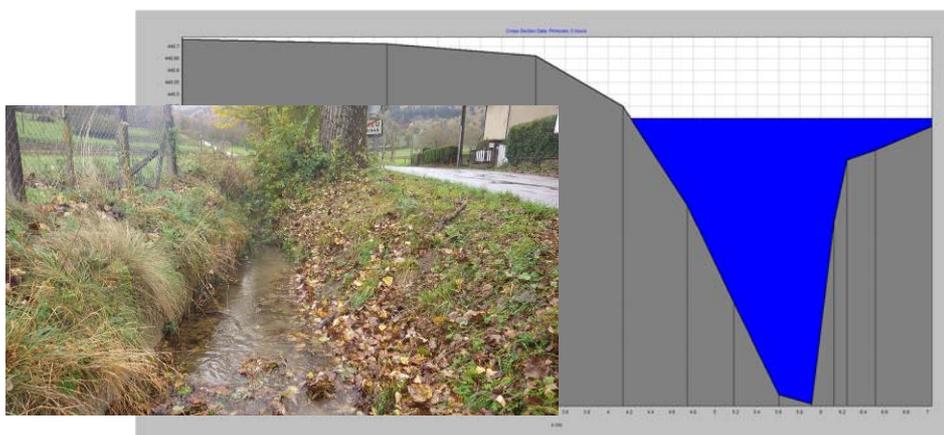
Simulation Q10 : ligne d'eau du profil en long

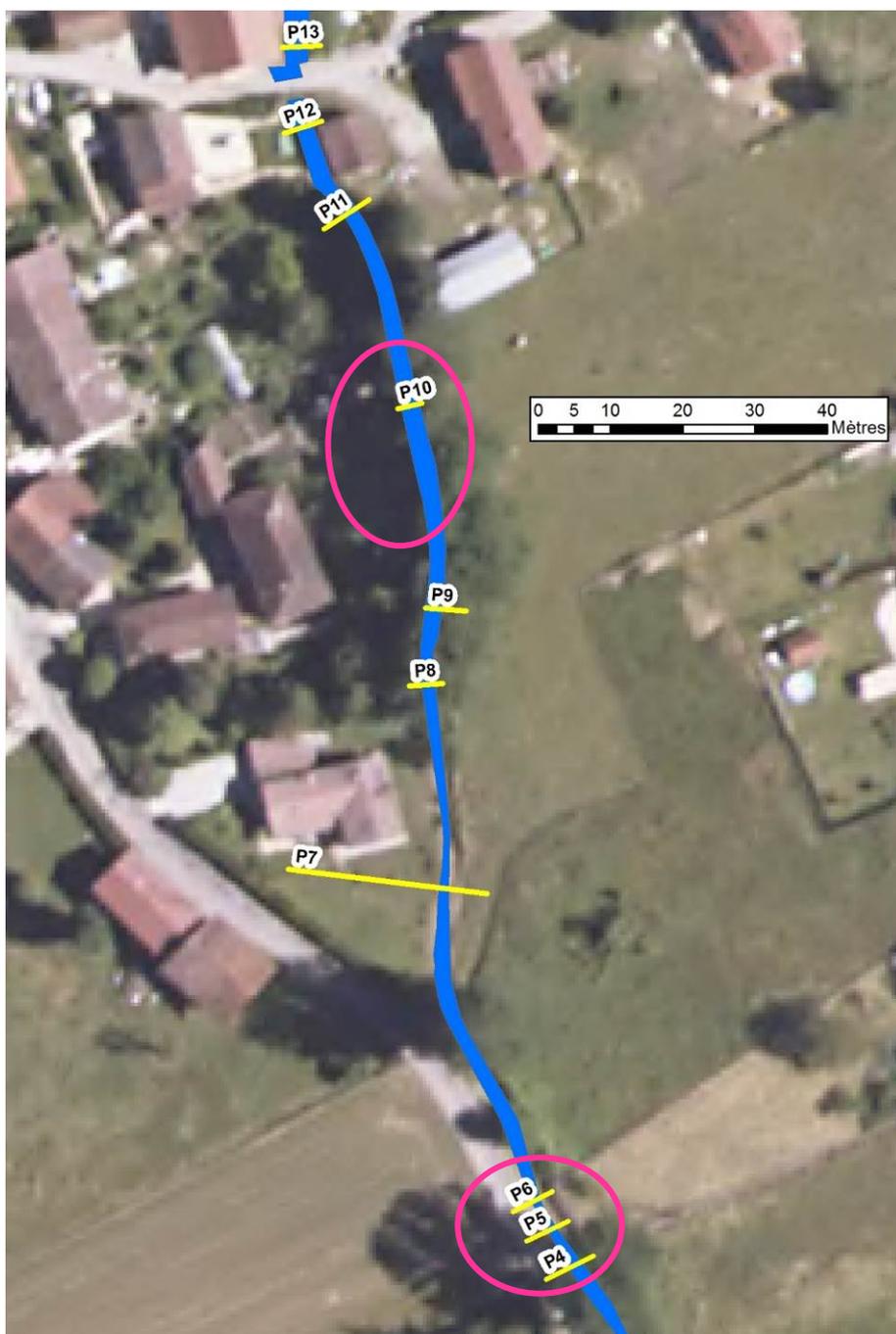


Simulation Q10 : ligne d'eau dans le profil P10



Simulation Q10 : ligne d'eau dans le profil P4





Localisation des débordements pour une crue décennale

4.5 Calcul du volume de stockage nécessaire

Conformément aux objectifs de l'étude, nous avons, toujours à l'aide de la modélisation, calculé le volume de stockage à mettre en œuvre pour une crue décennale, soit 5 m³/s.

Pour ce faire un seuil de déversement permettant des débordements dans un réservoir (bassin de stockage à dimensionner) a été créé.

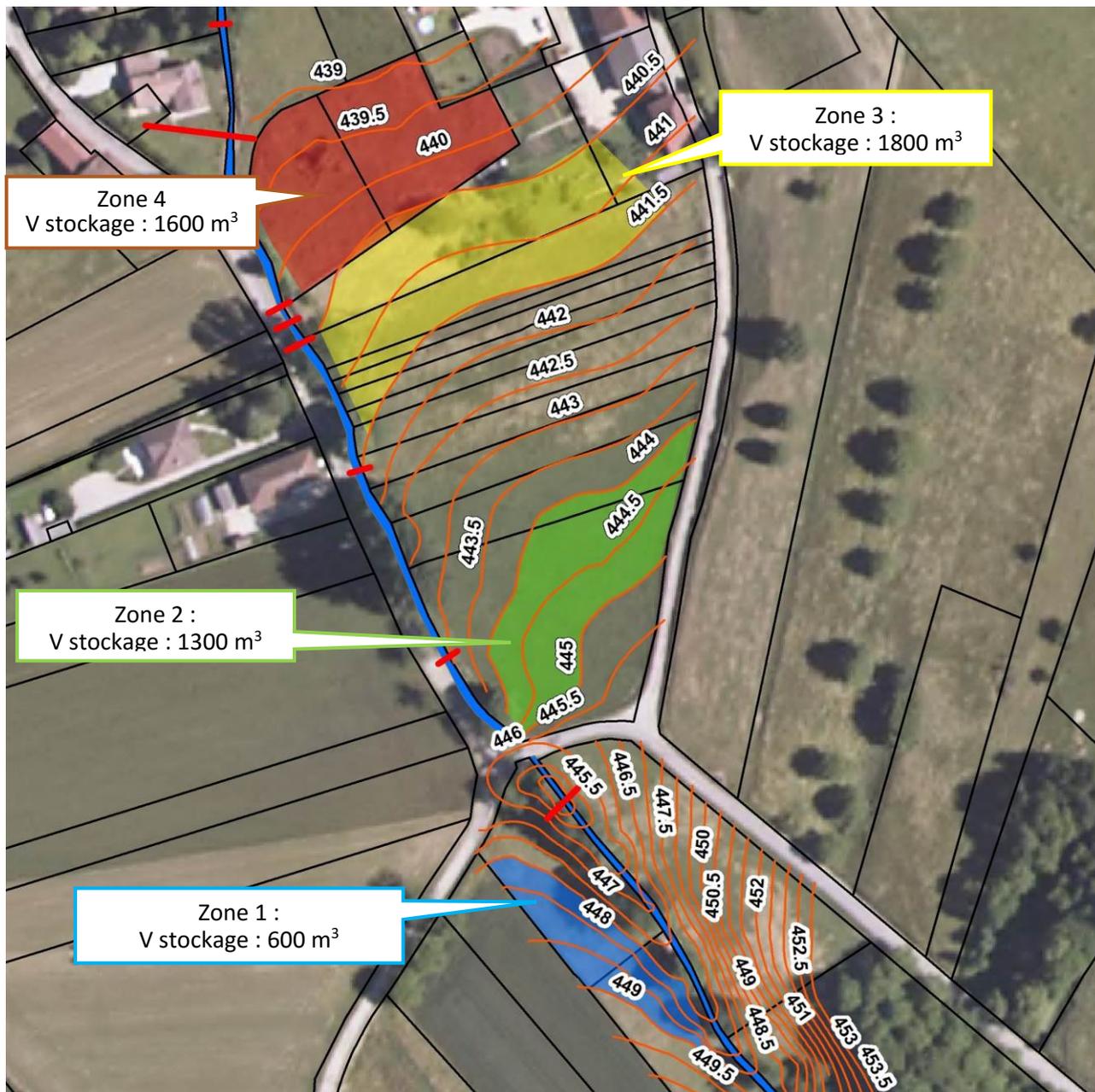
L'objectif de ce seuil, localisé en P3 puis en P2 lors des simulations, alimentant le bassin de stockage est de ne conserver que 3 m³/s (capacité du Crozarieu) à l'aval de cet aménagement.

Les simulations montrent que **le volume de stockage nécessaire est de 3500 m³**.

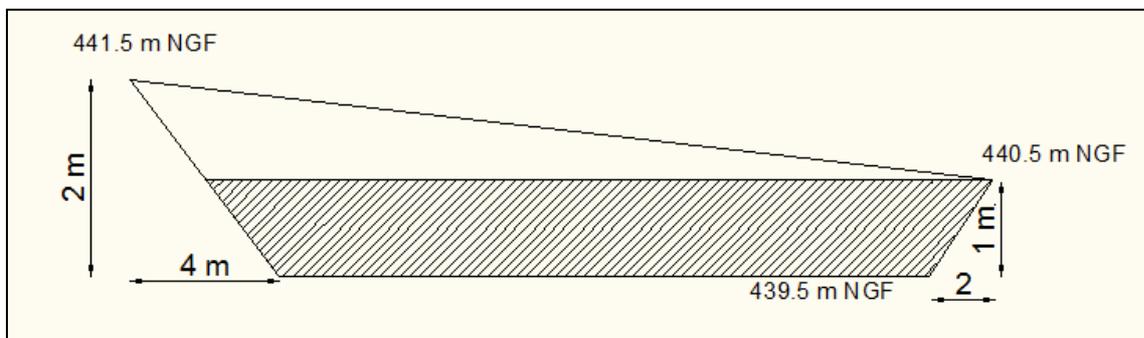
Remarque : la longueur du seuil déversant est relativement importante et s'établit à 35 m environ.

4.6 Localisation du bassin de stockage

Plusieurs zones de stockage ont été étudiées sur la base des levés topographiques réalisés. Ces secteurs sont présentés sur la figure ci-dessous.



Les volumes de stockage calculé sont basés sur le schéma de principe ci-dessous (exemple correspondant au bassin de la zone 3) : pente des talus H/V de 1/2, et stockage sur 1 m de profondeur maximum.



Afin d'optimiser les emprises foncières nécessaires, il a été décidé de privilégier les zones 3 et 4, et de prendre en compte une pente de talus H/V de 1/4 afin de conserver les usages des parcelles concernées.



La localisation de la zone nécessaire à un stockage de 3500 m³ est présentée sur la figure ci-contre.

Les 9 parcelles concernées sont présentées sur la figure ci-contre. Elles sont actuellement utilisées pour le pâturage.

A noter que, si le terrain naturel des parcelles seront remodelées, les pentes des talus de la zone de stockage qui seront réalisées, ainsi que la faible fréquence de mise en eau du bassin (statistiquement une fois tous les deux ans environ) permettront de conserver l'usage actuel.



Enfin, il apparait opportun, afin de pérenniser ces aménagements et de protéger le hameau contre les crues du Crozariou, de mettre en place un piège à embâcles en amont du pont de la Mérie : en effet, en 2002, l'inondation du hameau s'est notamment expliqué par un amoncellement d'embâcles au droit du Pont de la Mérie, qui a provoqué une augmentation de la ligne d'eau (effet de mini barrage). Le pont et les embâcles ont alors cédé et une lame d'eau empruntant la voirie est venue inonder le hameau.

D'une manière générale, il convient d'assurer un entretien correct et régulier des cours d'eau (nettoyage des rives, curage des lits, etc.) et d'éviter tout stockage et dépôt sur les berges (tas de bois, branchages, décharge, etc.), afin de réduire les risques de colmatage et de formation d'embâcles. **Rappelons que l'entretien des cours d'eau incombe légalement aux propriétaires riverains (article L215-14 du code de l'environnement).**

4.7 Le pont sur le Crozarieu



Le pont sur le Crozarieu situé au centre du Hameau de l'Ainan (cf figure ci-contre) présente des risques d'affaissement et doit être remplacé ou réhabiliter.

L'ouvrage présente les dimensions suivantes :

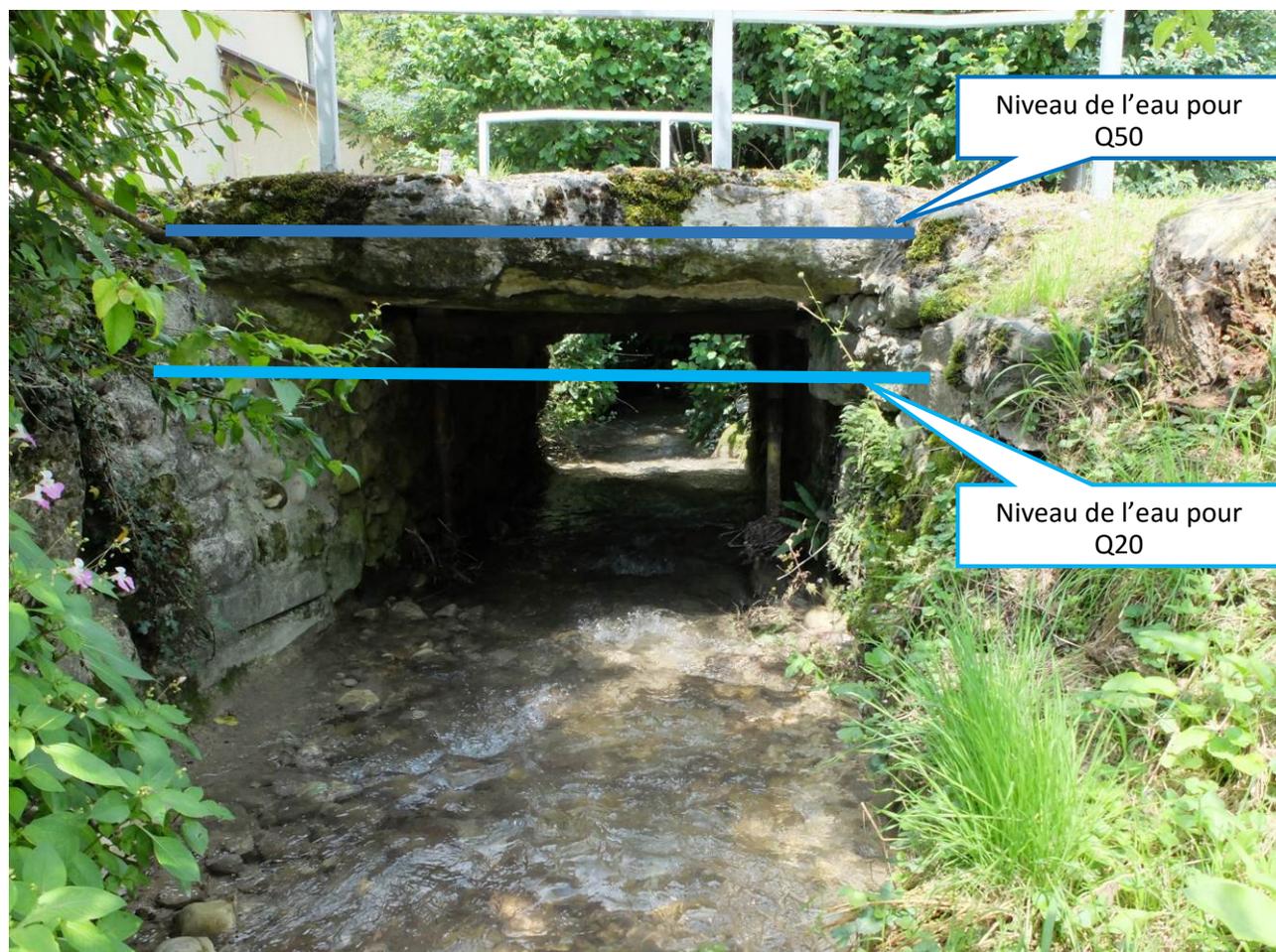
- Hauteur : 1.3 m
- Largeur : 1.8 m
- Pente moyenne : 5.8 %



Pont du Crozarieu à refaire

Nous avons simulé à l'aide du modèle, une crue de période de retour 20 ans (Q20) et une crue de période de retour 50 ans (Q50).

Les lignes d'eau pour ces deux crues au droit du pont amont s'établissent respectivement à la cote 434.44 m NGF et à la cote 434.82 m NGF (cf illustration photographique ci-dessous), soit une hauteur d'eau de 1 m pour la crue vicennale et de 1.36 m pour la crue cinquantennale.



Pont depuis l'amont

Aussi, le dimensionnement hydraulique du nouveau pont, afin de satisfaire l'objectif de protection du hameau contre une crue décennale, devra être identique à celui de l'ouvrage actuel, à savoir :

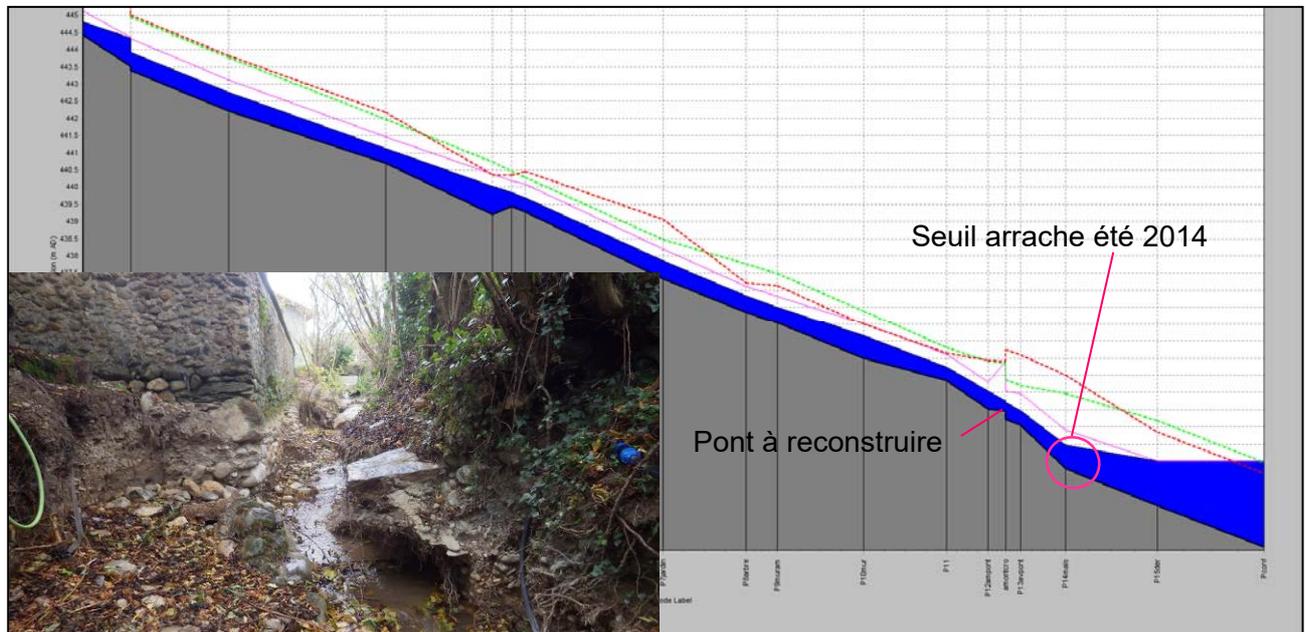
- Hauteur : 1.3 m
- Largeur : 1.8 m
- Pente moyenne : 5.8 %.

Remarque importante : la réfection du nouveau pont nécessite au préalable une **étude hydraulique et du transport solide du cours d'eau**. En effet, à l'aval du pont, le Crozarieu est sujet à d'importantes érosions de ses berges et d'incision du lit. Au cours de la présente étude, une partie du mur d'un garage s'est effondrée dans le lit du cours d'eau. On note également des fissures d'arrachement sur la berge en rive gauche sur 5 ml environ.

Aussi, afin de limiter l'érosion régressive en cours depuis la confluence avec l'Ainan, et donc de pérenniser le nouveau pont, il s'agira lors de cette étude de comprendre les phénomènes en jeu et de définir les aménagements nécessaires dans le cours d'eau (la

création de petits seuils bois en travers du ruisseau permettrait par exemple de restaurer le fond du lit), mais également de définir les dispositions constructives du nouveau pont (profondeur d'ancrage du radier...).

PS : d'après un riverain, il semblerait qu'un seuil ait été arraché (été 2014) au droit de la maison touchée.



Mur effondré dans le cours d'eau.

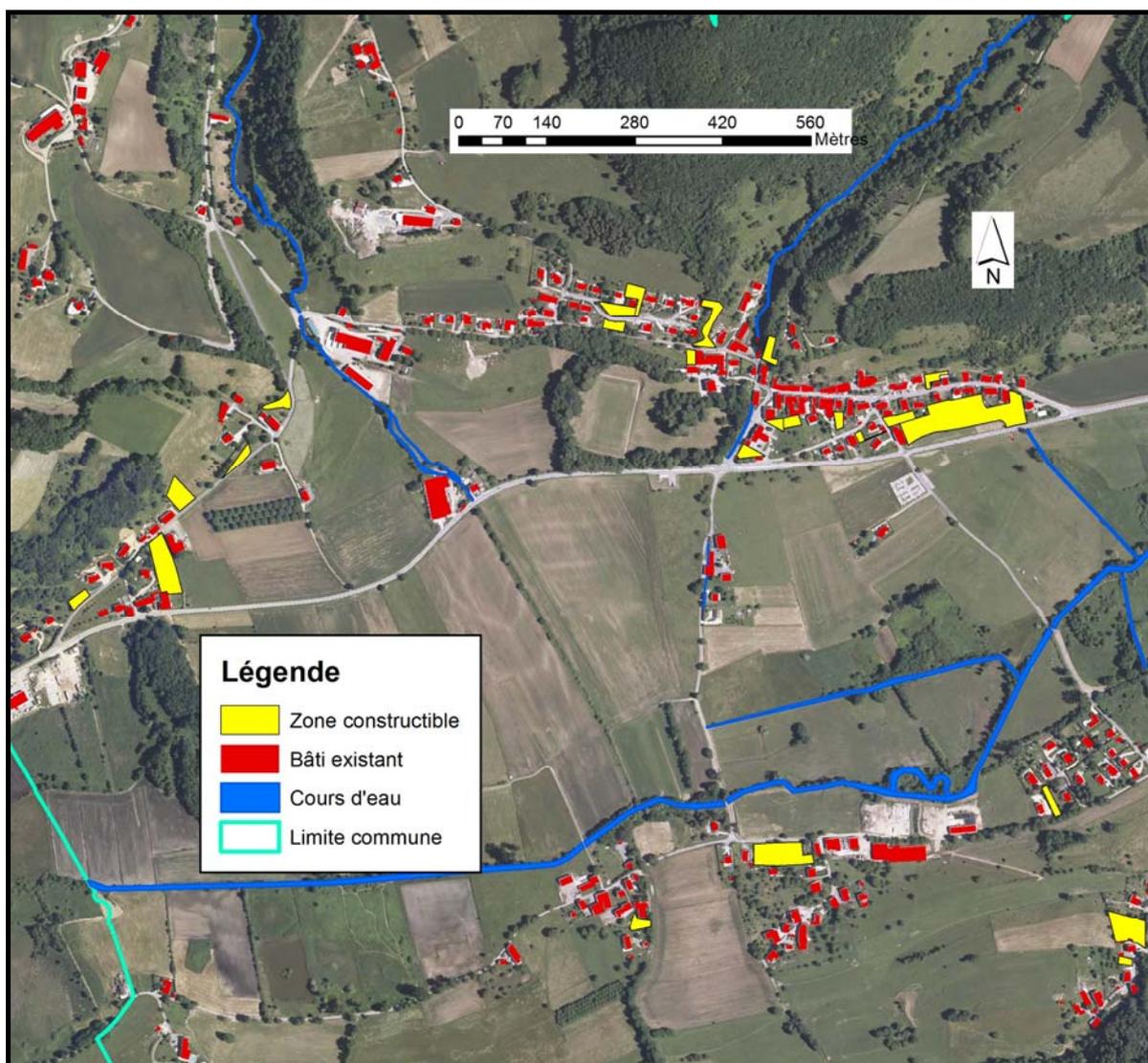
5 Eaux pluviales et urbanisation future

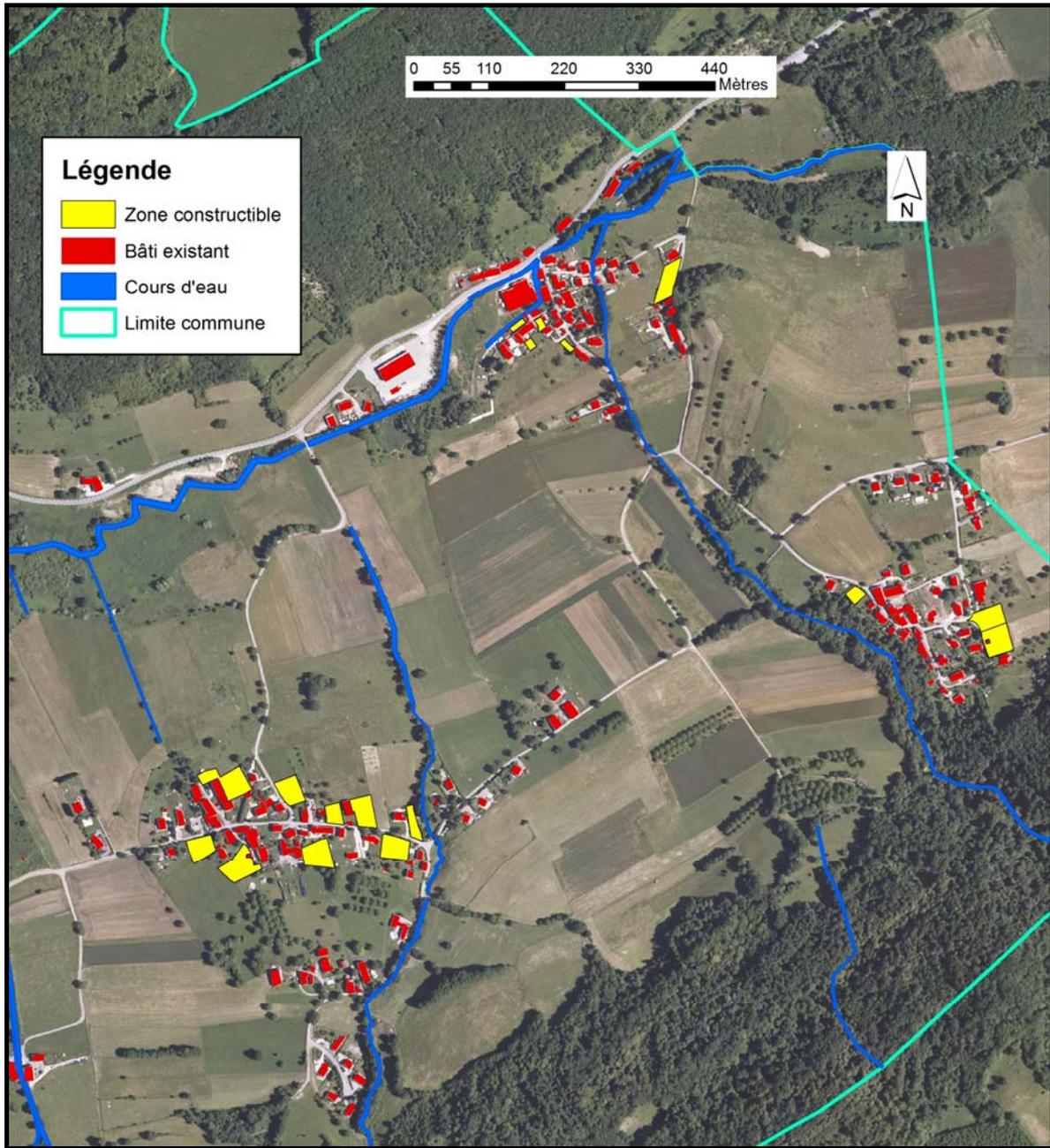
5.1 Le projet d'aménagement et de développement durable (PADD) du PLU

Le projet du PLU prévoit un **gisement foncier de 4.5 ha** répartis de la manière suivante :

- Zone AU du centre bourg : 0.8 ha,
- Dents creuses : 3.7 ha répartis pour la plupart sur le centre bourg et le hameau de la Davière.

Les figures ci-dessous (zone Ouest et zone Est) localisent le gisement foncier de la commune selon le projet de PLU :





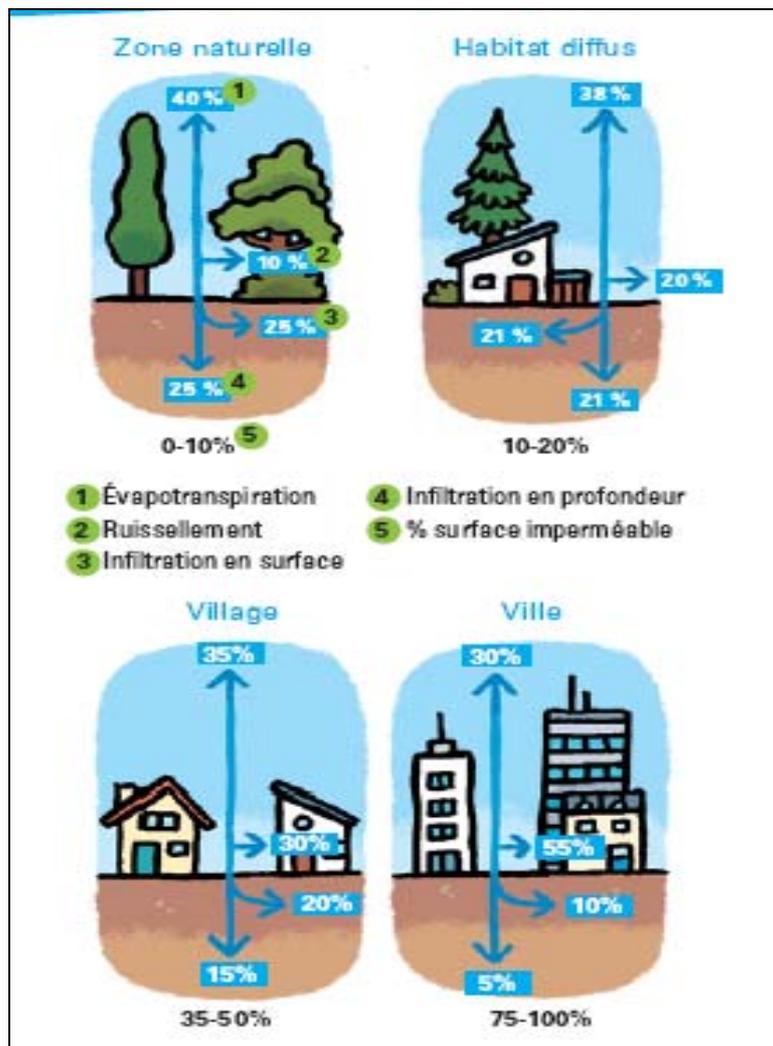
5.2 Rappel de l'impact de l'urbanisation sur la gestion des eaux pluviales

L'imperméabilisation des sols se traduit par une suppression presque complète de l'infiltration de l'eau dans le sol, provoquant par conséquent un ruissellement quasi immédiat après le début de la pluie, d'où :

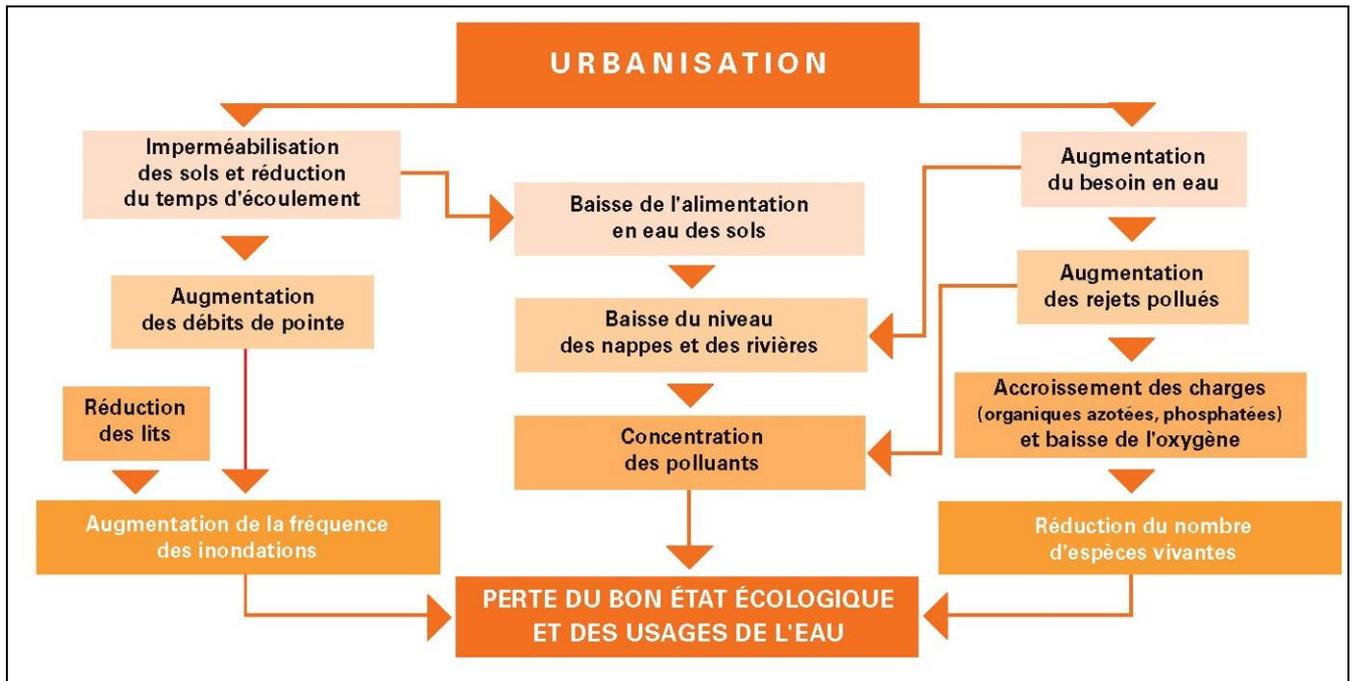
- la réduction du temps de réponse du bassin versant, en supprimant la temporisation que génère l'infiltration des premières pluies (c'est-à-dire lorsque le sol dispose de sa capacité maximale de rétention) ; la montée des eaux est plus rapide, ce qui constitue un facteur aggravant en termes de risque,
- l'augmentation manifeste du débit de pointe lorsque la pluie est de courte durée, par rapport à un sol naturel qui aurait assuré l'infiltration de la totalité de la pluie,
- le net accroissement des volumes ruisselés au cours de l'événement ; pour les grands bassins versants, ceci conduit à aggraver la combinaison des apports des sous-bassins et à accroître les hauteurs de submersion dans les zones inondables, les volumes à stocker étant plus importants.

De plus, l'urbanisation, donc l'imperméabilisation des sols, modifie le cycle naturel de l'eau et les différentes proportions d'eau qui s'infiltrent, s'évaporent ou ruissellent en surface, lors des événements pluvieux, conduisant notamment à une augmentation des débits et volumes ruisselés lors d'événements pluvieux importants.

Le schéma ci-dessous synthétise la modification de ces paramètres en fonction du taux d'imperméabilisation des sols.



Le schéma ci-dessous synthétise l'impact de l'urbanisation sur le cycle de l'eau.



5.3 Les principes de gestion des eaux pluviales retenus

Le principe de base à respecter est le principe de non-aggravation de l'état initial au niveau quantitatif.

Le premier objectif recherché est l'infiltration des eaux pluviales à la parcelle.

Si l'infiltration n'est pas possible (secteur à risque de glissement de terrain, périmètres de captage AEP...), l'objectif est de minimiser les incidences, en termes quantitatifs, des projets d'urbanisation sur le milieu récepteur, **par une régulation du débit émis par la parcelle aménagée lors d'un événement pluvieux.**

Aussi, l'objectif principal est de minimiser les incidences quantitatives des aménagements sur le cours d'eau de l'Ainan dont les enjeux inondation sont importants.

La méthode consiste à déterminer le débit spécifique décennal du bassin versant (en l/s/ha) du cours d'eau, base de calcul au **débit de fuite à imposer en sortie des projets.**

5.4 Calcul du débit de fuite et des ouvrages de rétention

5.4.1 Calculs des débits de fuite

Le **débit décennal** du ruisseau de l'Ainan, au droit de la confluence avec le Crozarieu est de 27 m³/s (source : étude SIAGA 2007). La surface correspondante du bassin versant de l'Ainan est de 37 km².

Soit un débit spécifique (débit divisé par la surface) q₁₀ de 8 l/s/ha.

Aussi, afin de ne pas aggraver le débit du cours d'eau pour une crue décennale, nous préconisons que le débit de fuite des secteurs restant à urbaniser soit de 8 l/s/ha avec un minimum de 3 l/s, afin d'éviter l'obturation de l'organe de vidange.

En effet le tableau ci-dessous indique que, pour respecter un débit de sortie de 3 l/s d'un ouvrage de stockage des eaux pluviales, l'orifice de sortie varie entre 3 cm et 6 cm (en fonction de la hauteur d'eau au-dessus de l'orifice). Des risques d'obstruction de l'orifice (feuilles...) sont à craindre pour des diamètres plus petits.

Hauteur d'eau dans l'ouvrage par rapport au centre de l'orifice	Débit autorisé	Diamètre de l'orifice à respecter
20 cm	3 l/s	6 cm
50 cm		4 cm
1 m		4 cm
1.5 m		3 cm

5.4.2 Gestion à la parcelle des « dents creuses »

Pour les opérations menées par les particuliers (opérations majoritairement menées à la parcelle), nous proposons, pour des raisons de simplicité de mise en œuvre, de traduire le débit de fuite autorisé (8 l/s/ha avec minimum de 3 l/s) en volume à stocker.

Pour ce faire nous avons calculé, à l'aide de la méthode des pluies, les volumes nécessaires à mettre en œuvre (afin de respecter le débit de fuite de 3 l/s/ha) pour différentes tailles de parcelles et différents taux d'imperméabilisation et ce pour une pluie de période de retour 30 ans.

Nous avons ensuite calculé, pour ces mêmes parcelles, les volumes nécessaires de stockage avec l'application de la règle de **20 l/m² imperméabilisé**.

Ces calculs techniques sont uniquement destinés à justifier le choix de 20 l/m² imperméabilisé, et ne sont pas à mener par les particuliers lors de leur projet de construction. La seule connaissance du nombre de m² imperméabilisé (toiture, parking, ... et plus généralement tout revêtement imperméable) permettra de connaître le volume de stockage à mettre en œuvre sur la parcelle.

Les résultats de ces calculs sont présentés dans le tableau ci-dessous.

		Volume à stocker avec application de la méthode des pluies		
Surface parcelle en m ²	Surface imperméabilisée en m ²	Volume à stocker en m ³	Volume à stocker en l/m ² imp	Volume à stocker avec application de 20 l/m ² imp
600	100	1.1	11	2
600	150	1.76	12	3
600	250	3.5	14	5
800	135	2.1	15.5	2.7
800	200	3.2	16	4
800	335	7	21	6.7
1000	165	3.2	20	3.3
1000	250	5.1	21	5
1000	420	11.5	27	8.4
1200	200	4.6	23	4
1200	300	8.3	28	6
1200	500	16	32	10

L'application de la règle de stockage basée sur 20 l/m² imperméabilisé, est en adéquation avec les besoins de stockage obtenus par application de calculs hydrologiques / hydrauliques (méthode des pluies).

En effet, les volumes obtenus sont légèrement supérieurs pour les petites parcelles faiblement imperméabilisées (2 m³ au lieu de 1,1 m³ pour une parcelle de 600 m² imperméabilisé à 16 %) mais deviennent insuffisant pour des grandes parcelles fortement imperméabilisées (10 m³ au lieu de 16 nécessaire pour une parcelle de 1200 m² imperméabilisée à 42 %)

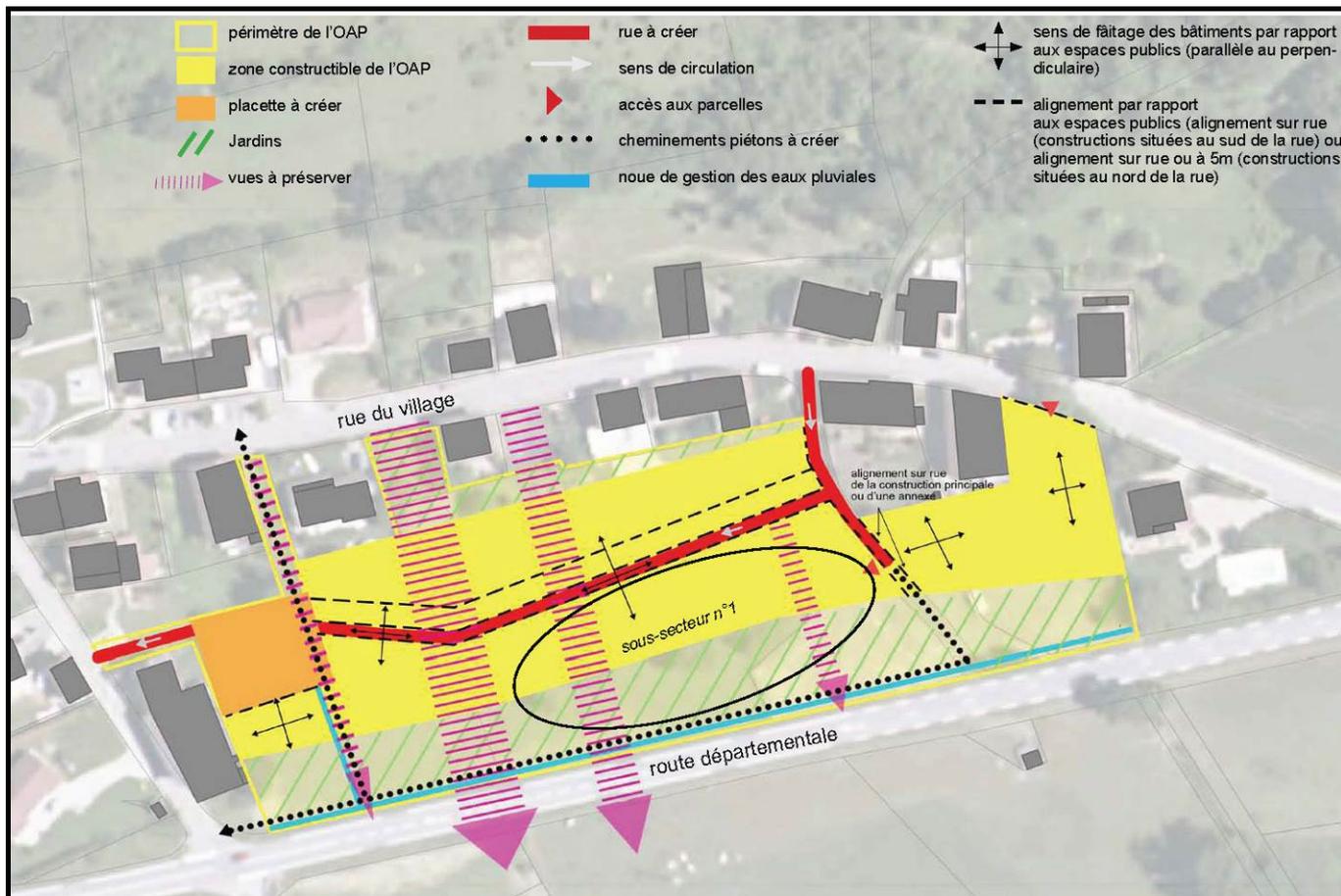
Afin de simplifier les règles de gestion des eaux pluviales dans le règlement d'urbanisme, nous proposons de ne pas appliquer plusieurs règles de stockage en fonction de la taille des parcelles et de leur imperméabilisation.

Aussi **nous proposons de retenir la valeur de 20 l/m² imperméabilisé**, valeur adaptée aux parcelles de 600 m² à 1000 m² imperméabilisé de 16% à 42 % environ, soit la majorité des parcelles qui seront construites dans les « dents creuses ».

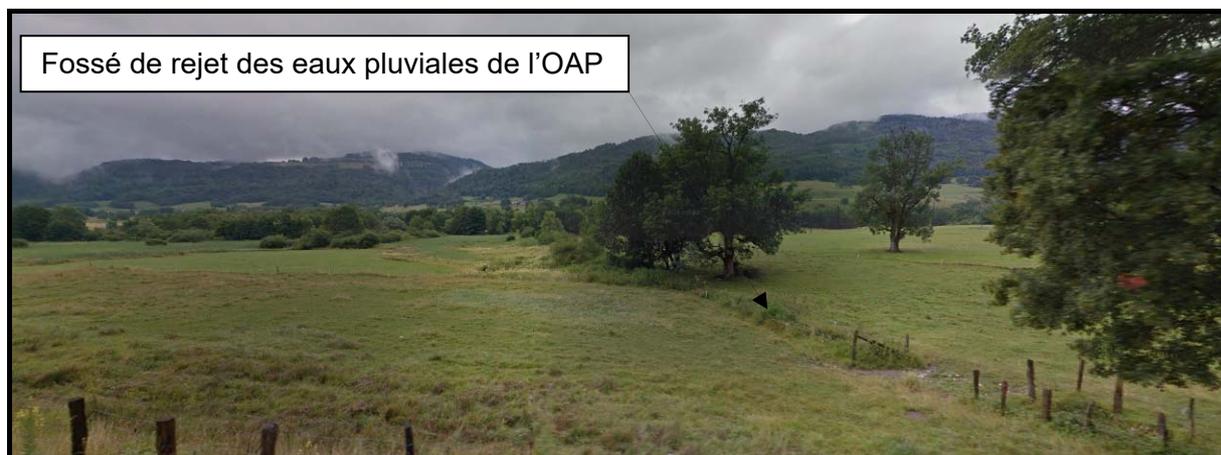
5.5 Zone AU : OAP de la Chaboudière

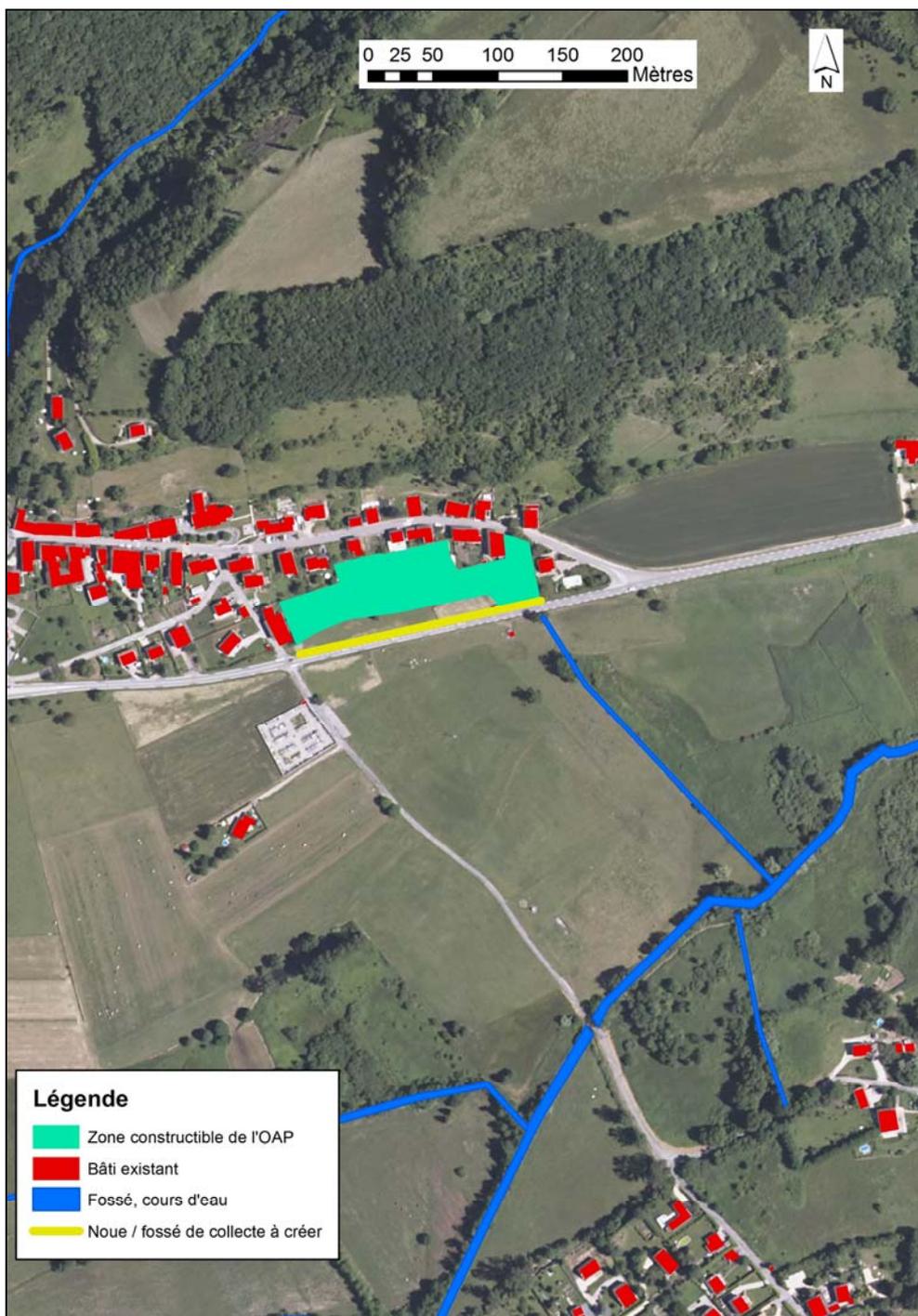
Les eaux pluviales ruisselant sur les surfaces de l'OAP de la Chaboudière (toitures, voiries, zone de stationnement, cheminements, espaces verts...) devront être rejetées à débit limité (8°l/s/ ha soit compte tenu de la surface du projet de 0.8 ha, un débit de rejet maximal de 6.5°l/s) dans le fossé existant de l'autre côté de la route départementale, et rejoignant l'Ainan.

La gestion des eaux pluviales des espaces publics se fera sous forme de noues ou de fossés, les éventuels bassins de tamponnement profonds et inaccessibles ne sont pas souhaités. Si un bassin devait être créé, il devra permettre une utilisation en espace d'agrément (bassins de faibles profondeurs, enherbés pour les jeux, noues plantées ...). L'utilisation des techniques alternatives pour la gestion des eaux pluviales est fortement préconisée.



Zone AU : OAP de la Chaboudière (extrait des documents du PLU)





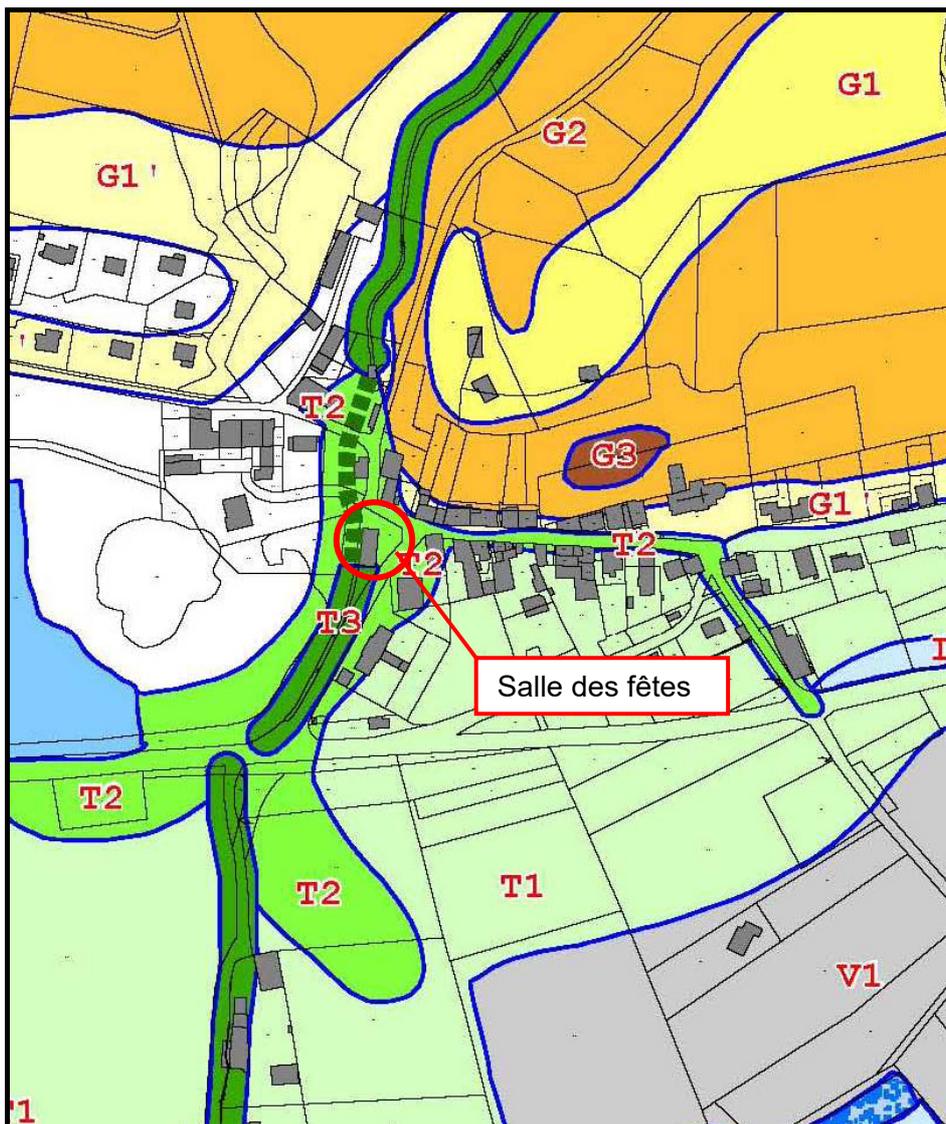
Plan d'ensemble de l'OAP et des fossés / cours d'eau

5.6 Projet de restructuration de la salle des fêtes

La commune a pour projet la réhabilitation / l'agrandissement de la salle des fêtes, située au centre bourg.

Cette dernière est située en zone d'aléas T2 (aléa moyen de crue des torrents et des ruisseaux torrentiels – cf figure page suivante) du ruisseau des Combes.

Dans ces zones la réglementation est la suivante : « *Dans ces zones interdites à la construction peuvent toutefois être autorisées sous réserve de ne pas aggraver les risques et ne pas en provoquer de nouveaux : les constructions et les installations nécessaires au fonctionnement des services d'intérêt collectif ou général déjà implantés dans la zone* »



Une réhabilitation / agrandissement de la salle des fêtes est donc possible sur cette zone. Toutefois des dispositions constructives devront être prises, notamment :

- implantation du bâtiment et remodelage du terrain réalisés de manière à limiter les obstacles à l'écoulement,
- accès au bâtiment prioritairement par l'aval ou par une façade non exposée,
- protection contre les affouillements par exemple par renforcement localisé ou approfondissement des fondations par rapport à la cote hors gel habituelle,
- protection de la façade amont, voire des façades latérales, selon la configuration du terrain et l'importance du risque (merlon, renforcement des murs en maintenant par ailleurs ces façades aveugles sur une hauteur supérieure à la hauteur de submersion estimée),
- accès possible au toit par l'intérieur du bâtiment,
- positionnement **hors crue** et protection des **postes** techniques **vitaux** (électricité, gaz, eau, chaufferie, téléphone, etc...),
- **renforcement** de la **structure** du bâtiment et notamment conception soignée du chaînage,
- ...

On notera également qu'un muret surmonté d'une grille a été construit lors des travaux de requalification des abords de la mairie de Massieu (cf photo suivante). **Ce mur, de 1 m de hauteur environ, est situé dans la zone d'aléas T2 et est placé perpendiculairement aux écoulements pouvant survenir lors d'une crue.**

Cet ouvrage pourrait fortement augmenter le risque à l'aval car il constitue un obstacle aux écoulements de crue. De plus, compte tenu de la topographie de la place gravillonnée, il est susceptible de jouer le **rôle d'un mini barrage en cas de crue, avec des risques de ruptures et la création d'une « vague » sur la zone aval** (la grille avaloir située au pont bas de la zone gravillonnée paraît insuffisante pour évacuer les eaux de crue qui pourrait s'accumuler en amont du muret).



Aménagements des abords de la salle des fêtes : muret faisant obstacles / digue aux écoulements de crue

Aussi, il paraît opportun de trouver une solution permettant aux éventuelles eaux de débordement du ruisseau des Combes, de s'écouler librement et de ne pas être « bloquées » par le muret (ajourage par exemple).

6 Zonage eaux pluviales et règlement associé

Deux zones distinctes, faisant l'objet d'un règlement différent, sont établies et présentées dans les paragraphes suivants. Le plan relatif à ces zones est présenté page 35. :

- La zone AU, permettant de mettre en œuvre un règlement spécifique au projet mis en œuvre par un aménageur (OAP Chaboudière),
- Les autres zones, permettant de mettre en œuvre un règlement spécifique aux projets menés par des particuliers sur des petites parcelles (dents creuses par exemple).

6.1 Zones AU

Principes / Généralités

La commune n'a pas d'obligation de collecte des eaux pluviales issues des propriétés privées. Le principe de gestion des eaux pluviales est le rejet au milieu naturel. Il est de la responsabilité du propriétaire ou occupant.

L'infiltration sur l'unité foncière doit être la première solution recherchée pour l'évacuation des eaux pluviales recueillies sur l'unité foncière.

Dans l'hypothèse d'une impossibilité technique justifiée de procéder par infiltration (des essais d'infiltration sont nécessaires), le rejet de l'excédent non infiltrable sera dirigé de préférence vers le milieu naturel. Les conditions de rejet au milieu naturel sont les mêmes que celles au réseau public, décrits dans le paragraphe suivant.

L'excédent d'eau pluviale n'ayant pu être infiltré est soumis à des limitations avant rejet au milieu naturel ou au réseau d'assainissement pluvial public.

Dans tous les cas, le pétitionnaire devra rechercher des solutions limitant les quantités d'eaux de ruissellement ainsi que leur pollution.

Conditions d'admission au réseau public ou au milieu naturel

Sont concernés par ce qui suit :

- toutes les opérations dont la surface imperméabilisée est supérieure à 50 m² (voirie et parking compris). En cas de permis groupé ou de lotissement, c'est la surface totale de l'opération qui est comptabilisée ;
- tous les cas d'extension modifiant le régime des eaux : opérations augmentant la surface imperméabilisée existante de plus de 20%, parking et voirie compris ;
- tous les cas de reconversion/réhabilitation dont la surface imperméabilisée est supérieure à 50 m² : le rejet doit se baser sur l'état initial naturel du site. La surface imperméabilisée considérée est également celle de l'opération globale. Le volume à tamponner est alors la différence entre le ruissellement de l'état initial naturel du site et le volume ruisselé issu de l'urbanisation nouvelle ;
- tous les parkings imperméabilisés de plus de 10 emplacements.

Pour les opérations définies ci-dessus, les débits rejetés au réseau ou au milieu naturel, lorsque le pétitionnaire a démontré l'impossibilité d'infiltrer les eaux pluviales, sont les suivants :

- le débit maximum de rejet est 8 l/s/ha et ne pourra être inférieur à 3 l/s,
- le volume de stockage à mettre en œuvre afin de respecter ce débit de fuite est à déterminer à l'aide d'une étude spécifique,

- la mise en œuvre d'un prétraitement des eaux pluviales pourra être exigée du pétitionnaire en fonction de la nature des activités exercées ou des enjeux de protection du milieu naturel environnant.

Contrôle de conception

Les services de la commune contrôleront la conformité des projets au titre de la protection du réseau public et de la gestion des risques de débordements. A cet effet, le pétitionnaire déposera un dossier comportant les résultats des essais d'infiltration et des études de stockage des eaux pluviales ainsi qu'un plan sur lequel doivent figurer :

- l'implantation et le diamètre de toutes les canalisations et tous les regards en domaine privé ;
- la nature des ouvrages annexes (regards, grilles...), leur emplacement projeté et leurs cotes altimétriques rattachées au domaine public ;
- les profondeurs envisagées des regards de branchement aux réseaux publics ;
- les diamètres des branchements aux réseaux publics ;
- les surfaces imperméabilisées (toitures, voiries, parkings de surface...) raccordées et ce, par point de rejet ;
- l'implantation, la nature et le dimensionnement des ouvrages d'infiltration, de stockage et de régulation des eaux pluviales.

Seront de même précisées, la nature, les caractéristiques et l'implantation des ouvrages de traitement pour les espaces où les eaux de ruissellement sont susceptibles d'être polluées.

On rappellera que si la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, est supérieur à 1 ha, un dossier règlementaire loi sur l'eau est nécessaire.

Les mesures de rétention inhérentes à ce rejet limité, devront être conçues, de préférence, selon des méthodes alternatives (noues, tranchées et voies drainantes, puits d'infiltration...) à l'utilisation systématique de bassins de rétention collectif.

Remarque : cette exigence de contrôle doit être détachée de la procédure de permis de construire, qui limite le nombre de pièces exigibles. Le contrôle doit être effectué par le « service assainissement » de la commune.

6.2 Les autres zones

Principes / Généralités

La commune n'a pas d'obligation de collecte des eaux pluviales issues des propriétés privées. Le principe de gestion des eaux pluviales est le rejet au milieu naturel. Il est de la responsabilité du propriétaire ou occupant.

L'infiltration sur l'unité foncière doit être la première solution recherchée pour l'évacuation des eaux pluviales recueillies sur l'unité foncière.

L'infiltration devra être compatible avec les servitudes relatives aux périmètres de protection des captages d'eau potable ainsi que les risques de déstabilisation des terrains (infiltration interdite dans les zones d'aléas de glissement de terrain définies sur la carte des aléas).

Dans l'hypothèse d'une impossibilité technique justifiée de procéder par infiltration (des essais d'infiltration sont nécessaires), le rejet de l'excédent non infiltrable sera dirigé de préférence

vers le milieu naturel. Les conditions de rejet au milieu naturel sont les mêmes que celles au réseau public, décrits dans le paragraphe suivant.

L'excédent d'eau pluviale n'ayant pu être infiltré est soumis à des limitations avant rejet au milieu naturel ou au réseau d'assainissement pluvial public.

Dans tous les cas, le pétitionnaire devra rechercher des solutions limitant les quantités d'eaux de ruissellement ainsi que leur pollution.

Conditions d'admission au réseau public ou au milieu naturel

Sont concernés par ce qui suit :

- toutes les opérations dont la surface imperméabilisée est supérieure à 50 m² (voirie et parking compris). En cas de permis groupé ou de lotissement, c'est la surface totale de l'opération qui est comptabilisée ;
- tous les cas d'extension modifiant le régime des eaux : opérations augmentant la surface imperméabilisée existante de plus de 20%, parking et voirie compris ;
- tous les cas de reconversion/réhabilitation dont la surface imperméabilisée est supérieure à 50 m² : le rejet doit se baser sur l'état initial naturel du site. La surface imperméabilisée considérée est également celle de l'opération globale. Le volume à tamponner est alors la différence entre le ruissellement de l'état initial naturel du site et le volume ruisselé issu de l'urbanisation nouvelle ;
- tous les parkings imperméabilisés de plus de 10 emplacements.

Pour les opérations définies ci-dessus, les débits rejetés au réseau public ou au milieu naturel, lorsque le pétitionnaire a démontré l'impossibilité d'infiltrer les eaux pluviales, ainsi que les volumes de stockage à mettre en œuvre sont les suivants :

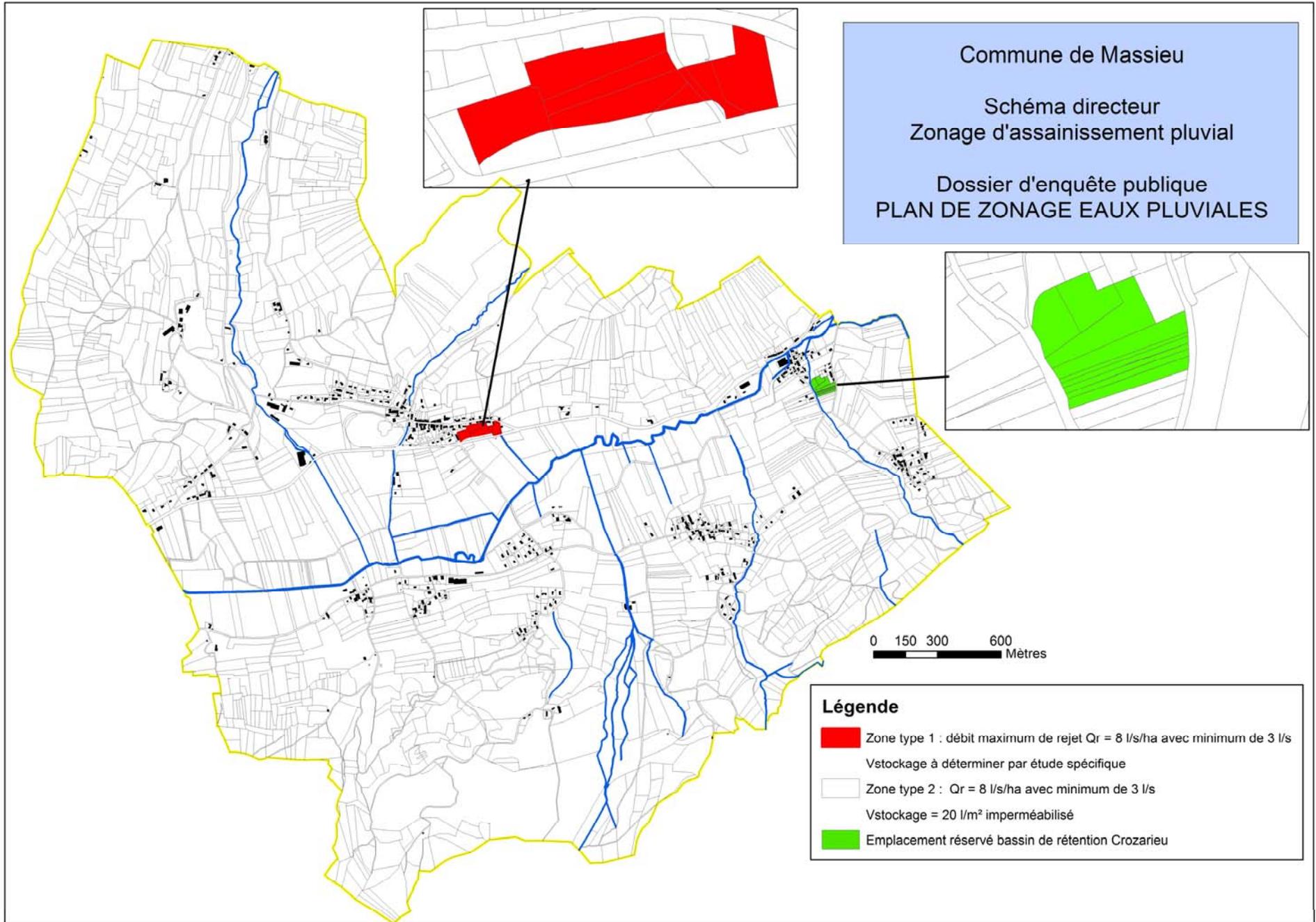
- le débit maximum de rejet est 8 l/s/ha et ne pourra être inférieur à 3 l/s,
- le volume de stockage à mettre en œuvre est de 20 l/m² imperméabilisé,
- la mise en œuvre d'un prétraitement des eaux pluviales pourra être exigée du pétitionnaire en fonction de la nature des activités exercées ou des enjeux de protection du milieu naturel environnant.

Contrôle de conception

Les services de la commune contrôleront la conformité des projets au titre de la protection du réseau public et de la gestion des risques de débordements. A cet effet, le pétitionnaire déposera un dossier comportant les résultats des essais d'infiltration ainsi qu'un plan sur lequel doivent figurer :

- l'implantation et le diamètre de toutes les canalisations et tous les regards en domaine privé ;
- la nature des ouvrages annexes (regards, grilles...), leur emplacement projeté et leurs cotes altimétriques rattachées au domaine public ;
- les profondeurs envisagées des regards de branchement aux réseaux publics ;
- les diamètres des branchements aux réseaux publics ;
- les surfaces imperméabilisées (toitures, voiries, parkings de surface...) raccordées et ce, par point de rejet ;
- l'implantation, la nature et le dimensionnement des ouvrages d'infiltration, de stockage et de régulation des eaux pluviales.

Seront de même précisées, la nature, les caractéristiques et l'implantation des ouvrages de traitement pour les espaces où les eaux de ruissellement sont susceptibles d'être polluées.



Annexes 1 :
Guide de gestion des eaux pluviales de la
Région Rhône Alpes

