Saint Etienne de Cuines

5. ANNEXES






Composition des annexes – article R151-51 (Selon le Code de l'urbanisme applicable en janvier 2024)

Les annexes au plan local d'urbanisme comprennent, s'il y a lieu, outre les servitudes d'utilité publique affectant l'utilisation du sol appartenant aux catégories figurant sur la liste annexée au présent livre mentionnées à l'article L. 151-43, les éléments énumérés aux articles R. 151-52 et R. 151-53.

Composition des annexes – article R151-52 Modifié par Décret n°2023-195 du 22 mars 2023 - art. 1 Figurent en annexe au plan local d'urbanisme, s'il y a lieu, les éléments suivants, prévus par le présent code :	**Concernée**
1° Les périmètres délimités par une délibération du conseil municipal ou de l'organe délibérant de l'établissement public de coopération intercommunale compétent dans lesquels l'article L. 111-16 ne s'applique pas ;	
2° Le plan d'exposition au bruit des aérodromes, établi en application de l'article L. 112-6 ;	
3° Les périmètres d'intervention délimités en application de l'article L. 113-16 pour la protection et la mise en valeur des espaces agricoles et naturels périurbains ;	
4° Le périmètre des zones délimitées en application de l'article L. 115-3 à l'intérieur desquelles certaines divisions foncières sont soumises à déclaration préalable ; ➔ Zones U et AU	X
5° Les schémas d'aménagement de plage prévus à l'article L. 121-28	
6° L'arrêté du préfet coordonnateur de massif prévu au 1° de l'article L. 122-12 ;	
7° Les périmètres à l'intérieur desquels s'applique le droit de préemption urbain défini par les articles L. 211-1 et suivants, ainsi que les périmètres provisoires ou définitifs des zones d'aménagement différé ;	
8° Les zones d'aménagement concerté ;	
9° Le périmètre des secteurs dans lesquels un programme d'aménagement d'ensemble a été approuvé en application de l'article L. 332-9 dans sa rédaction antérieure au 31 décembre 2010 ;	
10° Le périmètre des secteurs relatifs au taux de la taxe d'aménagement, en application de l'article L. 331-14 et L. 331-15 ;	
11° abrogé ;	
12° Les périmètres fixés par les conventions de projet urbain partenarial mentionnées à l'article L. 332-11-3 ainsi que ceux délimités en application du II de cet article ;	
13° Les périmètres à l'intérieur desquels l'autorité compétente peut surseoir à statuer sur les demandes d'autorisation en application de l'article L. 424-1 ;	
14° Les périmètres de projet prévus à l'article L. 322-13.	
15° La carte de préfiguration des zones soumises au recul du trait de côte établie dans les conditions définies à l'article L. 121-22-3 ;	
16° Les périmètres à l'intérieur desquels, en application du d de l'article R. * 421-12, les clôtures sont soumises à déclaration préalable ; ➔ Délibération à l'approbation du PLU	X
17° Les périmètres à l'intérieur desquels, en application de l'article R. * 421-17-1, les travaux de ravalement sont soumis à autorisation ;	
18° Les périmètres à l'intérieur desquels, en application de l'article R. * 421-27, le permis de démolir a été institué. ➔ Délibération à l'approbation du PLU	X

Composition des annexes – article R151-53 Modifié par Décret n°2017-456 du 29 mars 2017 - art. 13 Figurent en annexe au plan local d'urbanisme, s'il y a lieu, les éléments suivants, prévus par le présent code :	**Concernée**
1° Les périmètres de développement prioritaires délimités en application de l' article L. 712-2 du code de l'énergie ;	
2° Les périmètres d'interdiction ou de réglementation des plantations et semis d'essences forestières délimités en application de l'article L. 126-1 du code rural et de la pêche maritime ;	
3° Les périmètres miniers définis en application des livres Ier et II du code minier ;	
4° Les périmètres de zones spéciales de recherche et d'exploitation de carrières et des zones d'exploitation et d'aménagement coordonné de carrières, délimités en application des articles L. 321-1, L. 333-1 et L. 334-1 du code minier ;	
5° Le périmètre des secteurs situés au voisinage des infrastructures de transports terrestres, dans lesquels des prescriptions d'isolement acoustique ont été édictées en application de l' article L. 571-10 du code de l'environnement, les prescriptions d'isolement acoustique édictées et la référence des arrêtés préfectoraux correspondants et l'indication des lieux où ils peuvent être consultés ;	
6° Le plan des zones à risque d'exposition au plomb ;	
7° Les bois ou forêts relevant du régime forestier ;	X
8° Les zones délimitées en application de l'article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales et les schémas des réseaux d'eau et d'assainissement et des systèmes d'élimination des déchets, existants ou en cours de réalisation, en précisant les emplacements retenus pour le captage, le traitement et le stockage des eaux destinées à la consommation, les stations d'épuration des eaux usées et le stockage et le traitement des déchets ;	X
9° Les dispositions d'un projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles rendues opposables en application de l' article L. 562-2 du code de l'environnement ;	X
10° Les secteurs d'information sur les sols en application de l' article L. 125-6 du code de l'environnement ;	
11° Le règlement local de publicité élaboré en application de l'article L. 581-14 du code de l'environnement ;	
12° Les périmètres des biens inscrits au patrimoine mondial et de leur zone tampon mentionnés à l'article L. 612-1 du code du patrimoine.	

Saint Etienne de Cuines

5.1-SUP



COMMUNE de SAINT ETIENNE DE CUINES - 73231

LISTE COMMUNALE DES SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE AFFECTANT L'OCCUPATION DES SOLS

LIBELLE DE LA SERVITUDE	REF	OBJET	Acte instituant la servitude	Gestionnaires
PASSAGE TRAVAUX ET ENTRETIEN DES OUVRAGES	A4	L'Arc et autres cours d'eau non domaniaux	Arrêté préfectoral du 30/06/1998	**D**irection **D**épartementale des **T**erritoires 1 rue des Cévennes 73011 CHAMBERY cedex
CANALISATIONS D'EAU ET D'ASSAINISEMENT	A5	Canalisation d'eau potable (addudction du Glandon)	Arrêté préfectoral du 24/06/1996	Communauté de Communes du Canton de La Chambre - 45, route de la Combe 73130 SAINT ETIENNE DE CUINES
MONUMENTS HISTORIQUES	AC1	Monument classé : portail de l'église St Marcel à St Avre	Arrêté ministériel du 23/08/1939	**S**ervice **T**erritorial de l'**A**rchitecture et du **P**atrimoine 94, boulevard de Bellevue - 73000 CHAMBERY
SERVITUDES DE HALAGE ET DE MARCHEPIED	EL3	Servitudes de libre passage sur les berges de l'Arc	Décret n° 60-419 du 25/04/1960	**D**irection **D**épartementale des **T**erritoires 1 rue des Cévennes 73011 CHAMBERY cedex
PROTECTION DES EAUX	AS1	Protection des captages : • de La Ravoire • de Briand	Arrêté préfectoral du 21/10/2003	**A**gence **R**égionale de **S**anté - délégation Savoie 94, boulevard de Bellevue - CS 90013 73018 CHAMBERY cedex
ENERGIE HYDRAULIQUE	I2	Chute hydroélectrique d'Arc Isère	Décret du 10/02/1976	**EDF** – DAIP - CCPFA 38 rue Diderot – BP 43 - 38040 GRENOBLE
LIGNES ELECTRIQUES	I4	Ligne 225 kV Albertville – Longefan – Randens	Déclaration d'utilité publique du 02/03/1970	**R**éseau de **T**ransport d'**É**lectricité – GMR Savoie 455, avenue du Pont de Rhonne - BP 12 73200 ALBERTVILLE cedex
PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS	PM1	Plan de prévention des risques d'inondation de l'Arc	Arrêté préfectoral du 07/05/2014	**D**irection **D**épartementale des **T**erritoires 1 rue des Cévennes 73011 CHAMBERY cedex
RISQUES TECHNOLOGIQUES	PM3	PPRT Usine Arkema	Arrêté préfectoral du 10/06/2014	**D**irection **D**épartementale des **T**erritoires 1 rue des Cévennes 73011 CHAMBERY cedex
TELECOMMUNICATION - PROTECTION CONTRE LES PERTURBATIONS ELECTROMAGNETIQUES	PT1	Station hertzienne de Saint Avre	Arrêté ministériel du 06/01/1995	ORANGE – UPR – SE/ETU/MPGD 654, cours du 3ème Millénaire 69792 SAINT PRIEST cedex
	PT1	Station hertzienne de Saint Etienne de Cuines	Arrêté ministériel du 06/01/1995	
TELECOMMUNICATION - PROTECTION CONTRE LES OBSTACLES	PT2	Station hertzienne de Saint Avre : zone secondaire de dégagement	Décret du 23/11/1989	

Mise à jour par arrêté municipal
Saint Etienne de Cuines, le

Saint Etienne de Cuines

5.2-DPU



Saint Etienne de Cuines

5.3-CLOTURES



Saint Etienne de Cuines

5.4-CLASSEMENT SONORE DES INFRASTRUCTURES ROUTIERES



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFET DE LA SAVOIE

Direction départementale des territoires
Service environnement, eau, forêts

Arrêté Préfectoral DDT/SEEF n° 2016-2022

Portant recensement et classement sonore des infrastructures de transports terrestres, routières et ferroviaires du département de la Savoie en application de l'article R571-37 du code de l'environnement

Le Préfet de la Savoie,
Chevalier de l'Ordre National de la Légion d'Honneur,

VU le code de l'environnement, et notamment ses articles L571-10 et R571-32 à R571-43,
VU le code de l'urbanisme, et notamment ses articles L151-17 et R151-34,
VU le code de la construction et de l'habitation et notamment son article R.111-4-1,
VU l'arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation,
VU l'arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 mai 1996 susvisé relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit,
VU l'arrêté du 3 septembre 2013 illustrant par des schémas et exemples les articles 6 et 7 de l'arrêté du 30 mai 1996 modifié par l'arrêté du 23 juillet 2013,
VU les arrêtés préfectoraux en date du 25 juin 1999 et du 13 juin 2000 définissant le classement sonore des infrastructures de transports terrestres du département de la Savoie pris en application de l'article R571-37 du code de l'environnement,
VU les avis des communes transmis suite à la consultation administrative du 21 juillet 2016, en application de l'article R571-39 du code de l'environnement,
VU les observations reçues lors de la participation du public sur le projet de cette décision ayant une incidence sur l'environnement en application de l'article L120-1 du code de l'environnement, dont les éléments ont été mis à disposition le 30 septembre 2016 sur le site internet de l'État en Savoie,

Considérant que la loi relative à la lutte contre le bruit a pour objet de prévenir, supprimer ou limiter l'émission ou la propagation des bruits ou vibrations de nature à causer un trouble excessif aux personnes, à nuire à leur santé ou de porter atteinte à l'environnement, que le classement des voies de transports terrestres oblige les constructeurs à une réalisation d'isolation phonique adéquate des bâtiments pour une bonne protection des occupants, au travers d'une information systématique au travers des annexes des plans locaux d'urbanisme,

Considérant que le classement sonore de 1999 et 2000 des infrastructures de transports terrestres de la Savoie doit être actualisé en raison des évolutions de trafics et d'infrastructures,

Sur proposition du directeur départemental des territoires de la Savoie;

ARRETE

ARTICLE 1

Les arrêtés préfectoraux en date du 25 juin 1999 et du 13 juin 2000 de classement sonore des infrastructures de transports terrestres du département de la Savoie sont abrogés.

ARTICLE 2

En application, de l'article R571-37 du code de l'environnement, les infrastructures de transports terrestres du département de la Savoie qui sont affectés par le bruit, sont recensés et classées dans les tableaux de classement sonore constituant l'annexe 1 du présent arrêté.

La liste des communes concernées par le présent arrêté est en annexe 2.

Les tableaux définissent par commune, pour chaque tronçon de voie, en application de l'arrêté du 23 juillet 2013 :

- la catégorie de classement de 1 à 5 de l'infrastructure,
- la largeur des secteurs situés au voisinage de ces infrastructures qui sont affectés par le bruit de part et d'autre de ces voies ; cette largeur est comptée du bord extérieur de la chaussée la plus proche, ou du bord du rail extérieur de la voie ferrée.
- le type de tissu urbain.

Une cartographie de ce classement est disponible sur le site internet des services de l'Etat (http://www.savoie.gouv.fr/).

ARTICLE 3

Les bâtiments d'habitation, les bâtiments d'enseignement, les bâtiments de santé, de soins et d'action sociale, ainsi que les bâtiments d'hébergement à caractère touristique à construire dans les secteurs affectés par le bruit mentionnés à l'article 2 aux abords du tracé des infrastructures routières et ferroviaires du département de la Savoie, doivent présenter un isolement acoustique minimum contre les bruits extérieurs conformément à l'article R571-43 du code de l'environnement.

En application de l'article 11 de l'arrêté de 30 juin 1999 pris en application du code de la construction et de l'habitation, cette obligation est applicable à tout bâtiment d'habitation qui fait l'objet d'une demande de permis de construire ou d'une déclaration de travaux relative aux surélévations de bâtiments d'habitation anciens et aux additions à de tels bâtiments, déposée à compter du 1er janvier 2000.

L'isolement acoustique minimum est déterminé selon les articles 7 à 12 de l'arrêté du 23 juillet 2013, modifiant l'arrêté du 30 mai 1996 susvisé relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.

Actuellement, les niveaux sonores que les constructeurs sont tenus de prendre en compte pour la détermination de l'isolation acoustique des bâtiments à construire inclus dans les secteurs affectés par le bruit définis à l'article 3 sont :

Pour les infrastructures routières et pour les lignes ferroviaires à grande vitesse :

Catégorie	Niveau sonore au point de référence en période diurne (dB[A])	Niveau sonore au point de référence en période nocturne (dB[A])
1	83	78
2	79	74
3	73	68
4	68	63
5	63	58

Pour les infrastructures ferroviaires conventionnelles :

Catégorie	Niveau sonore au point de référence en période diurne (dB[A])	Niveau sonore au point de référence en période nocturne (dB[A])
1	86	81
2	82	77
3	76	71
4	71	66
5	66	61

ARTICLE 4

Le présent arrêté sera publié au recueil des actes administratifs de l'Etat du département de la Savoie et un affichage réalisé pendant un mois au minimum, dans les mairies des communes concernées visées à l'article 2, et au siège des établissements publics de coopération intercommunale compétents en matière de plan local d'urbanisme.
Un certificat d'affichage sera transmis à la préfecture (DDT de la Savoie) au terme de la période d'affichage par chaque commune et intercommunalité.

Le présent arrêté est susceptible d'un recours auprès du tribunal administratif de Grenoble, à l'adresse 2 Place de Verdun, 38 000 Grenoble dans un délai de 2 mois à compter de la publication du présent l'arrêté.
Un recours gracieux peut également être transmis au signataire du présent arrêté. L'absence de réponse au terme d'un délai de deux mois vaut rejet implicite du recours gracieux. Cette démarche prolonge le délai du recours contentieux qui peut alors être introduit auprès du tribunal administratif dans les deux mois suivant la réponse du recours gracieux.

ARTICLE 5

Le directeur départemental des territoires de la Savoie, les maires des communes concernées ainsi que les présidents des établissements publics de coopération intercommunale compétents en matière de plan local d'urbanisme sont chargés chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Chambéry, le 28 DEC. 2016

Le Préfet,

Denis LABBÉ

SAINT CHRISTOPHE LA GROTTE

Infrastructure	Nom de la voie	Nom tronçon	Débutant	Finissant	Catégorie	Largeur	Tissu
Route départementale	D1006	D1006-Saint Christophe la Grotte	Limite commune Saint Jean de Couz	Tunnel de Saint Christophe	3	100	Tissu ouvert
Route départementale	D1006	D1006-Saint Christophe la Grotte	Tunnel de Saint Christophe	D46E La Sauge	4	30	Tissu ouvert
Route départementale	D1006	D1006-Saint Christophe la Grotte	D46E La Sauge	Limitation 70 km/h	3	100	Tissu ouvert
Route départementale	D1006	D1006-Saint Christophe la Grotte	Limite commune Les Echelles	Limite agglomération (*) à 200m de la commune Les Echelles	2	250	Tissu ouvert
Route départementale	D520	D520-Saint Christophe la Grotte	D1006	Limite département 38-Isère	4	30	Tissu ouvert

SAINTE FOY TARENTAISE

Infrastructure	Nom de la voie	Nom tronçon	Débutant	Finissant	Catégorie	Largeur	Tissu
Route départementale	D902	D902-Sainte Foy Tarentaise	Limite Commune de Montvalezan -La Petite Viclaire	50 m avant torrent Moulins	3	100	Tissu ouvert
Route départementale	D902	D902-Viclaire- ZA du Verney	50 m avant torrent Moulins	50 m après torrent Moulins	4	30	Tissu ouvert
Route départementale	D902	D902 -Sainte Foy Tarentaise	50 m après torrent Moulins	D84 route de La Masure	3	100	Tissu ouvert
Route départementale	D902	D902-Le Villard	D84 route de La Masure	Limite agglomération (*) Sainte Foy	4	30	Tissu ouvert
Route départementale	D902	D902-Sainte Foy Tarentaise	Limite agglomération (*) Sainte Foy	Limite ouest agglomération (*) La Thuile	3	100	Tissu ouvert
Route départementale	D902	D902-Sainte Foy Tarentaise	Limite ouest agglomération (*) La Thuile	Limite est agglomération (*) La Thuile	4	30	Tissu ouvert
Route départementale	D902	D902-Sainte Foy Tarentaise	Limite est agglomération (*) La Thuile	Limite commune Tignes	3	100	Tissu ouvert

SAINTE HÉLÈNE DU LAC

Infrastructure	Nom de la voie	Nom tronçon	Débutant	Finissant	Catégorie	Largeur	Tissu
Voie ferrée	Ligne ferroviaire n°909 000	Ligne Montmélian - Grenoble	Montmélian	Limite département	4	30	Tissu ouvert
Autoroute	A43	A43 - Francin	Limite commune Francin	Limite commune La Chavanne	1	300	Tissu ouvert
Route départementale	D923	D923- Sainte Hélène du Lac	Limite commune La Chavanne	Limite commune Les Molettes	4	30	Tissu ouvert

SAINTE HÉLÈNE SUR ISERE

Infrastructure	Nom de la voie	Nom tronçon	Débutant	Finissant	Catégorie	Largeur	Tissu
Autoroute	A430	A430-Sainte Hélène-Sur-Isère	Limite commune Aiton	Limite commune Frontenex	2	250	Tissu ouvert

SAINTE MARIE DE CUINES

Infrastructure	Nom de la voie	Nom tronçon	Débutant	Finissant	Catégorie	Largeur	Tissu
Voie ferrée	Ligne ferroviaire n°900 000	Ligne Aix les Bains - Chambéry - Modane	Aiguebelle 175,1 km (*)	Saint Jean-de-Maurienne 208 km (*)	2	250	Tissu ouvert
Autoroute	A43	A43-SFTRF	Limite commune Saint Etienne de Cuines	Échangeur de Sainte Marie de Cuines	2	250	Tissu ouvert
Autoroute	A43	A43-SFTRF	Changeur de Sainte Marie de Cuines	Limite commune Pontamafrey-Montpascal	3	100	Tissu ouvert
Route départementale	D1006	D1006- Sainte Marie de Cuines	Limite commune Saint Avre	début 50km/h (*)	3	100	Tissu ouvert
Route départementale	D1006	D1006	Début 50 km/h (*)	Limite Pontamafrey	4	30	Tissu ouvert

SAINT ÉTIENNE DE CUINES

Infrastructure	Nom de la voie	Nom tronçon	Débutant	Finissant	Catégorie	Largeur	Tissu
Voie ferrée	Ligne Lyon Turin Ferroviaire	Ligne Lyon Turin Ferroviaire	Limite commune Saint Rémy de Maurienne	Tunnel vers Saint Jean de Maurienne	2	250	Tissu ouvert
Voie ferrée	Ligne ferroviaire n°900 000	Ligne Aix les Bains - Chambéry - Modane	Aiguebelle 175,1 km (*)	Saint Jean-de-Maurienne 208 km (*)	2	250	Tissu ouvert
Autoroute	A43	A43-SFTRF	Limite commune Rémy de Maurienne	Limite commune Saint Marie de Cuines	2	250	Tissu ouvert
Route départementale	D1006	D1006	Limite commune La Chambre	Limite commune Saint Avre	3	100	Tissu ouvert

SAINT FRANC

Infrastructure	Nom de la voie	Nom tronçon	Débutant	Finissant	Catégorie	Largeur	Tissu
Route départementale	D1006	D1006-Saint Franc	Limite communes Les Echelles	Limite commune Saint Béron	3	100	Tissu ouvert

JORF n°0177 du 1 août 2013 page 13132
texte n° 23

ARRETE

Arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit

NOR: ETLL1303418A
ELI: Non disponible

Publics concernés : maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, constructeurs et promoteurs, architectes, bureaux d'études, contrôleurs techniques, entreprises du bâtiment.
Objet : modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et isolement acoustique des bâtiments d'habitation à construire dans les secteurs affectés par le bruit des transports terrestres et aériens.
Entrée en vigueur : les dispositions des articles 2 à 4 de l'arrêté s'appliquent le lendemain du jour de sa publication. Les dispositions des articles 5 à 13 de l'arrêté s'appliquent aux bâtiments dont le permis de construire a été demandé à compter du 1er janvier 2014.
Notice : l'arrêté modifie l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit, d'une part, en mettant le titre Ier en cohérence avec les dispositions de l'arrêté du 8 novembre 1999, d'autre part, en simplifiant la méthode forfaitaire prévue au titre II et en regroupant dans cet arrêté les dispositions relatives à l'isolement aux bruits de transports aériens.
Références : les textes modifiés par le présent décret peuvent être consultés, dans leur rédaction issue de cette modification, sur le site Légifrance (http://www.legifrance.gouv.fr).
La ministre des affaires sociales et de la santé, la ministre de l'égalité des territoires et du logement et le ministre de l'écologie, du développement durable et de l'énergie,
Vu le code de la construction et de l'habitation, notamment son article R. 111-4-1 ;
Vu le code de l'urbanisme, notamment ses articles L. 147-2 à L. 147-6 et R. 111-1, R. 111-3-1, R. 123-19, R. 123-24, R. 311-10, R. 311-10-2 et R. 410-13 ;
Vu le code de l'environnement, notamment ses articles R. 571-32 à R. 571-43 ;
Vu l'arrêté du 6 octobre 1978 modifié relatif à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation contre les bruits de l'espace extérieur ;
Vu l'arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières ;
Vu l'arrêté du 30 mai 1996 modifié relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit ;
Vu l'arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation, notamment son article 7 ;
Vu l'arrêté du 30 juin 1999 relatif aux modalités d'application de la réglementation acoustique, notamment son article 6 ;
Vu l'arrêté du 8 novembre 1999 relatif au bruit des infrastructures ferroviaires ;
Vu l'avis du comité des finances locales (commission consultative d'évaluation des normes) en date du 31 mai 2011 ;
Vu l'avis du Conseil national du bruit en date du 15 juin 2010,
Arrêtent :

Article 1

L'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit est modifié conformément aux dispositions des articles 2 à 14 du présent arrêté.

Article 2

Le premier alinéa de l'article 1er est remplacé par les dispositions suivantes :
« Cet arrêté a pour objet, en application des articles R. 571-32 à R. 571-43 du code de l'environnement : ».
Le cinquième alinéa de l'article 1er est remplacé par les dispositions suivantes :
« — de déterminer, en vue d'assurer la protection des occupants des bâtiments d'habitation à construire dans ces secteurs, l'isolement acoustique minimal des pièces principales et cuisines vis-à-vis des bruits des transports terrestres, en fonction des critères prévus à l'article R. 571-43 du code de l'environnement. »

A la fin de l'article 1er,il est ajouté un alinéa ainsi rédigé :
« Cet arrêté a également pour objet de déterminer, en vue d'assurer la protection des occupants des bâtiments d'habitation à construire dans les zones d'exposition au bruit engendré par les aéronefs définies par les plans d'exposition au bruit des aérodromes, l'isolement acoustique minimal des pièces principales et cuisines vis-à-vis des bruits des transports aériens. »

Article 3

Les quatrième, cinquième et sixième alinéas de l'article 2 sont remplacés par les dispositions suivantes :
« Ces niveaux sonores sont évalués en des points de référence situés conformément à la norme NF S 31-130 "Cartographie du bruit en milieu extérieur" à une hauteur de cinq mètres au-dessus du plan de roulement et :
— pour les rues en "U" : à deux mètres en avant de la ligne moyenne des façades ;
— pour les tissus ouverts : à une distance de dix mètres de l'infrastructure considérée. Ces niveaux sont augmentés de 3 dB(A) par rapport à la valeur en champ libre afin d'être équivalents à un niveau en façade. La distance est mesurée, pour les infrastructures routières, à partir du bord de la chaussée le plus proche, et pour les infrastructures ferroviaires, à partir du rail le plus proche. L'infrastructure est considérée comme rectiligne, à bords dégagés, placée sur un sol horizontal réfléchissant.
Les notions de rues en U et de tissu ouvert sont définies dans la norme citée précédemment. »

Article 4

Au deuxième alinéa de l'article 3, les mots : « ne peut conduire » sont remplacés par les mots : « ne conduit pas ».
Au quatrième alinéa de l'article 3, la référence à l'article 1er du décret n° 95-21 du 9 janvier 1995est remplacée par la référence à l'article R. 571-32 du code de l'environnement.
Les cinquième et sixième alinéas de l'article 3 sont remplacés par les dispositions suivantes :
« Les calculs sont réalisés en considérant un sol réfléchissant, un angle de vue de 180 °, un profil en travers au niveau du terrain naturel, sans prendre en compte les obstacles situés le long de l'infrastructure, et, pour les infrastructures routières, en prenant en compte une allure stabilisée ou accélérée.
En l'absence de données de trafic, des valeurs forfaitaires par file de circulation peuvent être utilisées. Le cas échéant, les mesures sont réalisées aux points de référence, conformément aux normes NF S 31-088 pour le bruit dû au trafic ferroviaire et NF S 31-085, pour le bruit routier, dans les conditions définies à l'article 2 ci-dessus. »

Article 5

L'article 4 est remplacé par les dispositions suivantes :
" Le classement des infrastructures routières et des lignes ferroviaires à grande vitesse ainsi que la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure sont définis en fonction des niveaux sonores de référence dans le tableau suivant :

Infrastructures routières et lignes ferroviaires à grande vitesse

NIVEAU SONORE DE RÉFÉRENCE LAeq (6 heures-22 heures) en dB(A)	NIVEAU SONORE DE RÉFÉRENCE LAeq (22 heures-6 heures) en dB(A)	CATÉGORIE de l'infrastructure	LARGEUR MAXIMALE DES SECTEURS affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure (1)
L > 81	L > 76	1	d = 300 m
76 < L ≤ 81	71 < L ≤ 76	2	d = 250 m
70 < L ≤ 76	65 < L ≤ 71	3	d = 100 m
65 < L ≤ 70	60 < L ≤ 65	4	d = 30 m
60 < L ≤ 65	55 < L ≤ 60	5	d = 10 m
(1) Cette largeur correspond à la distance définie à l'article 2, comptée de part et d'autre de l'infrastructure.			

Pour les lignes ferroviaires conventionnelles, les valeurs limites des niveaux sonores de référence du tableau ci-dessus sont à augmenter de 3 dB(A), en application de l'arrêté du 8 novembre 1999 relatif au bruit des infrastructures ferroviaires. Les valeurs à prendre en compte sont donc les suivantes :

Lignes ferroviaires conventionnelles

NIVEAU SONORE DE RÉFÉRENCE LAeq (6 h-22 h) en dB(A)	NIVEAU SONORE DE RÉFÉRENCE LAeq (22 h-6 h) en dB(A)	CATÉGORIE de l'infrastructure	LARGEUR MAXIMALE DES SECTEURS affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure (1)
L > 84	L > 79	1	d = 300 m
79 < L ≤ 84	74 < L ≤ 79	2	d = 250 m
73 < L ≤ 79	68 < L ≤ 74	3	d = 100 m
68 < L ≤ 73	63 < L ≤ 68	4	d = 30 m
63 < L ≤ 68	58 < L ≤ 63	5	d = 10 m
(1) Cette largeur correspond à la distance définie à l'article 2, comptée de part et d'autre de l'infrastructure.			

Si, sur un tronçon de l'infrastructure de transports terrestres, il existe une protection acoustique par couverture ou tunnel, il n'y a pas lieu de classer le tronçon considéré.
Si les niveaux sonores de référence évalués pour chaque période diurne et nocturne conduisent à classer une infrastructure ou un tronçon d'infrastructure de transports terrestres dans deux catégories différentes, l'infrastructure est classée dans la catégorie la plus bruyante. "

Article 6

Au titre II, après le mot : « terrestres », sont insérés les mots : « et aériens ».

Article 7

L'article 5 est remplacé par les dispositions suivantes :
« En application de l'article R. 571-43 du code de l'environnement et des articles L. 147-5 et L. 145-6 du code de l'urbanisme, les pièces principales et cuisines des logements dans les bâtiments d'habitation à construire dans le secteur de nuisance d'une ou de plusieurs infrastructures de transports terrestres ou d'un aérodrome doivent bénéficier d'un isolement acoustique minimal vis-à-vis des bruits extérieurs.
Lorsque le bâtiment considéré est situé dans un secteur affecté par le bruit d'infrastructures de transports terrestres, cet isolement est déterminé de manière forfaitaire par une méthode simplifiée dont les modalités sont définies à l'article 6 ci-après.
Toutefois, le maître d'ouvrage du bâtiment à construire peut déduire la valeur de l'isolement d'une évaluation plus précise des niveaux sonores en façade, s'il souhaite prendre en compte des données urbanistiques et topographiques particulières, et l'implantation de la construction dans le site. Cette évaluation est faite sous sa responsabilité selon les modalités fixées à l'article 7 du présent arrêté.
Lorsque le bâtiment est situé dans une des zones d'exposition au bruit engendré par les aéronefs définies dans les plans d'exposition au bruit des aérodromes, l'isolement acoustique minimal est déterminé selon les modalités décrites à l'article 8 ci-après.
Les valeurs d'isolement acoustique minimal retenues après application des articles 6 à 9 ne peuvent pas être inférieures à 30 dB, conformément à l'article 10 du présent arrêté. »

Article 8

L'article 6 est remplacé par les dispositions suivantes :
« Selon la méthode forfaitaire, la valeur d'isolement acoustique minimal vis-à-vis des bruits de transports terrestres des pièces principales et cuisines des logements est déterminée de la façon suivante :
En tissu ouvert ou en rue en U, la valeur de l'isolement acoustique standardisé pondéré DnT, A, tr minimal des pièces est donnée dans le tableau ci-dessous par catégorie d'infrastructure. Cette valeur est fonction de la distance horizontale entre la façade de la pièce correspondante du bâtiment à construire et :
— pour les infrastructures routières, le bord de la chaussée classée le plus proche du bâtiment considéré ;
— pour les infrastructures ferroviaires, le rail de la voie classée le plus proche du bâtiment considéré.
La détermination de la distance horizontale à l'infrastructure considérée est illustrée par des schémas figurant en annexe d'un arrêté des ministres chargés de la construction et de l'écologie.

Tableau des valeurs d'isolement minimal DnT, A, tr en dB.

Vous pouvez consulter le tableau dans le
JO n° 177 du 01/08/2013 texte numéro 23

Ces valeurs peuvent être diminuées en fonction de la valeur de l'angle de vue selon lequel on peut voir l'infrastructure depuis la façade de la pièce considérée. Cet angle de vue prend en compte à la fois l'orientation du bâtiment par rapport à l'infrastructure de transport et la présence d'obstacles tels que des bâtiments entre l'infrastructure et la pièce pour laquelle on cherche à déterminer l'isolement de façade.
Ces valeurs peuvent aussi être diminuées en cas de présence d'une protection acoustique en bordure de l'infrastructure, tel qu'un écran acoustique ou un merlon.
Les corrections sont calculées conformément aux indications suivantes :
Pour chaque infrastructure classée considérée, un point d'émission conventionnel situé au niveau du sol de cette infrastructure est défini :
— pour les infrastructures routières : sur le bord de la chaussée de cette infrastructure le plus éloigné de la façade de la pièce considérée ;
— pour les infrastructures ferrées : sur le rail de cette infrastructure le plus éloigné de la façade de la pièce considérée.
La position du point d'émission conventionnel est illustrée par des schémas figurant en annexe d'un arrêté des ministres chargés de la construction et de l'écologie.

1. Protection des façades du bâtiment considéré par des bâtiments

Les bâtiments susceptibles de constituer des écrans sont le bâtiment étudié lui-même, des bâtiments existants ou des bâtiments à construire faisant partie de la même tranche de construction que le bâtiment étudié.
L'angle de vue sous lequel l'infrastructure est vue est déterminé depuis la façade de la pièce considérée du bâtiment étudié. Cet angle n'est pas limité au secteur affecté par le bruit.
Les corrections à appliquer à la valeur d'isolement acoustique minimal en fonction de l'angle de vue sont les suivantes :

ANGLE DE VUE	CORRECTION
> 135°	0 dB
110° < ≤ 135°	— 1 dB
90° < ≤ 110°	— 2 dB
60° < ≤ 90°	— 3 dB
30° < ≤ 60°	— 4 dB
15° < ≤ 30°	— 5 dB
0° < ≤ 15°	— 6 dB
= 0° (façade arrière)	— 9 dB

Pour chaque portion de façade, l'évaluation de l'angle de vue est faite en tenant compte du masquage en coupe par des bâtiments. Cette disposition est illustrée par des schémas et exemples figurant en annexe d'un arrêté des ministres chargés de la construction et de l'écologie.
2. Protection des façades du bâtiment considéré par des écrans acoustiques ou des merlons continus en bordure de l'infrastructure
Tout point récepteur de la façade d'une pièce duquel est vu le point d'émission conventionnel est considéré comme non protégé. La zone située sous l'horizontale tracée depuis le sommet de l'écran acoustique ou du

merlon est considérée comme très protégée. La zone intermédiaire est considérée comme peu protégée.
Les corrections à appliquer à la valeur d'isolement acoustique minimal sont les suivantes :

PROTECTION	CORRECTION
Pièce en zone de façade non protégée	0
Pièce en zone de façade peu protégée	— 3 dB
Pièce en zone de façade très protégée	— 6 dB

Les notions de pièces en zone de façade non protégée, zone de façade peu protégée et zone de façade très protégée sont illustrées par un schéma figurant en annexe d'un arrêté des ministres chargés de la construction et de l'écologie.
En présence d'un écran ou d'un merlon en bordure d'une infrastructure et de bâtiments faisant éventuellement écran entre l'infrastructure et la façade du bâtiment étudié, on cumule les deux corrections, sauf si un des deux éléments faisant écran (bâtiment ou écran acoustique ou merlon) masque l'autre. Toutefois, la correction globale est limitée à — 9 dB. Le cumul des corrections dû à deux écrans est illustré par des schémas et exemples figurant en annexe d'un arrêté des ministres chargés de la construction et de l'écologie.

3. Exposition à plusieurs infrastructures de transports terrestres

Que le bâtiment à construire se situe dans une rue en U ou en tissu ouvert, lorsqu'une façade est située dans le secteur affecté par le bruit de plusieurs infrastructures, une valeur d'isolement est déterminée pour chaque infrastructure selon les modalités précédentes.
La valeur minimale de l'isolement acoustique à retenir est calculée de la façon suivante à partir de la série des valeurs ainsi déterminées. Les deux valeurs les plus faibles de la série sont comparées. La correction issue du tableau ci-dessous est ajoutée à la valeur la plus élevée des deux.

ÉCART ENTRE DEUX VALEURS	CORRECTION
Ecart de 0 à 1 dB	+ 3 dB
Ecart de 2 à 3 dB	+ 2 dB
Ecart de 4 à 9 dB	+ 1 dB
Ecart > 9 dB	0 dB

Si le bruit ne provient que de deux infrastructures, la série ne comporte que deux valeurs et la valeur calculée à l'aide du tableau est l'isolement acoustique minimal.
S'il y a plus de deux infrastructures, la valeur calculée à l'aide du tableau pour les deux plus faibles isolements est comparée de façon analogue à la plus faible des valeurs restantes. Le processus est réitéré jusqu'à ce que toutes les valeurs de la série aient été ainsi comparées.
Un exemple d'application de ces dispositions figure en annexe d'un arrêté des ministres chargés de la construction et de l'écologie. »

Article 9

L'article 7 est remplacé par les dispositions suivantes
« Lorsque le maître d'ouvrage effectue une estimation précise du niveau sonore engendré par les infrastructures des transports terrestres en façade, en prenant en compte des données urbanistiques et topographiques particulières et l'implantation de sa construction dans le site, il évalue la propagation des sons entre les infrastructures et le futur bâtiment :
— par calcul réalisé selon des méthodes conformes à la norme NF S 31-133 ;
— à l'aide de mesures réalisées selon les normes NF S 31-085 pour les infrastructures routières et NF S 31-088 pour les infrastructures ferroviaires.
Dans les deux cas, cette évaluation est effectuée pour l'ensemble des infrastructures, routières ou ferroviaires, en recalant les niveaux sonores calculés ou mesurés à 2 mètres en avant des façades du bâtiment sur les valeurs suivantes de niveaux sonores au point de référence défini à l'article 2 du présent arrêté :
Niveaux sonores pour les infrastructures routières et pour les lignes ferroviaires à grande vitesse :

CATÉGORIE	NIVEAU SONORE AU POINT de référence en période diurne (en dB [A])	NIVEAU SONORE AU POINT de référence en période nocturne (en dB [A])
1	83	78
2	79	74
3	73	68
4	68	63
5	63	58

Niveaux sonores pour les infrastructures ferroviaires conventionnelles :

CATÉGORIE	NIVEAU SONORE AU POINT de référence en période diurne (en dB [A])	NIVEAU SONORE AU POINT de référence en période nocturne (en dB [A])
1	86	81
2	82	77
3	76	71
4	71	66
5	66	61

Lors d'une estimation par calcul sur modèle numérique de propagation sonore, les caractéristiques acoustiques des infrastructures sont définies à l'aide des informations pouvant être recueillies (puissance acoustique, vitesses, trafic, etc.) et sont recalées afin d'ajuster, par le calcul, le niveau sonore au point de référence à la valeur correspondante donnée dans le tableau concerné ci-dessus.
Lors d'une estimation par calcul, la valeur calculée au point de référence ou à l'emplacement du futur bâtiment est augmentée de 3 dB (A) pour tenir compte de la réflexion de la façade dans le cas où les points de calcul sont en champ libre.
Un exemple d'application de cette disposition figure en annexe d'un arrêté des ministres chargés de la construction et de l'écologie.
Lors d'une estimation par mesure, des mesurages sont effectués simultanément en plaçant les microphones au point de référence de chaque infrastructure concernée et aux emplacements correspondant à 2 mètres en avant des façades des bâtiments étudiés. La valeur mesurée au point de référence de chaque infrastructure est comparée à la valeur correspondante du tableau concerné ci-dessus et la différence est appliquée aux valeurs mesurées en façade des bâtiments étudiés. Lors d'un mesurage en champ libre, la valeur mesurée au point de référence ou à l'emplacement du futur bâtiment est augmentée de 3 dB (A) pour tenir compte de la réflexion sur la façade.
La valeur d'isolement acoustique minimal déterminée à partir de cette évaluation est telle que le niveau de bruit à l'intérieur des pièces principales et cuisines est égal ou inférieur à 35 dB (A) en période diurne et 30 dB (A) en période nocturne, ces valeurs étant exprimées en niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, de 6 heures à 22 heures pour la période diurne, et de 22 heures à 6 heures pour la période nocturne.
Un exemple d'application de cette disposition figure en annexe d'un arrêté des ministres chargés de la construction et de l'écologie.
Dans le cadre du contrôle des règles de construction applicable à toutes les catégories de bâtiments, les hypothèses et paramètres conduisant aux valeurs d'isolement acoustique minimal déterminées à partir de cette évaluation sont tenues à disposition par le maître d'ouvrage de manière à permettre la vérification de l'estimation précise du niveau sonore en façade réalisée par le maître d'ouvrage. »

Article 10

L'article 8 est remplacé par les dispositions suivantes :
« Dans les zones définies par le plan d'exposition aux bruits des aérodromes, au sens de l'article L. 147-3 du code de l'urbanisme, l'isolement acoustique standardisé pondéré DnT, A, tr minimum des locaux vis-à-vis de l'espace extérieur est de :
— en zone A : 45 dB ;
— en zone B : 40 dB ;
— en zone C : 35 dB ;
— en zone D : 32 dB. »

Article 11

L'article 9 est remplacé par les dispositions suivantes :
« Dans le cas de zones exposées à la fois au bruit des infrastructures de transports terrestres et aériens, la valeur minimale de l'isolement acoustique standardisé pondéré DnT, A, tr des locaux vis-à-vis de l'espace extérieur est calculée en prenant en compte les différentes sources de bruit de transports (terrestres et aériens).

La valeur minimale de l'isolement acoustique est déterminée à partir des deux valeurs calculées pour les infrastructures de transports terrestres et pour le trafic aérien. Pour la valeur concernant les infrastructures de transports terrestres, il s'agit de la valeur calculée selon les articles 6 ou 7 qui peut être inférieure à 30 dB. Pour le trafic aérien, il s'agit de la valeur définie à l'article 8. Ces deux valeurs sont comparées. La valeur minimale de l'isolement est la valeur la plus élevée des deux, augmentée de la correction figurant dans le tableau ci-dessous :

ÉCART ENTRE DEUX VALEURS	CORRECTION
Ecart de 0 à 1 dB	+ 3 dB
Ecart de 2 à 3 dB	+ 2 dB
Ecart de 4 à 9 dB	+ 1 dB
Ecart > 9 dB	0 dB

Article 12

Après l'article 9, il est inséré un article 9-1 ainsi rédigé :
" Les valeurs d'isolement retenues après application des articles 6 à 9 ne sont en aucun cas inférieures à 30 dB et s'entendent pour des locaux ayant une durée de réverbération de 0,5 seconde à toutes les fréquences.
La mesure de l'isolement acoustique de façade est effectuée conformément à la procédure décrite dans le guide de mesures acoustiques de la direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature (disponible sur le site www.developpement-durable.gouv.fr), les portes et fenêtres étant fermées et les systèmes d'occultation ouverts. La correction de durée de réverbération est calculée à partir des mesures de la durée de réverbération dans les locaux. L'isolement est conforme si la valeur mesurée est supérieure ou égale à la valeur exigée diminuée de l'incertitude I définie dans les arrêtés du 30 juin 1999 susvisés. "

Article 13

Au premier alinéa de l'article 15, la référence à l'article 6 est remplacée par la référence aux articles 2 et 6.

Article 14

Les dispositions des articles 2 à 4 de l'arrêté s'appliquent le lendemain du jour de sa publication.
Les dispositions des articles 5 à 13 de l'arrêté sont applicables aux bâtiments d'habitation faisant l'objet d'une demande de permis de construire déposée à compter du 1er janvier 2014.

Article 15

L'article annexe est supprimé.

Article 16

Le directeur de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages, le directeur général de la santé, la directrice générale de la prévention des risques et le directeur général des infrastructures, des transports et de la mer sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait le 23 juillet 2013.

La ministre de l'égalité des territoires

et du logement,

Pour la ministre et par délégation :

Le directeur de l'habitat,

de l'urbanisme et des paysages,

E. Crépon

La ministre des affaires sociales

et de la santé,

Pour la ministre et par délégation :

Le directeur général de la santé,

J.-Y. Grall

Le ministre de l'écologie,

du développement durable

et de l'énergie,

Pour le ministre et par délégation :

Le directeur de l'habitat,

de l'urbanisme et des paysages,

E. Crépon

La directrice générale

de la prévention des risques,

P. Blanc

Le directeur général des infrastructures,

des transports et de la mer,

D. Bursaux

Saint Etienne de Cuines

5.5-BOIS ET FORETS



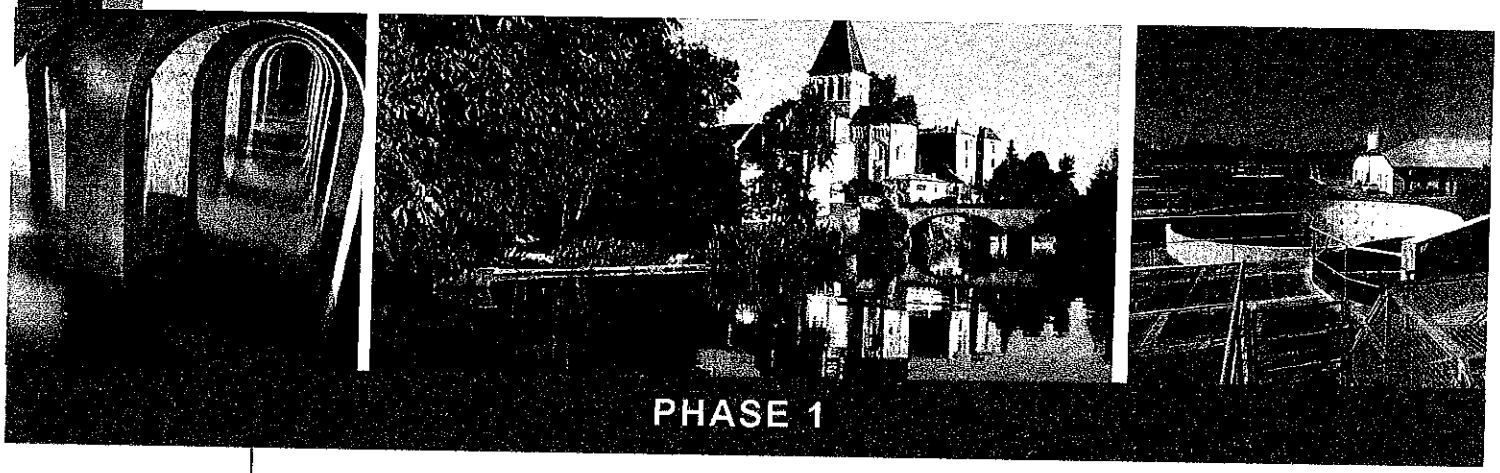
Saint Etienne de Cuines

5.6-SCHEMA DIRECTEUR EAU POTABLE



DEPARTEMENT DE LA SAVOIE

COMMUNE DE SAINT ETIENNE DE CUINES



Diagnostic et Schéma Directeur du système d'alimentation en eau potable

CY00260

Avril 2005

AVRIL 2005

SAFEGE Environnement

Siège social : 2, rue des Glénans - ZA du Pontay – 35760 ST GRÉGOIRE (RENNES)
Agence de Chambéry : Savoie Technolac – BP 318 – 73377 LE BOURGET DU LAC Cedex
TEL : 04 79 26 46 00 – FAX : 04 79 26 46 08

SOMMAIRE

1 Introduction 3

2 Méthodologie 4
2.1 Etablissement des plans généraux et visites des installations 4
2.2 Pré-diagnostic du réseau 5
2.2.1 Analyse de la production et de la consommation 5
2.2.2 Examen des pertes du service d'eau 5
2.2.3 Examen de la qualité de l'eau et de sa production 5
2.2.4 Bilan besoins/ressources 6
2.3 Analyse du fonctionnement et recherche des fuites 6
2.4 Modélisation du fonctionnement du réseau et schéma directeur 6

3 Présentation de l'aire d'étude 8
3.1 Situation géographique 8
3.2 Données démographiques 9
3.2.1 Population 9
3.2.2 Urbanisme 10
3.3 Activités économiques 10

4 Descriptif du réseau d'alimentation en eau potable 11
4.1 Mise à jour des plans du réseau d'eau potable 11
4.2 Organisation générale du réseau 11
4.2.1 Adduction d'eau potable 12
4.2.2 Fonctionnement du réseau 16
4.3 Dysfonctionnements connus 16
4.4 Projet de renforcement et travaux d'amélioration du réseau 17
4.5 Analyse du parc de compteurs individuels 17

5 Analyse de la production/consommation 18
5.1 La consommation/production 18
5.2 Estimation des volumes non comptabilisés 19
5.2.1 Ecoulements permanents 19
5.2.2 Volumes utilisés pour les besoins du service de distribution 19
5.2.3 Volumes utilisés pour le service incendie 19
5.3 Ratios caractéristiques du réseau d'alimentation en eau potable 19

5.3.1 Coefficients de pointe 19
5.3.2 Indice linéaire de consommation 20
5.3.3 Rendement brut du réseau et indices linéaires associés 20
5.3.4 Rendement hydraulique du réseau 22
5.3.5 Dotation unitaire 22
5.3.6 Besoins en eau potable actuels et futurs 22
5.3.7 Bilan besoins/ressources 23

6 Résultats de l'étude diagnostique 24
6.1 Méthodologie 24
6.2 Campagne de mesures 25
6.2.1 Bilans globaux 25
6.2.2 Mesures de pression 25
6.3 Résultats des campagnes de mesures 26
6.3.1 Bilans globaux 26
6.3.2 Mesures de pression 33
6.3.3 Synthèse des résultats 36

7 Investigations complémentaires Recherche de fuites 37
7.1 Sectorisation nocturne des fuites 37
7.1.1 Bilan de la nocturne 40
7.2 Corrélation acoustique, détection de fuite 40

1

Introduction

La commune de St Etienne de Cuines souhaite faire le point sur les conditions générales de fonctionnement de son réseau d'eau potable.

Dans ce but, elle a décidé d'engager un diagnostic et un schéma directeur de son réseau d'eau potable visant, au final, à définir un programme de travaux de réhabilitation nécessaire.

Le présent document clôture la phase 1. Il présente :

- un prédiagnostic du réseau avec les résultats obtenus au terme de la reconnaissance de terrain
- l'analyse des débits produits et consommés
- l'analyse des dysfonctionnements et de la qualité de l'eau
- les résultats de la campagne de mesures de débits et pression sur le réseau
- les résultats de la recherche de fuites par corrélation acoustique

2

Méthodologie

La mission du bureau d'études se décompose comme suit :

- dresser un état des lieux et établir le pré-diagnostic du réseau (bilan production, distribution et consommation, reconnaissance des réseaux et ouvrages particuliers)
- modélisation du réseau d'eau potable (mise à jour et digitalisation des plans des réseaux)
- schéma directeur du réseau d'eau potable et programmation de travaux nécessaires

2.1 Etablissement des plans généraux et visites des installations

La commune possède déjà des plans de réseaux d'eau potable sous forme de documents papier. De plus nous possédons déjà, suite à notre étude de schéma d'assainissement les fonds de plans cadastraux digitalisés et informatisés. Le but de la visite des réseaux a donc été de :

- préciser la localisation des différents ouvrages particuliers (chambres de vannes, ventouses, réservoir, réducteur de pression...)
- porter sur le plan les extensions récentes et les modifications (à la charge de la commune)

2.2 Pré-diagnostic du réseau

2.2.1 Analyse de la production et de la consommation

Le rassemblement des données relatives aux volumes produits et aux volumes consommés comptabilisés ou non, leur analyse et la visite sur site des installations ont permis de dresser un premier bilan sur les insuffisances du réseau (problèmes de pression, problèmes de débit, problème de fuites et âge du réseau).

Cette étape a été essentielle pour réaliser dans les meilleures conditions possibles la campagne de mesure et la recherche des fuites.

2.2.2 Examen des pertes du service d'eau

Nous définirons l'existence ou non des fuites et/ou volumes non comptabilisés sur les infrastructures de la commune. L'estimation de ces pertes sera faite en collaboration avec l'exploitant.

Elles peuvent concerner :

- les usages non comptabilisés (arrosages municipaux, fontaines publiques, cimetières...)
- les piquages clandestins

Nous réaliserons enfin l'analyse des ratios techniques d'exploitation (rendements...) sur plusieurs années.

2.2.3 Examen de la qualité de l'eau et de sa production

Les captages ont été visités afin de rendre compte de leur état et de dresser un premier diagnostic.

Un point a été fait sur l'avancement de la procédure de mise en place des périmètres de protection.

La qualité des eaux de la ressource (eau brute), celle des eaux produites (eau traitée) et celles des eaux distribuées a été appréhendée par le traitement des résultats d'analyse de la D.D.A.S.S., et par des analyses réalisées in situ.

Des solutions de comptages pour déterminer les volumes produits par la commune ont été mises en place durant cette 1ère phase : compteurs généraux dans certaines chambres et réservoirs. L'enregistrement sur ces compteurs a permis de faire le point sur la production en eau potable de la commune.

2.2.4 Bilan besoins/ressources

Ce bilan est réalisé sur la base des projections de besoin en eau et de la capacité journalière maximale de production des captages.

Cette analyse pourra conduire à :

- l'élaboration d'un inventaire des ressources à conserver et à protéger en priorité pour l'eau potable, en mettant l'accent sur les contraintes techniques et économiques et les outils réglementaires permettant de préserver celles-ci
- la détermination des zones potentiellement favorables à des recherches de nouvelles ressources « souterraines » (en cas d'une quantité trop faible de la ressource ou pour s'assurer un secours)
- des propositions de sécurisation de la production et du réseau (interconnexions, achats d'eau, nouvelles ressources...)

2.3 Analyse du fonctionnement et recherche des fuites

Cette phase s'articule en quatre temps :

- réalisation technique des mesures, exploitation des résultats
- recherche et détection des fuites
- réparation des fuites
- contre bilan

La campagne de mesures inclut des mesures de débit, niveaux dans les réservoirs et pression. A partir de là, une détection poussée des fuites est réalisée sur tout le réseau communal par corrélation acoustique. Il convient ensuite que l'exploitant répare ces fuites détectées pour qu'un contre bilan soit engagé en fin de procédure.

2.4 Modélisation du fonctionnement du réseau et schéma directeur

La modélisation permet de simuler le fonctionnement d'un réseau maillé en charge de façon statique ou dynamique (simulation sur 24 heures par exemple). Elle permet de vérifier son bon fonctionnement (calcul des pressions, vitesses, fonctionnement défense incendie...).

La dernière phase de l'étude consiste à élaborer un programme hiérarchisé et chiffré des travaux et des actions à engager en regard des insuffisances démontrées suite au diagnostic sommaire et au bilan besoins futurs/ressources.

Le programme proposé intégrera les perspectives de développement de la ou des communes, telles qu'elles peuvent être définies dans les documents d'urbanisme (P.O.S. par exemple).

Les aménagements proposés pourront porter sur les aspects suivants :

- infrastructures : renforcement des lignes de transfert, maillage des antennes de distribution, rénovation des tronçons fuyards...
- automatisme, surveillance
- administratif : mise au point du règlement du service des eaux vis-à-vis des modifications du statut des compteurs...

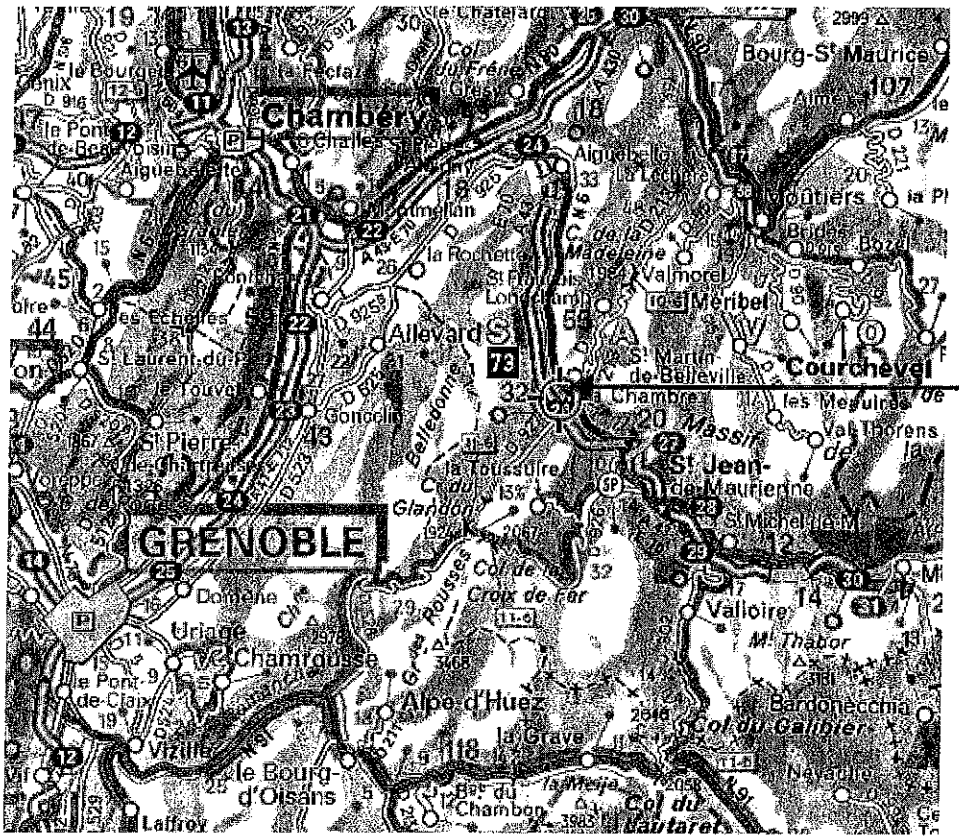
3

Présentation de l'aire d'étude

3.1 Situation géographique

La commune de St Etienne de Cuines se situe au Nord de St Jean de Maurienne en rive gauche de la vallée de l'Arc, sur le bassin versant du Glandon. Le territoire communal s'étend sur environ 2050 ha, les altitudes extrêmes s'établissent entre 2668 m sur les versants Est de Belledonne à l'extrême Ouest de la commune et 436 m au niveau de l'Arc au Nord Est.

Fig. 3-a : carte de situation



3.2 Données démographiques

3.2.1 Population

La population comptait 1208 habitants en 1999 et 1183 en 1990.

Les données des derniers recensements de l'INSEE sont rappelées sur le tableau 3-a ci-après.

Tableau 3-a : population communale

Démographie*			
Population	en 1999	en 1990	en 1982
	1208	*1183*	*1183*
Variation absolue de 1990 à 1999	*25*		
Augmentation en % de 1990 à 1999	*2%*		
Taux de variation annuel	de 1990 à 1999	de 1982 à 1990	de 1975 à 1982
	0,23%	*0,00%*	*1,30%*

Logements*	
Nombre total de logements	*723*
Résidences principales	*502*
Taux de résidences principales	*69%*
Résidences secondaires	*134*
Taux de résidences secondaires	*19%*
Logements vacants	*82*
Taux de logements vacants	*11%*

* données communiquées par l'INSEE à l'issu de recensement de 1999

A la lecture de ces chiffres, on s'aperçoit que la population permanente de la commune de Saint Etienne de Cuines est restée stable et a ensuite connues de faibles variations positives.

La commune totalise environ 776 abonnés. Le rapport habitants/abonnés représenterait alors un coefficient de 1,5.

La population saisonnière comptabilise une cinquantaine de lits ce qui induit une faible variation saisonnière.

3.2.2 Urbanisme

La commune s'étend sur 9 km d'Est en Ouest et sur 5 km du Nord au Sud à l'Est de la commune.

L'habitat est concentré en majeur partie dans la plaine en limite Est de la commune, en rive gauche de l'Arc, le long de la D927. Plusieurs hameaux sont dispersés sur le versant le long de la route communale de la Forêt du Cuchet :

- Côte dessus
- Côte dessous
- La Cense
- Le Mollaret
- Genevex
- Le Villardin
- Le Jet
- Montarlot
- Jarboudières

Les hameaux du Mollard et de la Rochette sont également éloignés du centre le long de la D921 en direction de St Alban des Villards.

L'urbanisation est dense dans le bourg au lotissement de l'Oratoire et des Iles. Une grande partie des terrains de la commune est en altitude et non urbanisée.

En matière d'évolution démographique à moyen terme, le POS net en évidence des zones de construction au niveau du chef lieu et du hameau de Montarlot, on peut supposer une augmentation de la population d'environ 300 habitants d'ici 2020.

3.3 Activités économiques

Les principales activités industrielles sont un abattoir, une entreprise de travaux publics, une souderie et une carrière.

La commune recense également des artisans (plombier, garagiste, maçonnerie), un traiteur, un bureau d'études, une industrie de couture industrielle et des agriculteurs.

Les industriels sont généralement des gros consommateurs d'eau, à savoir que la carrière Gaudin prend l'eau dans le canal des moulins.

4

Descriptif du réseau d'alimentation en eau potable

4.1 Mise à jour des plans du réseau d'eau potable

Il s'agissait, dans cette phase, de mettre à jour les plans en concertation avec la commune et notamment de réorganiser le système de SIG existant pour le rendre compatible et les données exploitables par notre modèle PICCOLO.

Sur ces plans, il a alors été mentionné :

- les ouvrages de production et de stockage
- les canalisations (nature, diamètre et âge)
- les vannes, poteaux incendie, vidange, pompes, ventouses
- les branchements spéciaux

4.2 Organisation générale du réseau

Le réseau communal a une longueur totale d'environ 27,6 km en comptant le linéaire de réseau d'adduction et de distribution, sans les branchements particuliers. C'est la commune qui gère seule ce réseau d'eau.

Le réseau actuel est constitué de fonte (Ø 40, 60, 70, 80 et 100, 125 et 150), et de PVC (Ø 32, 40, 60, 63, 75, 90, et 110)

Le réseau d'adduction s'est étendu au cours du temps, les antennes les plus anciennes datent avant 1930. L'évolution du réseau est présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4-a : Age du réseau

année	linéaire en km
année 1930	11,4
année 1970	8,5
année 1980	2,5
1993	2,0
1999	0,2
2000	0,05
2005	0,03

4.2.1 Adduction d'eau potable

4.2.1.1 La ressource

Le réseau est alimenté par plusieurs ressources communes qui sont collectées au niveau de 2 réservoirs et d'une chambre de réunion.

- Réservoir des Jarboudières
- Réservoir des Côtes
- Chambre de réunion du Jet

Plusieurs captages collectent l'eau de distribution communale :

- Captage du Pied des Voûtes
- Captage de la Ravoire
- Captages du Briand, non utilisé depuis 1982

Ces captages bénéficient de périmètres de protection et d'un arrêté préfectoral de déclaration d'utilité publique est en cours d'élaboration.

4.2.1.2 Géologie et hydrologie

A - Captages de la Ravoire

Ce captage en amont Sud-Ouest du chef-lieu au lieu-dit « Le Replat » à une altitude de 1092 m, est très isolé et accessible à partir de l'épingle à cheveux de la piste forestière du Replat dans la forêt du Cuchet.

Le secteur correspond, à l'amont, aux granites de Saint-Colomban-les Villards et à l'aval, passé le contact failleux vertical, aux calcaires, marno-calcaires et schistes du Lias où s'encastrent le torrent du Nantet.

Les eaux captées semblent provenir du réseau fissural des granites, plus ou moins arénisées.

Les émergences sont masquées au sein des roches cristallines éboulées. D'après l'arrêté préfectoral pour la DUP de « Régularisation de la dérivation des eaux et mise en place des périmètres de protection », le débit d'étiage de ce captage est de 3 l/s soit 260 m³/jour. Le débit mesuré le 27 juillet 1998 était de 4 l/s.

Le captage fait l'objet d'un périmètre de protection et d'une déclaration d'Utilité Publique depuis le 21 octobre 2003.

Les conclusions du rapport hydrogéologique relatif à l'élaboration des périmètres de protection indique que les eaux de ce captage sont à surveiller faute de pollutions bactériologiques récurrentes.

B - Captages du Pied des Voûtes

Ce captage se situe en rive gauche du Glandon en amont de la RD927 et à 550 m à l'Est de la Chapelle du « Premier Villard » sur la commune de St Alban des Villards au lieu dit « au-dessus du Grand Frêne »

Le site est dominé par une falaise, des champs et du hameau « Le Premier Villard ».

Les circulations souterraines s'effectuent dans les fractures et fissures des schistes calcaires aux pendages vers le Nord Ouest et émergent des fissures de ces formations.

Le substratum est constitué des roches cristallines du socle de Belledonne et des roches sédimentaires du Trias-Lias. D'après le rapport de Madame Laure SOMMERIA, il n'y a aucun transfert des eaux des torrents du Bacheux et du Merlet en direction de ce captage. Le débit d'étiage est de l'ordre de 5 l/s soit 432 m³ /jour (d'après la DUP sur la dérivation des eaux et mise en place des périmètres de protection). Lors de la visite de l'hydrogéologue agrée le 27 juillet 1998, le débit mesuré était de 13 l/s soit 1123 m³/jour.

Ce captage fait l'objet d'un périmètre de protection et d'une déclaration d'Utilité Publique.

C - Captages de Briand

Ce captage se situe sur le versant en rive gauche du Glandon au pied de la forêt du Cuchet en contrebas immédiat de la route forestière du Mont Cuchet et de Servion, au lieu-dit « Mont de Cuchet ».

L'aquifère est constitué par un chaos de rochers granitiques témoins d'un ancien et vaste écroulement de versant.

L'alimentation se fait probablement par des venues fissurales du substratum cristallin mais également par les précipitations directes de versant. Ces eaux souterraines circulent ensuite dans le revêtement éboulueux.

Le taux, non négligeable, en sulfates montre peut-être des apports diffus latéraux du contact vertical existant entre les granites et les formations du Lias.

Le débit d'étiage est de 1 l/s soit 86 m³/jour (d'après la DUP sur la dérivation des eaux et mise en place des périmètres de protection). Le 27 juillet 1998, le débit mesuré était de 3,87 l/s sachant que le drain de gauche était sec. Ce captage fait l'objet d'un périmètre de protection et d'une déclaration d'Utilité Publique.

4.2.1.3 Qualité de l'eau distribuée

Tableau 4-b : qualité des eaux des sources communales en 2003

Captages	Date	Bactéries aérobies revivifiables à 22 °C	Bactéries aérobie revivifiables à 36 °C	Enterocoques	Escherichia coli	Coliformes thermotolérants	Turbidité	pH à 20 °C	T°	Conductivité	Conformité
Pied des Voûtes	25/09/2003	3	<1	0	0	-	<0,5	7,95	9,5	327	oui
	16/10/2002	<1	<1	0	0	-	<0,5	7,95	9,5	327	oui
	25/10/2001	<1	<1	0	-	0	-	-	-	-	oui
Briand	25/09/2003	1	<1	0	-	-	<0,5	8,1	8,8	183	oui
	16/10/2002	3	<1	0	-	-	<0,5	7,75	8,3	185	oui
	25/10/2001	2	<1	0	-	0	0,5	7,95	8,3	174	oui
La Ravoire	25/09/2003	65	7	0	1	-	<0,5	8,2	9	125	non
	16/10/2002	46	1	0	3	-	<0,5	7,95	7,6	122	non
	25/10/2001	82	3	0	-	3	0,8	7,9	7,5	120	non

D'après les données transmises par la D.D.A.S.S. de Savoie, un tableau synthétique des mesures a été réalisé.

A la lecture de ce tableau, nous observons que les captages du Pieds des voûtes et du Briand sont conformes au décret ministériel. Les eaux de ces deux captages ont une bonne qualité chimique et bactériologique. Par contre le captage de la Ravoire est non conforme au décret ministériel pour le paramètre Escherichia coli, coliformes thermotolérants.

Le rapport de l'hydrogéologue agrée met en relation la pollution avec la vétusté de l'ouvrage (drain apparent en surface) et de la présence de bauges à sangliers dans la ravine humide.

La DUP préconise des travaux de réhabilitation et la mise en place de servitudes. Ceux-ci sont commandés par la commune et débuteront courant été 2005. Ils permettront de remédier à la non-conformité du captage de la Ravoire et de préserver la conformité des deux autres captages.

4.2.1.4 Ouvrages de stockage

Le stockage de l'eau potable de la commune de St Etienne de Cuines est assuré par 2 réservoirs implantés à des côtes altimétriques permettant l'alimentation gravitaire de la collectivité, (voir synoptique) :

- Réservoir des Jarboudières
- Réservoir des Côtes

La collectivité dispose donc d'une capacité de stockage de 600 m³.

Les principales caractéristiques des réservoirs sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 4-c : caractéristiques des réservoirs

Réservoir	Capacité en m^3	Altitude en m	Traitement	Comptage	Distribution	Alimentation
Jarboudières	500	563	Néant	Distribution compteur Woltex Ø100	fonte Ø150	par le répartiteur
Côtes Dessus	100	894	Néant	Distribution compteur woltex Ø100	fonte Ø100	par le captage de la ravoire

Le réservoir le plus en amont est le réservoir des Côtes Dessus, il collecte les eaux du captage de la Ravoire. Ce captage alimente d'abord le hameau des Côtes Dessus puis le réservoir des Côtes Dessus. Ce réservoir alimente les hameaux : les Trembles, les Côtes Dessous, Le Mollaret, Le Villardin, La Cense, le Genevex et rejoint ensuite le répartiteur des Jets.

Le répartiteur des Jets reçoit les eaux du captage de la Ravoire et les eaux du captage du Pied des Voûtes. Ce répartiteur permet l'alimentation des hameaux : le Montarlot, le Jet et les Jarboudières et il alimente le réservoir des Jarboudières, le plus important en volume.

Le réservoir des Jarboudières alimente tout le chef-lieu.

Le captage du Pied des Voûtes alimente les hameaux de la Rochette du Mollard et les hameaux en amont du chef lieu le long de la D 927, avant de rejoindre le répartiteur des Jets.

Le captage du Briand n'est pas raccordé au réseau pour le moment mais il peut si nécessaire alimenté le réservoir des Jarboudières.

Un nettoyage est réalisé une fois tous les 3 ans. Il s'agissait d'évaluer l'état de l'équipement et de l'ouvrage. Les principaux résultats sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 4-d : résultats diagnostic des ouvrages

Ouvrage	Etat du Génie Civil	Etat des équipements hydrauliques et divers	Travaux préconisés à court terme	Travaux préconisés à moyen terme
Réservoir Côtes Dessus	Bon	Bon	/	- Changer les grilles de ventilation - Peindre les canalisations
Réservoir Jarboudières	Fissures sur la cuve de la chambre de vannes	rouillé	- Système de ventilation à refaire dans la chambre de vanne	- Repeindre et traiter toutes les canalisations - Changer les vannes
Chambre de réunion du Jet	Correct	moyen	- Reprise de la porte	- Peindre les canalisations - reprise des crépis et de l'étanchéité
Brises charge	Ancien	rouillé	- changement de la porte - système de ventilation à reprendre	- reprise des joints des murs en pierre

4.2.2 Fonctionnement du réseau

Le réseau d'eau potable est donc constitué d'antennes maillées desservies par différents réservoirs.

Le réseau peut donc faire l'objet d'une relative sectorisation.

4.3 Dysfonctionnements connus

Outre les dysfonctionnements observés lors des visites d'ouvrage et signalés sur les fiches de diagnostics, nous pouvons lister ci-dessous les problèmes récurrents, connus de la commune :

- possibilité de contamination des sources de la Ravoire
- des fuites récurrentes sur le réseau communal

4.4 Projet de renforcement et travaux d'amélioration du réseau

Les projets, à court terme, visant à renforcer ou à améliorer l'alimentation en eau potable de la commune de St Etienne de Cuines sont les suivants :

- réhabilitation des captages
- mise en place des périmètres de protection
- reprise de l'adduction de la Ravoire
- Mise en place de traitement aux 2 réservoirs

4.5 Analyse du parc de compteurs individuels

La commune a réalisé une campagne de pose de compteurs en 1980. Une grande partie des abonnés ont donc été équipés à ce moment. Les constructions nouvelles ont été équipées au fur et à mesure mais cela représente un faible pourcentage des abonnés de la commune. On peut supposer que 95 % des 776 compteurs ont 25 ans.

On considère classiquement qu'au-delà de 15 ans, un compteur présente des défauts de comptage s'aggravant exponentiellement avec les années.

La commune devra mettre en place dans les années à venir une politique de renouvellement régulier de son parc de compteurs.

5

Analyse de la production/consommation

5.1 La consommation/production

Les chiffres de consommation domestique d'eau potable, nous ont été fournis par la commune et sont synthétisés dans le tableau suivant :

Tableau 5-a : volumes consommés

Consommation de 1999 à 2004		
Années	**Nombre d'abonnés**	**Consommation en m3**
1999	734	69 194
2000	740	69 750
2001	754	72 641
2002	754	73 637
2003	763	54 096
2004	776	59 737

Ce tableau montre une augmentation des consommations jusqu'en 2002 puis une forte diminution entre 2002 et 2004 bien qu'il y ait eu une augmentation de 42 abonnés de 1999 à 2004.

Ces volumes consommés ne prennent pas en compte la consommation des établissements publics sans compteur tels que la mairie, les écoles et la salle des fêtes.

Les principaux gros consommateurs sont :

- l'abattoir (2129 m^3)*
- l'entreprise de soudure (1715 m^3)*
- GAEC du bâcheux (1008 m^3)*

* consommation pour l'année 2004

Aucun relevé n'est effectué sur les volumes produits. Des estimations sont réalisées à partir de la campagne de mesures. Ce sont ces estimations qui seront utilisés pour les calculs suivants.

5.2 Estimation des volumes non comptabilisés

5.2.1 Ecoulements permanents

On recense 25 fontaines, lavoirs ou robinets qui se rejettent dans le réseau d'assainissement. Les apports forment des écoulements permanents de l'ordre de 99 m³/j déterminés avec l'aide des services communaux.

5.2.2 Volumes utilisés pour les besoins du service de distribution

Vidange et nettoyage des réservoirs : 1 fois/an : 600 m³/an.

Les volumes utilisés lors des différentes interventions sur le réseau (fuites, purges, etc.) n'ont pas été estimés.

5.2.3 Volumes utilisés pour le service incendie

Essais de poteaux incendie sur environ 15 minutes, 1 fois tous les ans, soit pour 34 poteaux incendie environ 310 m³/an.

Les volumes utilisés lors de sinistres n'ont pas été estimés.

5.3 Ratios caractéristiques du réseau d'alimentation en eau potable

5.3.1 Coefficients de pointe

5.3.1.1 Coefficients journaliers de pointe

Le coefficient journalier de pointe correspond au rapport des besoins en eau de la journée de pointe sur les besoins en eau de la journée moyenne.

D'après les relevés de la campagne de mesure, les coefficients de pointe journaliers constatés sont les suivants :

- Cp = jour de pointe / moyenne annuelle journalière = 1135 m³/1123 m³ = 1,01

5.3.1.2 Coefficients horaires de pointe

Le coefficient horaire de pointe représente le rapport entre le débit horaire maximum et le débit horaire moyen.

D'après les relevés de la campagne de mesures le coefficient horaire de pointe est le suivant :

- Chp = heure de pointe / moyenne horaire = 54 m³/46,8 m³ = 1,15

5.3.1.3 Valeurs retenues

Dans le cadre de la présente étude, les valeurs de consommations utilisées sont celles de l'année 2004.

Les bilans de capacité de production de pointe montrent que nous pouvons appliquer un coefficient de pointe de 1 sur les valeurs moyennes journalières annuelles, et un coefficient de 1,2 sur les valeurs moyennes horaires annuelles.

Valeurs retenues pour 2020 :

Ne disposant pas d'éléments susceptibles de remettre en cause la modulation journalière (hiver/été) et horaire de la demande en eau d'ici à 2020, on conserve, à l'horizon 2020, les coefficients mis en évidence au paragraphe précédent.

5.3.2 Indice linéaire de consommation

Cet indice exprimé en m³/jour/km, permet d'approcher une notion « d'utilisation du réseau ».

$$ILC = \frac{\text{Volume comptabilisé + volume sans comptage + volume service de réseau}}{\text{Linéaire du réseau de distribution + branchements}}$$

$$ILC = \frac{164+99+2,49}{43,84} = \frac{265,49}{43,84}$$

L'indice linéaire de consommation du réseau est de 6,0 m³/j/km, caractéristique d'un réseau rural.

A noter que la consommation est assez régulière tout au long de l'année.

5.3.3 Rendement brut du réseau et indices linéaires associés

5.3.3.1 Le rendement brut

Le rendement brut correspond au rapport entre les volumes consommés (facturés) et les volumes mis en distribution (produits).

Exprimé en pourcentage, il permet donc de comparer ces 2 types de volumes.

$$R = 100 \times \frac{\text{Volumes comptabilisés (facturés)}}{\text{volume mis en distribution}}$$

$$R = 100 \times \frac{164}{1123} = 14{,}6\%$$

Hypothèse d'évolution du rendement :

Les rendements actuels peuvent largement s'améliorer sous l'effet de divers paramètres :

- le renouvellement des conduites
- la réparation des fuites
- la limitation des passages en trop-plein des ouvrages de stockage ou des partiteurs
- la comptabilisation des volumes non facturés

☞ Ces différentes actions devront s'inscrire dans le cadre du schéma directeur. Sous réserve des résultats de mesure de débit et des actions d'amélioration de rendement, il paraît raisonnable de fixer un objectif de rendement de l'ordre de 60% en 2020.

☞ **Le rendement estimé en 2020 sera de l'ordre de 60%.**

5.3.3.2 Indice de perte linéaire associé

Cet indice permet de comparer l'état physique du réseau quelle que soit sa longueur et son ossature exprimé en m³/jour/km, il donne une idée de l'étanchéité du réseau.

$$\mathbf{ILF} = \frac{Volumedefuite}{Lréseau}$$

Longueur du réseau = 43,84 km

Volume non comptabilisé, mais maîtrisé = 99 m³/j

Volume de fuite = volume produit – volume consommé – VnO comptabilisé
= 860 m³/j

ILF = 19,6 m³/j/km

Tableau 5-b : tableau des valeurs guides considérées comme acceptables

	ILF	ILC
Zone rurale	1<ILF<3	0<ILC<10
Zone intermédiaire	3<ILF<7	10<ILC<30
Zone urbaine	7<ILF<12	ILC>30

Nous constatons à la lecture de ce tableau que le débit de fuite du réseau se situe très loin de la fourchette de débit (entre 3 et 7 m³/j/km) acceptable pour un réseau type intermédiaire.
Cette valeur confirme les conclusions suite au calcul de rendement.

5.3.4 Rendement hydraulique du réseau

Le rendement hydraulique du réseau représente le rapport :

$$Rh = \frac{\text{Volume consommé (facturé) + (volume consommé sans comptage) + volume service}}{\text{Volume mis en distribution}} \times 100$$

Comme nous l'avons vu au paragraphe 5.3, l'estimation des volumes autres que le volume distribué (comptabilisé) est extrêmement délicate.

$$\mathbf{Rh = \frac{164 + 99 + 2,49}{1123} \times 100 = 23,6\%}$$

5.3.5 Dotation unitaire

On entend par dotation unitaire le volume consommé par habitant.

- volume d'eau facturé en 2004 : 59 737 m³/an (soit 164 m³/jour)
- population permanente : 1300
- consommation industrielle + agriculteur : 4852 m³/an (soit 13,3 m³/jour)
- **dotation unitaire nette : 116 l/j/habitant**

5.3.6 Besoins en eau potable actuels et futurs

Les besoins en eau actuels et futurs ont été évalués à partir de l'analyse qui précède.

Tableau 5-c : évaluation de la consommation en 2020 pour la population permanente

	Population 2004	Estimation population 2020	Dotation Unitaire Nette (l/j/hab) en 2020	Consommation 2020 (m³/j)
Population permanente seule	1300	1600	150	240
Population saisonnière maximale	50	150	200	30

Tableau 5-d : évolution de la consommation de 2004 à 2020

	2004			2020		
	volume consommé (m^3/j)	rendement moyen (%)	volume distribué (m^3/j)	volume consommé (m^3/j)	rendement moyen (%)	volume distribué (m^3/j)
Jour moyen	164	14,6	1123	240	60	400
Jour de pointe	166	14,6	1135	270	60	450

5.3.7 Bilan besoins/ressources

Tableau 5-e : bilan

Période Hivernale	2004	2020
Besoin en jour moyen (m^3/j)	1123	400
Besoin en jour pointe (m^3/j)	1135	450
Débit source de la Ravoire en m^3/j	259	259
Débit source du Pied des Voutes en m^3/j	432	432
Débit source de Briand en m^3/j	86	86
Bilan jour moyen (hiver) m^3/j	-357	328

Il est important de rappeler que les débits des sources qui ont été utilisés pour réaliser ce bilan besoins/ressources sont les volumes à l'étiage tirés de la Déclaration d'Utilité Publique du 21 octobre 2003.

En prenant la situation la plus défavorable : jour de pointe et jour d'étiage ou de plus basses eaux, le bilan ressources/besoins est négatif de 357 m^3/j actuellement et il sera positif de 328 m^3/j si nous émettons l'hypothèse que des économies d'eau pourront être réalisées de façon à ramener le rendement brut du réseau à 60 %.

Il faut cependant remarquer qu'actuellement le bilan besoins/ressources en situation extrême est très mauvais.

6

Résultats de l'étude diagnostique

6.1 Méthodologie

Le but du diagnostic du réseau était d'une part d'aboutir à une détection fine des fuites et ainsi d'améliorer le rendement du réseau, d'autre part de diagnostiquer les dysfonctionnements notables, mais aussi de compléter les données de télégestion du service de l'eau, et enfin de préparer les phases suivantes du schéma directeur de modélisation et proposition de travaux.

La méthodologie comprenait alors plusieurs phases :

1 - Reconnaissance générale du réseau.

2 - Définition en concertation avec le Maître d'Ouvrage des secteurs hydrauliques : ces derniers permettent de fractionner dans l'espace le réseau en plusieurs sous-réseaux indépendants. A chaque secteur correspond une mesure de débit : à partir de là, une situation géographique des fuites plus précise par recherche nocturne et par corrélation peut être opérée.

3 - Définition des types de mesures et leurs situations : afin de cibler les secteurs hydrauliques, les dysfonctionnements soupçonnés, les manques de données (secteurs sans télégestion ⇒ suivi du marnage, débit, ...).

4 - Campagne de mesures globales et détermination des débits de pertes ou de fuites par dépouillement des débits minimum nocturnes enregistrés.

5 - Campagne de sectorisation nocturne afin de prélocaliser les tranches de réseau fuyardes dont le débit de fuite est supérieur à un seuil toléré en rapport avec la longueur de cette antenne.

6 - Campagne de recherche et localisation des fuites par corrélation acoustique.

7 - Campagne de contre bilan suite aux réparations des fuites détectées précédemment.

6.2 Campagne de mesures

6.2.1 Bilans globaux

La campagne de mesures globales a consisté à enregistrer simultanément les débits sur chaque compteur de secteurs pendant une période de 5 jours afin de déterminer :

- les volumes moyens journaliers distribués
- les débits moyens, minimum et de pointe
- les débits nocturnes, permettant d'évaluer l'indice de fuite sur chaque secteur hydraulique et de déterminer la nécessité d'entreprendre des investigations complémentaires de recherche de fuites : sectorisation nocturne, corrélation acoustique

Les mesures se sont déroulées du 29 Juin au 4 Juillet 2004.

6.2.2 Mesures de pression

- Marnage

  Ces mesures consistent à suivre la variation de hauteur d'eau dans les réservoirs de Côte Dessus et de Jarboudières. Par déduction, on peut connaître le volume distribué ainsi que le volume reçu en alimentation. Par comparaison avec les débits enregistrés aux compteurs généraux situés en entrée et en sortie du réservoir, on peut vérifier l'existence de fuites ou non.

Ces enregistrements ont également duré du 29 juin au 4 juillet 2004.

- Pression réseau

  Ces mesures consistaient à suivre l'évolution de la pression statique dans le réseau sur la durée précédemment énoncée.

La situation des points de pression a été définie en concertation avec l'exploitant en fonction de :

- l'adéquation entre points de mesures disponibles (poteaux incendie, robinet particulier) et la volonté d'avoir un bon quadrillage de chaque secteur hydraulique
- la nécessité de suivre chaque réducteur de pression (pour prévoir le calage du modèle en phase 2) en particulier la pression de consigne aval

6.3 Résultats des campagnes de mesures

6.3.1 Bilans globaux

6.3.1.1 Mesures

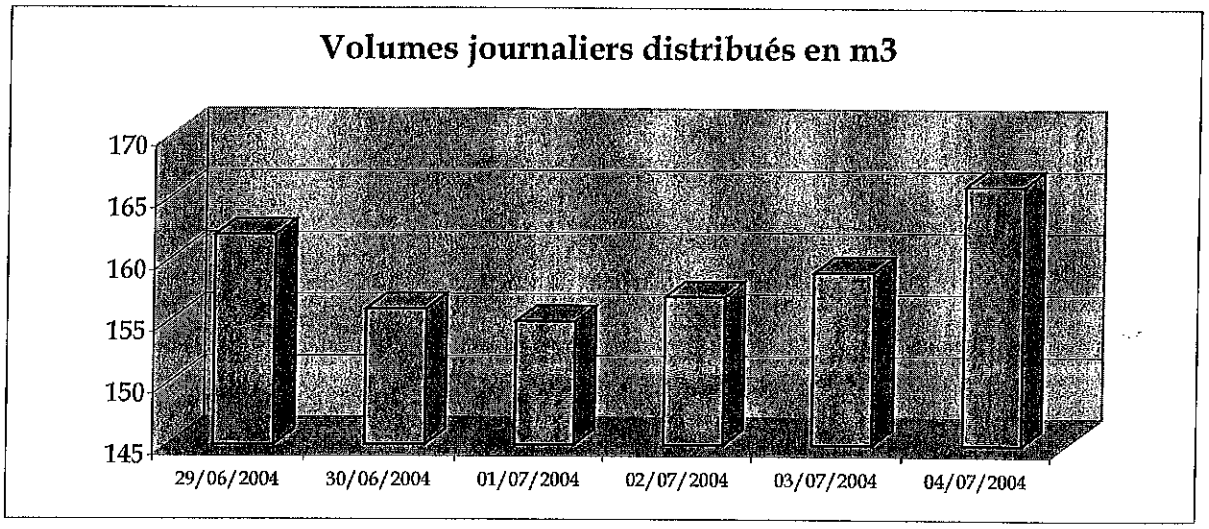
Réservoir Côte Dessus

Type d'enregistrement : SAFEGE ENVIRONNEMENT du 29 juin au 04 juillet 2004.
Linéaire : 2,9 km

Point de mesure : compteur de distribution du réservoir de Côte Dessus.

Tableau 6-a : débit de distribution

Réservoir de Côte Dessus					
Journée	**Date**	**Volume journalier (m3/j)**	**Débit moyen (m3/h)**	**Débit min (m3/h)**	**Débit max (m3/h)**
Mardi	29/06/2004	162	7	6	11
Mercredi	30/06/2004	156	7	6	7
Jeudi	01/07/2004	155	6	6	7
Vendredi	02/07/2004	157	7	6	7
Samedi	03/07/2004	159	7	6	7
Dimanche	04/07/2004	166	7	6	8



Bilan :

- Volume journalier moyen : 159 m³/jour
- Débit moyen : 7 m³/h
- Débit minimum : 6 m³/h
- Débit maximum : 11 m³/h
- Ecoulements permanents : 0,89 m³/h
- Consommation nocturne : 0,046 m³/h

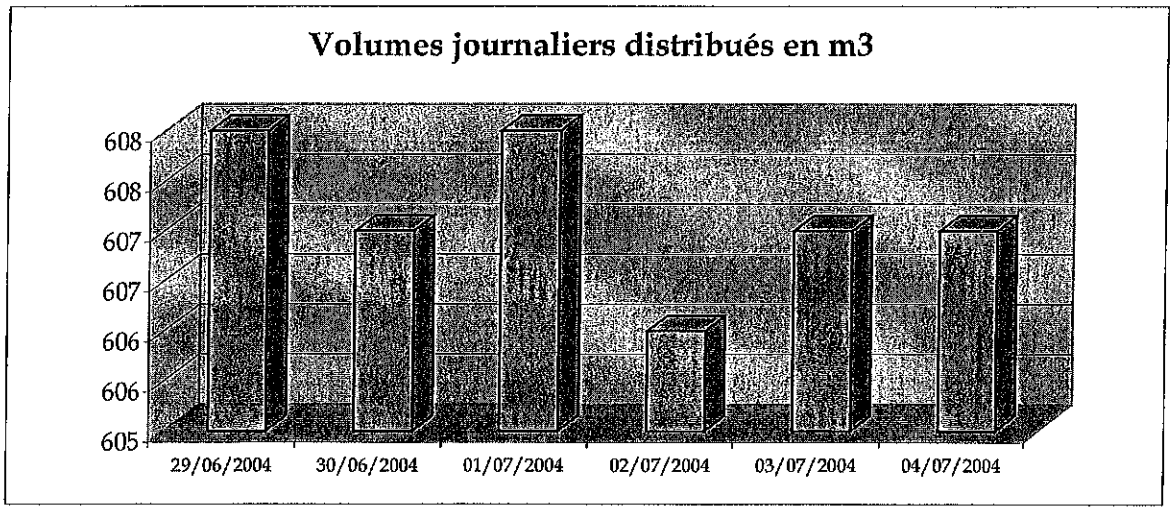
Mollard 1

Type d'enregistrement : SAFEGE ENVIRONNEMENT du 29 juin au 04 juillet 2004.
Linéaire : 2,200 km

Point de mesure : compteur de distribution du Mollard en direction du Jet.

Tableau 6-b : débit de distribution

Mollard 1					
Journée	**Date**	**Volume journalier (m3/j)**	**Débit moyen (m3/h)**	**Débit min (m3/h)**	**Débit max (m3/h)**
Mardi	29/06/2004	608	25	25	26
Mercredi	30/06/2004	607	25	25	26
Jeudi	01/07/2004	608	25	25	26
Vendredi	02/07/2004	606	25	25	26
Samedi	03/07/2004	607	25	25	26
Dimanche	04/07/2004	607	25	25	26



Bilan :

- Volume journalier moyen : 607 m³/jour
- Débit moyen : 25 m³/h
- Débit minimum : 25 m³/h
- Débit maximum : 26 m³/h
- Ecoulements permanents : 0,22 m³/h
- Consommation nocturne : 0 m³/h

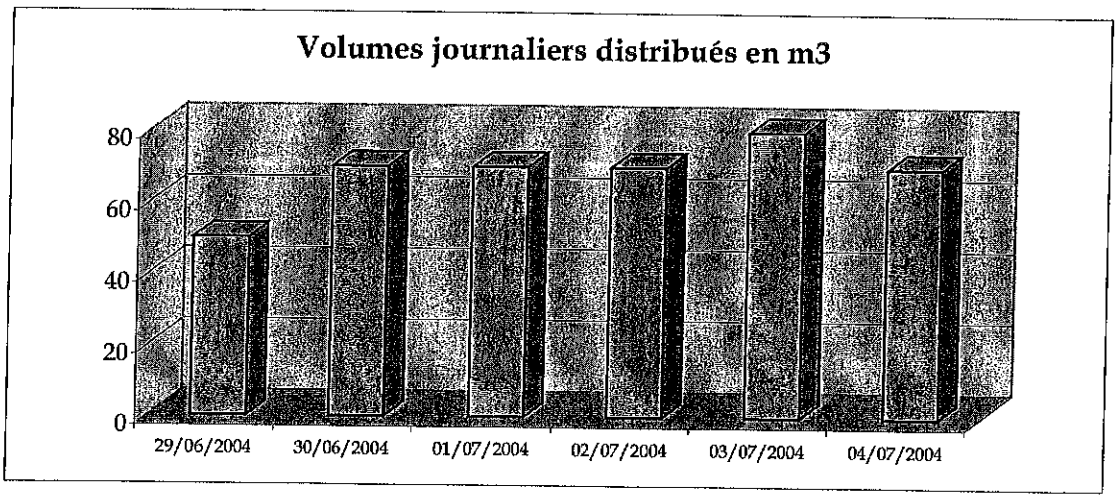
Répartiteur du Jet

Type d'enregistrement : SAFEGE ENVIRONNEMENT du 29 juin au 04 juillet 2004.
Linéaire : 0,910 km

Point de mesure : compteur de distribution du répartiteur du Jet.

Tableau 6-c : débit de distribution

Répartiteur du Jet					
Journée	**Date**	**Volume journalier (m3/j)**	**Débit moyen (m3/h)**	**Débit min (m3/h)**	**Débit max (m3/h)**
Mardi	29/06/2004	50	2	0	10
Mercredi	30/06/2004	70	3	0	10
Jeudi	01/07/2004	70	3	0	10
Vendredi	02/07/2004	70	3	0	10
Samedi	03/07/2004	80	3	0	10
Dimanche	04/07/2004	70	3	0	10



Bilan :

- Volume journalier moyen : 68 m³/jour
- Débit moyen : 3 m³/h
- Débit minimum : 0 m³/h
- Débit maximum : 10 m³/h
- Ecoulements permanents : Aucuns (fontaines fermées)
- Consommation nocturne : 0,064 m³/h

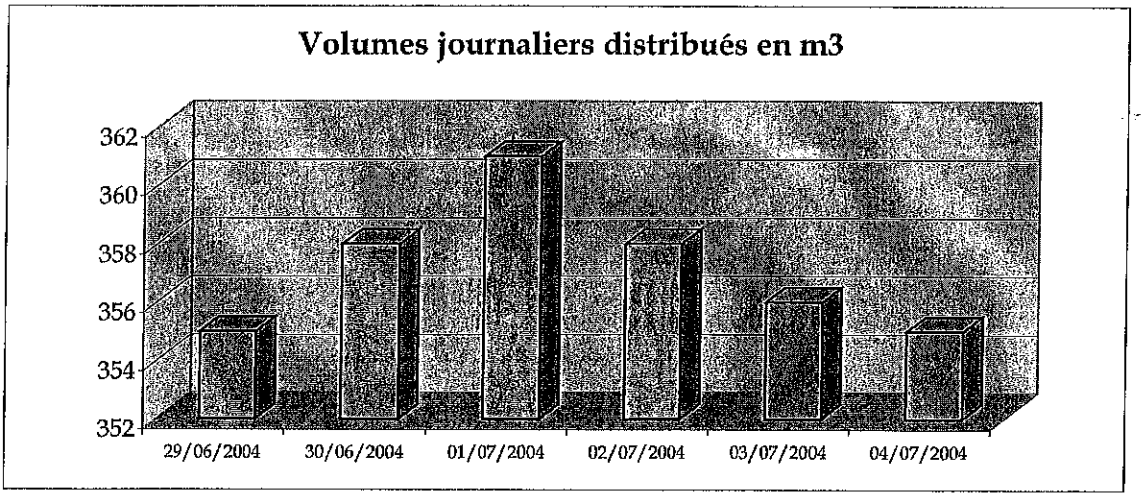
Mollard 2

Type d'enregistrement : SAFEGE ENVIRONNEMENT du 29 juin au 04 juillet 2004.
Linéaire : 1,570 km

Point de mesure : compteur du Mollard en direction du Chef-lieu.

Tableau 6-d : débit distribution

Mollard 2					
Journée	**Date**	**Volume journalier (m3/j)**	**Débit moyen (m3/h)**	**Débit min (m3/h)**	**Débit max (m3/h)**
Mardi	29/06/2004	355	15	14	16
Mercredi	30/06/2004	358	15	14	16
Jeudi	01/07/2004	361	15	15	16
Vendredi	02/07/2004	358	15	14	16
Samedi	03/07/2004	356	15	14	16
Dimanche	04/07/2004	355	15	14	16



Bilan :

- Volume journalier moyen : 357 m³/jour
- Débit moyen : 15 m³/h
- Débit minimum : 14 m³/h
- Débit maximum : 16 m³/h
- Ecoulements permanents : 0,83 m³/h
- Consommation nocturne : 0,105 m³/h

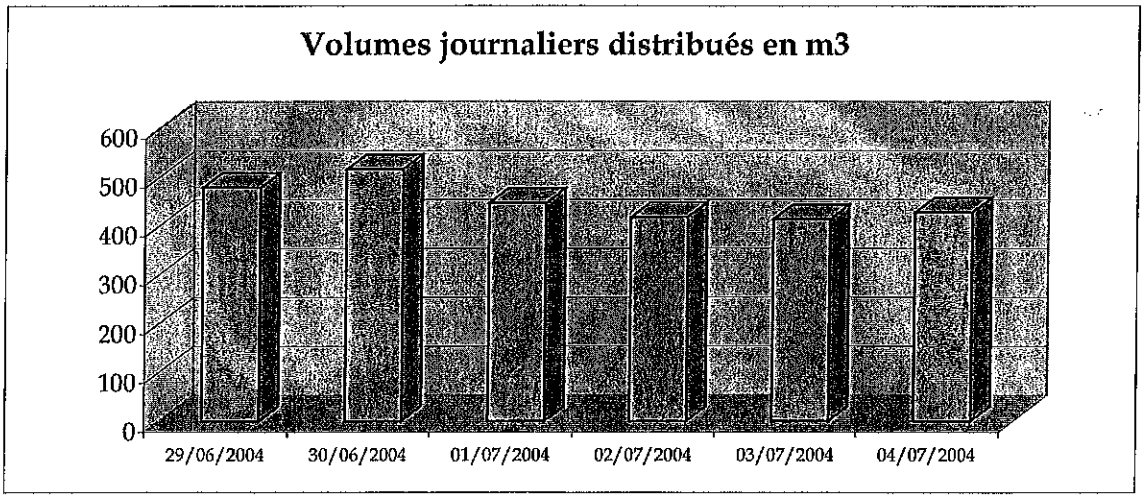
Réservoir Jarboudières

Type d'enregistrement : SAFEGE ENVIRONNEMENT du 29 juin au 04 juillet 2004.
Linéaire : 10,77 km

Point de mesure : compteur de distribution du réservoir de Jarboudières.

Tableau 6-e : **débit de distribution**

Réservoir deJarboudière					
Journée	**Date**	**Volume journalier (m3/j)**	**Débit moyen (m3/h)**	**Débit min (m3/h)**	**Débit max (m3/h)**
Mardi	29/06/2004	478	20	10	33
Mercredi	30/06/2004	515	21	11	37
Jeudi	01/07/2004	446	19	9	31
Vendredi	02/07/2004	417	17	8	31
Samedi	03/07/2004	412	17	7	29
Dimanche	04/07/2004	427	15	8	32



Bilan :

- Volume journalier moyen : 449 m³/jour
- Débit moyen : 18 m³/h
- Débit minimum : 7 m³/h
- Débit maximum : 37 m³/h
- Ecoulements permanents : 0,34 m³/h
- Consommation nocturne : 0,951 m³/h

6.3.1.2 Bilan de la campagne de mesure

Le réseau est découpé en 5 secteurs équipés chacun d'un compteur. Ces compteurs ont permis de mesurer un débit minimum correspondant au débit nocturne auquel il est nécessaire de soustraire les écoulements permanents et la consommation nocturne des habitants. Ces données sont récapitulées dans le tableau suivant :

Secteur	Linéaire (Km)	Débit minimum mesuré (m3/h)	Ecoulements permanents (m3/h)	Consommation nocturne estimée (m3/h)	Débit nocturne calculé (m3/h)
Réservoir Côte Dessus	2,9	6	0,89	0,046	5,064
Mollard 1	2,2	25	0,22	0	24,78
Répartiteur du Jet	0,91	0	0	0,064	0
Mollard 2	1,57	14	0,83	0,105	13,065
Réservoir Jarboudière	10,77	7	0,34	0,951	5,709

Les deux compteurs du Mollard et le compteur du réservoir Côte Dessus sont des compteurs de tête. La somme des trois permet de calculer le volume produit total de la commune.

Les compteurs du répartiteur des Jets et du réservoir des Jarboudières sont des compteurs de sous-secteur.

Ces sous-secteurs sont alimentés par les secteurs de Côte Dessus et du Mollard 1.

Le secteur du Mollard 1 produit un débit de 25 m³/h qui est constant au cours de la journée ainsi que la nuit. Ce débit est identique au débit du trop plein du

répartiteur des Jets (pendant la campagne de mesure). Il en est déduit un débit minimal de 0 m³/h et une absence de fuite dans le secteur du Mollard 1 car tout ce qui passe au compteur Mollard 1, ressort au trop plein du répartiteur.

Ainsi, à cette époque, le Mollard 1 n'alimente pas les sous-secteurs des Jets et des Jarboudières. Seul le secteur de Côte Dessus alimente ces deux sous-secteurs.

Le réservoir de Côte Dessus alimente en cascade le réservoir de Jarboudières.

Sachant qu'un débit nocturne de 5 m³/h est enregistré au compteur de Côte Dessus et qu'un débit nocturne de 5,7 m³/h passe au compteur des Jarboudières, on en déduit que tout le débit nocturne de Côte Dessus sert à alimenter le réservoir de Jarboudières. Ceci permet de conclure que le débit de fuite entre le compteur de Côte Dessus et de Jarboudières est nul. On peut supposer une absence de fuite dans le secteur de Côte Dessus, le secteur des Jets et dans la branche de réseau alimentant le hameau des Jarboudières.

En résumé, la globalité des fuites se situe dans le centre ville alimenté par Mollard 2 et le sous-compteur de Jarboudières.

Secteur	Linéaire (Km)	Débit nocturne calculé (m^3/h)	Débit nocturne retenu (m^3/h)	ILF ($m^3/h/Km$)	ILF ($m^3/J/Km$)
Réservoir Côte Dessus	2,9	5,064	0	0	0
Mollard 1	2,2	24,78	0	0	0
Répartiteur des jets	0,91	0	0	0	0
Mollard 2	1,57	13,065	13,065	8,85	212
Réservoir Jarboudière	10,77	5,709	5,709		

6.3.2 Mesures de pression

6.3.2.1 Points de mesure de pression :

- **Poteaux incendie**

  Il a été précédé à des mesures de pression sur tous les poteaux incendie communaux d'un diamètre supérieur ou égal à 70 mm de diamètre. (30 poteaux sur 34 existants). Les poteaux sont numérotés de 1 à 34 sur le plan de situation.

On dénombre aussi 6 réducteurs de pression sur le réseau :

- Réducteur de Cense

- Réducteur de Champet
- Réducteur de Mollard
- Réducteur de Côte Dessous
- Réducteur de Genevex
- Réducteur du réservoir Côte Dessus

Les mesures de pression effectuées aux réducteurs sont transcrites dans le tableau suivant.

Tableau 6-f : mesures de pression aux réducteurs

Point de mesures	Pression mini (bar)	Pression maxi (bar)
Réducteur Cense	6,6	6,8
Réducteur Champet	5,9	7,1
Réducteur Mollard	3,0	3,1
Réducteur Côte dessous	4,0	4,2
Réducteur Genevex	2,1	2,3
Réducteur réservoir Côte Dessus	1,8	3,9

Des tests de pression en continu ont été effectués au niveau de poteaux incendie, les résultats sont synthétisés dans le tableau suivant :

Tableau 6-g : mesures de pression aux poteaux incendie

Point de mesures	Pression mini (bar)	Pression maxi (bar)
Poteau Incendie n°9	7,6	7,9
Poteau Incendie n°11	8,4	8,6
Poteau Incendie n°13	7,4	7,7
Poteau Incendie n°14	13	13,1
Poteau Incendie n°18	3,5	4,1
Poteau Incendie n°21	3,9	5,3
Poteau Incendie n°22	4,8	6,3
Poteau Incendie n°26	5	7,6
Poteau Incendie n°34	0	9,1
Poteau Incendie n°35	5,9	8,5

Ces mesures révèlent des pressions assez homogènes sur le linéaire du réseau. Des fortes valeurs sont observées au hameau Le Mollard, réseau en provenance de la source du Pied des Voûtes, et de basses valeurs sont observées à l'entrée Sud du chef-lieu.

Une valeur nulle est enregistrée pour le poteau incendie n°34. Cette absence de pression est due à une fuite du poteau.

Tableau 6-h : mesures de pression et débit sur PI

Mesures Safège Environnement juin - juillet 2004							
N°	Diamètre testé	Pression statique (bar)	Débit maximum à 1 bar en L/minute	Débit maximum à 1 bar en m3/h	Pression Dynamique (bar) à 60 m3/heure (Diamètre 100), à 30 m3/heure (diamètre 70) et 15 m3/heure	Adresse exacte	conformité O/N
2	100	4,7	1000	60	1,0 (60)	Les côtes Dessus	O
3	100	3	1200	72	1,2 (60)	Les Côtes Dessous	O
4	70	5,3	600	36	2,4 (30)	Le Mollaret	O
5	100	>12	>1000	>60	>2,5 (60)	Genevex	O
6	70	>7	650	39	3,5 (30)	La Cense	O
7	70	5	350	21	-	Le villardin	N
9	100	8	200	12	-	chemin du Fontagneux	N
10	impossible					Montarlot	?
11	100	8,8	1200	72	3,0 (60)	Montarlot	O
12	100	14,8	1800	108	10 (60)	Jarboudières	O
13	70	8	345	20,7	-	La Rochette	N
14	100	13,5	160	9,6	-	Le Mollard	N
15	100	4,2	170	10,2	-	route de la Centrale	N
16	100	4,9	380	22,8	-	route de la Combe	N
17	70	4,1	400	24	-	le Clapey	N
18	70	4,1	350	21	-	le Clapey	N
19	100	5	1800	108	3,5 (60)	route de la Combe	O
20	100	5	1600	96	3,1 (60)	rue des Ecoles	O
21	impossible					Avenue du Glandon	?
22	100	6,5	400	24	-	route du Pont de chèvres	N
24	impossible					rue de la plaine	?
25	impossible					rue du Mont Cuchet	?
26	100	7,5	1500	90	3,2 (60)	rue de la plaine	O
27	100	8	1500	90	4,1 (60)	rue de la plaine	O
28	impossible					impasse de la Croza	?
29	100	8	1650	99	3,9 (60)	Avenue de la gare	O
30	100	8	1600	96	4,9 (60)	rue de la Croza	O
32	70	3,5	920	55,2	2,6 (30)	allée des Cités	O
34	100	9	930	55,8	-	rue des érables	N
35	100	8,5	1300	78	3,2 (60)	D927 Grange Bordon	O
36	100	3,9	1200	72	1,2 (60)	Avenue de la gare	O
37	100	4	1000	60	1 (60)	Avenue de la gare	O
38	100	4,5	800	48	-	Avenue de la gare	N
39	100	6,9	1500	90	3,3 (60)	Avenue de la gare	O

Tous les enregistrements présentent des courbes « classiques », dont les variations se calent aux courbes de consommation d'eau : la pression augmente la nuit lorsqu'il y a peu de tirage et que la colonne d'eau se met en pression, inversement elle diminue lors des heures de tirage (8h, 12h, 20h). Tous les poteaux incendie ne sont pas conformes à la circulaire 51 pour la défense incendie.

En effet :

- 11 poteaux ne délivrent pas un débit suffisant à 1 bar de pression
- 5 poteaux n'ont pas pu être testés

Au final, 19 poteaux sont conformes aux normes, sachant que 2 poteaux ont été considérés conformes bien qu'ils aient des pressions inférieurs aux valeurs préconisées par la circulaire 51.

6.3.3 Synthèse des résultats

La campagne de mesures ne laisse pas apparaître de dysfonctionnements majeurs dans le réseau de distribution mais met en évidence des fuites importantes dans certains tronçons du réseau.

Le bilan de la campagne de mesure a ainsi mis à jour un débit de fuites nocturnes d'environ 19 m^3/h.

Le secteur du PI n°14 présente cependant des fortes pressions d'environ 13 bars, qui représentent une contrainte en terme de gestion de réseau.

Les mesures de pression et de débits effectués sur les poteaux incendies permettent d'indiquer qu'une grande partie des poteaux incendies ne répondent plus aux normes en vigueur (11 poteaux non conformes sur 34 et n'on pas pu être testés).

7

Investigations complémentaires Recherche de fuites

7.1 Sectorisation nocturne des fuites

La campagne de mesures nocturnes a pour but de situer plus finement les tronçons de réseaux fuyards sur chaque secteur.

Pour cela, le travail s'effectue de nuit pour être dans des conditions de débit minimum de fuite.

Il s'agit de sectoriser les différents tronçons d'un réseau par manœuvre de vannes ; puis dès qu'un tronçon est isolé, on vérifie son impact sur le débit de fuite nocturne enregistré aux compteurs de secteurs. On détermine ainsi le débit de fuite propre à chaque tronçon.

Le but final étant de cibler précisément les secteurs concernés par la corrélation acoustique, système permettant la détection de fuites et leur situation au mètre près.

Une nuit a été nécessaire pour analyser les secteurs concernés : du 11 au 12/10/04.

L'ensemble des vannes manœuvrées lors de cette nuit sont reportées sur le plan du réseau d'eau potable.

La conclusion de ces travaux est également reportée sur le plan présenté en annexe avec indication en rouge des tronçons fuyards.

- **Secteur de Côte Dessus**

  Débit de base à 23h40 5,7 m³/h

  - Fermeture vanne ❶ ❻ reste 0 m³/h
  - D'où Q fuite secteur de Côte Dessus 0 m³/h

- **Secteur Mollard en direction du chef lieu**

Débit de base à 0h10 15 m³/h

- fermeture vanne ❺ ❸ reste 11,4 m³/h
- fermeture vanne ❻ ❷ reste 8,7 m³/h

D'où Q fuite entre la vanne ❺ ❸ et la vanne ❻ ❷ : 11,4 – 8,7 = 2,7 m³/h

D'où Q fuite entre la vanne ❻ ❷ et le compteur du mollard : 8,7 m³/h

Sectorisation des fuites

- 2,7 m³/h entre les vannes ❺ ❸ et ❻ ❷
- 8,7 m³/h entre le compteur du Mollard et la vanne ❻ ❷

- **Secteur du réservoir Jarboudières**

Préalablement aux travaux, la vanne ❺ ❸ était déjà fermée

Débit de base à 00h50, 14,4 m³/h

- fermeture vanne ❻ ❶

D'où reste 2,7 m³/h aval vanne ❻ ❶ Q fuite 2,7 m³/h

- ouverture vanne ❻ ❶
- fermeture vanne ❺ ❸
- fermeture réseau aval dans la chambre 1 (secteur église et chef lieu) reste 7,5 m3/h
- fermeture vanne ❺ ❼ et ❹ ❺ reste 7,2 m³/h

D'où Q fuite 7,5 –7,2 = 0,3 m³/h

- fermeture vanne ❺ ❹ reste 5,7 m³/h

D'où Q fuite 7,2 –5,7 = 1,5 m³/h

D'où Q fuite 5,7 –2,7 = 3 m³/h

- ouverture vanne ❺ ❸ reste 6 m³/h

D'où Q fuite 6-5,7 = 0,3 m³/h

Sectorisation des fuites

- 2,7 m³/h entre le réservoir Jarboudières et la vanne ❻ ❶
- 0,3 m³/h entre les vannes ❺ ❼, ❹ ❺ et une extrémité du réseau
- 1,5 m³/h en aval de la vanne ❺ ❹

- 3 m³/h entre la vanne ❺ ❼ et ❺ ❸ en passant par la chambre 1
- 0,3 m³/h en aval de la vanne ❺❸

- ouverture vanne ❺ ❸, secteur église dans chambre 1, vanne ❺ ❼, ❹ ❺, ❺ ❹, ❺ ❸
- fermeture vanne ❼ ❼ reste 8,4 m³/h

D'où secteur église Q fuite 8,4 –(3+0,3+1,5+0,3+2,7) =0,6 m³/h

Sectorisation des fuites

0,6 m³/h entre la chambre 1 secteur église et la vanne ❼ ❼

- ouverture vanne ❼ ❼
- fermeture vanne ❹ ❻, ❹ ❼ et ❹ ❷ reste 8,4 m³/h

D'où en aval de la vanne ❼ ❼ et amont vanne ❹ ❻, ❹ ❼ et ❹ ❷ Q fuite = 0 m³/h

- ouverture vanne ❹ ❷
- fermeture vanne ❶ ❾, ❷ ❶, ❷ ❺ et ❸ ❻ reste 8,4 m³/h

D'où en aval de la vanne ❹ ❷ et amont vanne ❶ ❾, ❷ ❶, ❷ ❺, ❸ ❶ Q fuite =0 m³ /h

- Ouverture vanne ❷ ❶ reste 8,4 m³/h

D'où en aval de la vanne ❷ ❶ Q fuite = 0 m³/h

- Ouverture aval secteur chef-lieu dans chambre 1 et vanne ❶ ❾ reste 14,5 m³/h
- Fermeture vanne ❸ ❸et ❷ ❼ reste 12,5 m³/h

D'où zone centrale des îles Q fuite =2 m³/h

- Ouverture vanne ❸ ❶
- Fermeture vanne secteur église dans chambre 1 vanne ❹ ❽ reste 6,5 m³/h

D'où secteur chef-lieu Q fuite = 6 m³/h

Sectorisation des fuites

2 m³/h entre les vannes ❸ ❽ et ❸ ❸ zone centrale des îles

6 m³/h entre la chambre 1 et la vanne ❹ ❽

En fin de nocturne, le débit de fuite au niveau du secteur Jarboudières était de 16,4 m³/h soit 2 m³/h de plus qu'en début de nocturne.

De nouvelles fuites ont pues apparaître suite aux manœuvres d'anciennes vannes.

7.1.1 Bilan de la nocturne

Cette nocturne a permis de proposer à la commune 8 tronçons représentant 5407 m linéaires, où la détection de fuites par corrélation acoustique était nécessaire.

Tableau 7-a : proposition de corrélation

Situation	Débit de fuite (m^3/h)	Longueur à corréler (m)	ILF ($m^3/j/km$)
Citée	2	1100	44
Route du col du Glandon	6	960	150
Stade - Usine	1,5	215	167
Chemin du pont des chèvres	3	657	110
Antenne HLM (centre ville)	0,3	475	15
Antenne réservoir de Jarboudière	2,7	390	166
Sous la roche	2,7	350	185
La combe	8,7	1260	166
TOTAL	**26,9**	**5407**	**1003**

7.2 Corrélation acoustique, détection de fuite

Les mesures sur le terrain ont été effectuées en janvier 2005. Les résultats ont permis de mettre en évidence d'éventuelles fuites singulières importantes sur le réseau, répertoriées dans le tableau ci-dessous.

Secteur	ILF (m³/j/km)	Fuites localisées	Observations
Citée	44	Branchement M. Gérard Hervé	Reprendre le branchement jusqu'à la vanne de M. Pelizzarri (parcelle 119)
		Fuite sur colonne	Entre 7 et 10 m de la vanne de M.Ritter (parcelle 56)
		Fuite sur colonne	Impasse vers parcelles 963. Fuite non localisée car les vannes ne sont pas accessibles
Route du Col du Glandon	150	/	Une fuite sur branchement déjà réparée par la mairie
Chemin du pont des chèvres	110	Fuite sur colonne	Entre 10 et 12 m du regard AEP Devant parcelle 720
Secteur stade - usine	167	Fontaine chez particulier	Parcelle 303
Sous la Roche	185	Fuite sur colonne	Entre 2 et 4 m en aval de la vanne de la parcelle 913. Attention, la colonne fait un coude dans ce secteur
		Fuite sur vanne	Vanne de sectionnement du lotissement EDF
La Combe	166	Ancienne fontaine	Un tuyau sort dans le champ sur la parcelle 327. C'est le branchement d'une ancienne fontaine qui coule toujours un petit peu
		Fuite sur colonne	Entre 7 et 10 m en amont de la vanne de branchement de la parcelle 648. Attention, la localisation de cette fuite n'est pas précise à cause des difficultés techniques rencontrées lors de la corrélation
Antenne réservoir de Jarboudière	166	/	Pas de corrélation possible (pas de vannes)
Antenne HLM (centre ville)	15	/	/

La localisation des fuites singulières est présentée en annexe.

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 Réseau AEP, localisation des secteurs fuyards

ANNEXE 2 Fiches de localisation des fuites

ANNEXE 1

Réseau AEP, localisation des secteurs fuyards

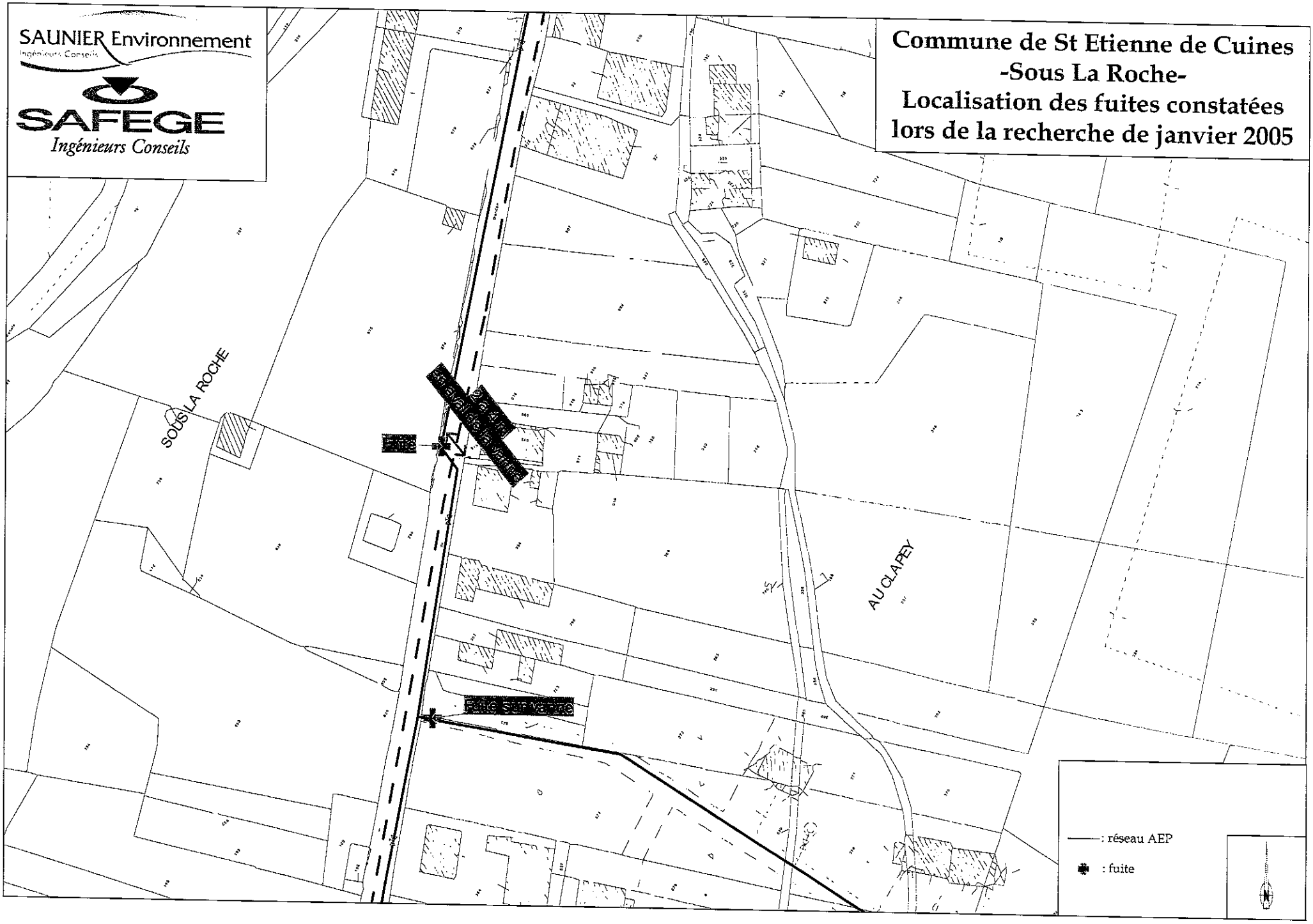
ANNEXE 2

Fiches de localisation des fuites

SAUNIER Environnement
Ingénieurs Conseils

SAFEGE
Ingénieurs Conseils

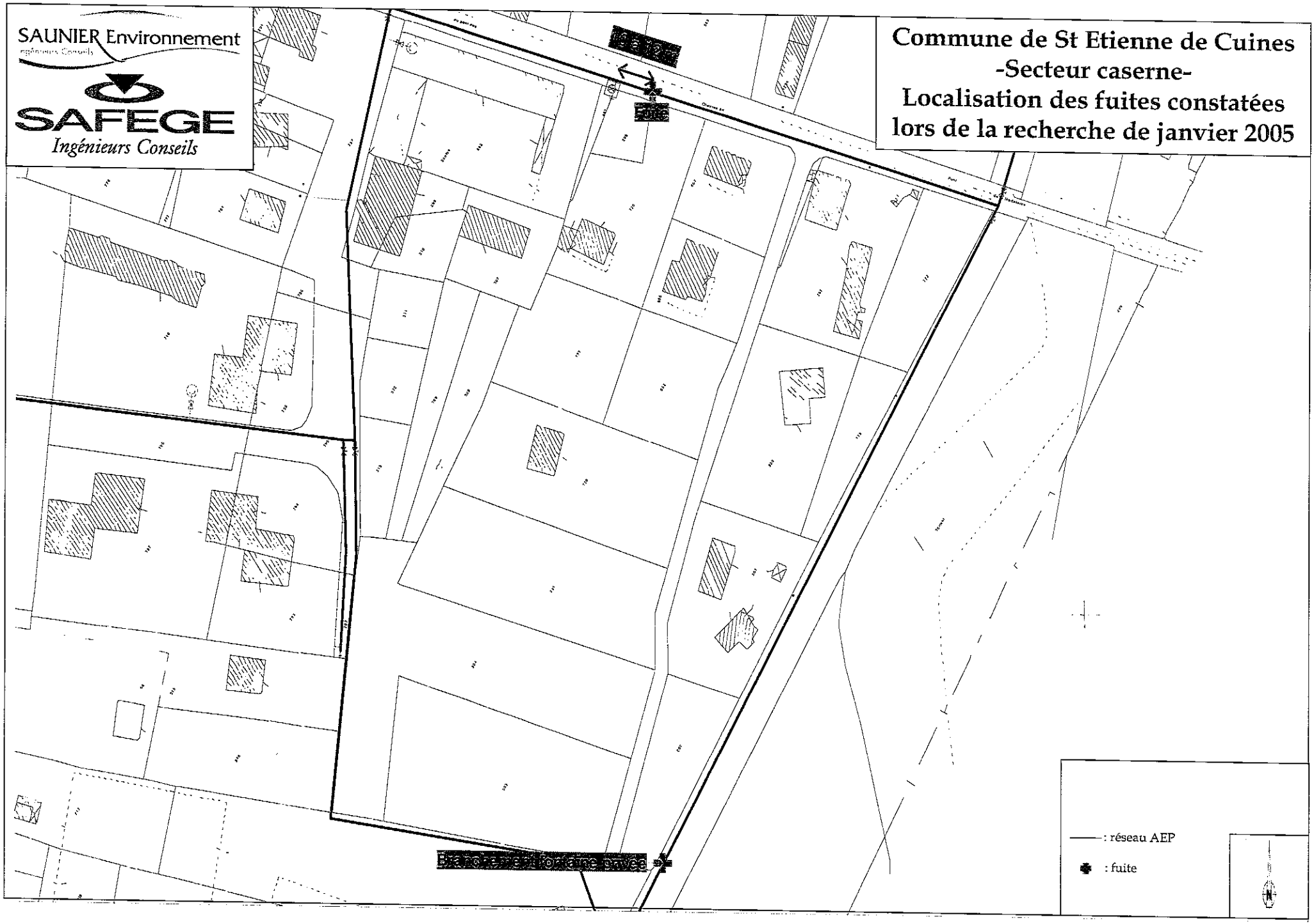
Commune de St Etienne de Cuines
-Sous La Roche-
Localisation des fuites constatées lors de la recherche de janvier 2005



SAUNIER Environnement
ingénieurs Conseils

SAFEGE
Ingénieurs Conseils

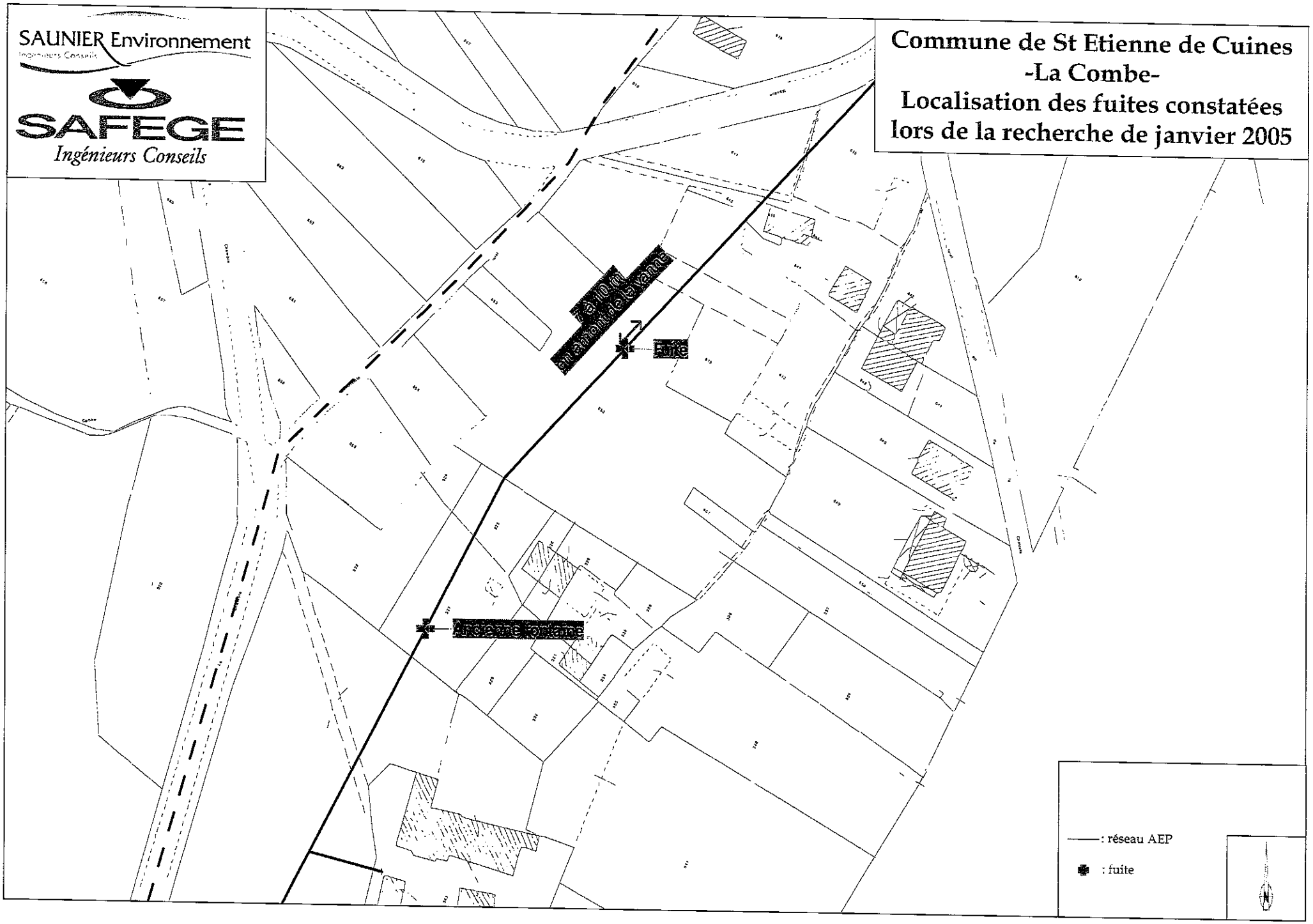
Commune de St Etienne de Cuines
-Secteur caserne-
Localisation des fuites constatées lors de la recherche de janvier 2005



SAUNIER Environnement
Ingénieurs Conseils

SAFEGE
Ingénieurs Conseils

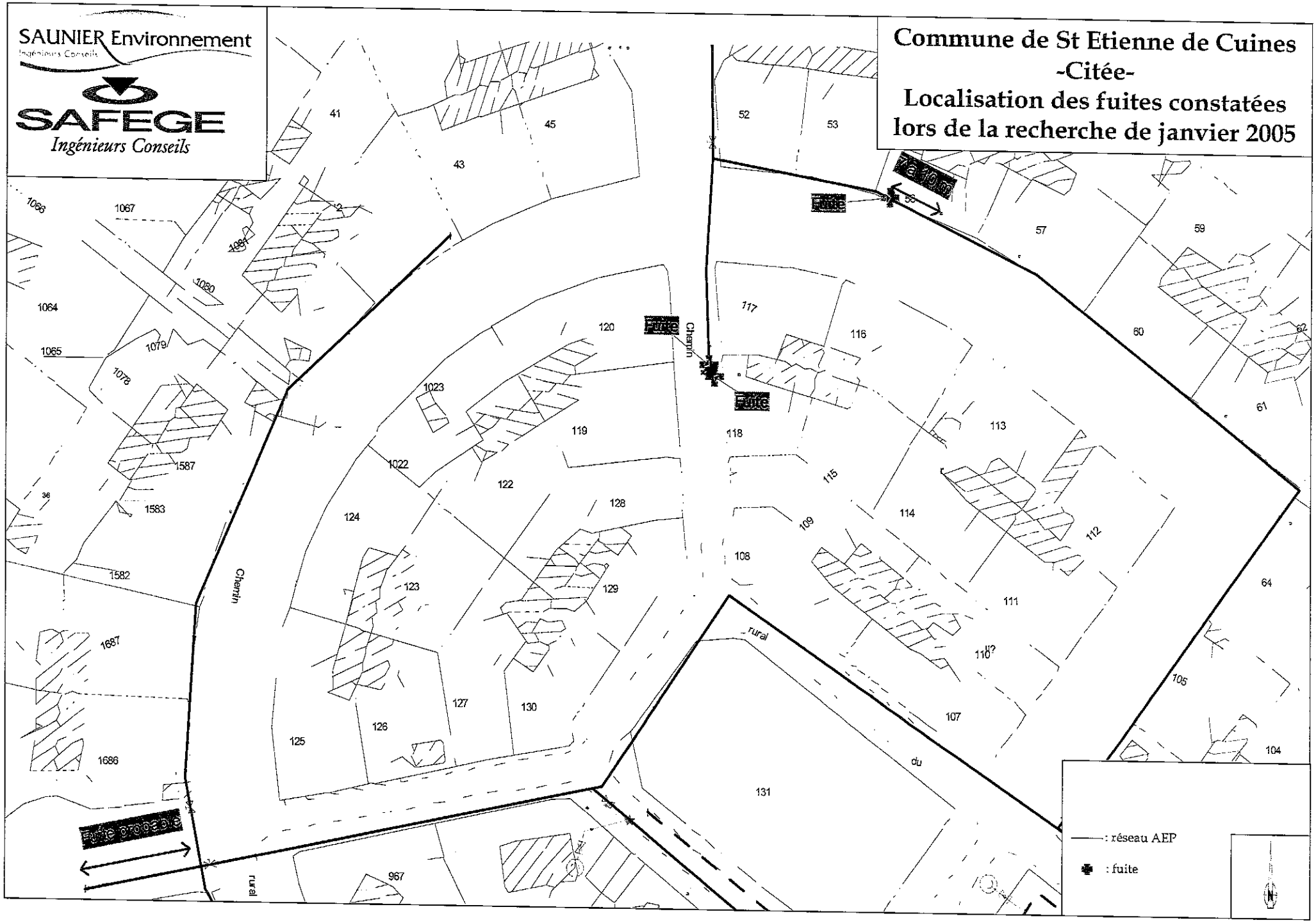
Commune de St Etienne de Cuines
-La Combe-
Localisation des fuites constatées lors de la recherche de janvier 2005



SAUNIER Environnement
Ingénieurs Conseils

SAFEGE
Ingénieurs Conseils

Commune de St Etienne de Cuines
-Citée-
Localisation des fuites constatées lors de la recherche de janvier 2005



Saint Etienne de Cuines

5.7-ETUDE DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT



Saint Etienne de Cuines

03/2023
21CRA142

CONSULTING

Etude du système d'assainissement de la commune de Saint Etienne de Cuines

Rapport de synthèse



SAFEGE

Numéro du projet : 21CRA142

Intitulé du projet : Etude du système d'assainissement de la commune de Saint Etienne de Cuines

Intitulé du document : Rapport de synthèse

Version	**Rédacteur** NOM / Prénom	**Vérificateur** NOM / Prénom	**Date d'envoi** JJ/MM/AA	**COMMENTAIRES** Documents de référence / Description des modifications essentielles
1	JB Lejeune ALH	DUPORT DIT ROUSSEAU Sandrine	23/02/2022	Version initiale
2	ALH SDD	DUPORT DIT ROUSSEAU Sandrine		Après mise à jour des plans et ajout nocturnes
3	ALH SDD	DUPORT DIT ROUSSEAU Sandrine	22/07/2022	Après ajout résultats ITV et tests à la fumée et commentaires faits en réunion avec la commune le 06/07
4	MGE SDD	DUPORT DIT ROUSSEAU Sandrine	27/03/2023	Avec ajout de la phase 4

Sommaire

1. Préambule 1

1.1 Objectifs et déroulé de l'étude 1

1.2 Contenu du présent rapport 1

2. PHASE 1 : Cadrage de l'étude et receuil des données 2

2.1 Service de l'assainissement collectif 2

2.2 Situation géographique 2

2.3 Démographie et urbanisation 3

2.4 Milieu naturel 5

2.5 Pluviométrie de la zone 8

2.6 Risques naturels et technologiques 9

2.7 Zones naturelles sensibles et zonages environnementaux 10

3. PHASE 2 : Diagnostic du réseaux d'assainissement collectif . 14

3.1 Linéaire des réseaux 14

3.2 Reconnaissance des réseaux d'eaux usées 14

3.3 Principaux constats issus des reconnaissances sur le terrain 15

3.4 Analyse des consommations en eau potable 16

3.5 Etude antérieure de 2007 20

4. PHASE 2 : Campagne de mesures 21

4.1 Plan de métrologie 21

4.2 Période d'intervention 24

4.3 Contexte piézométrique 24

4.4 Pluviométrie 25

4.5 Débits horaires et allure générale 27

4.6 Analyse temps sec 29

4.7 Analyse temps de pluie 35

4.8 Fonctionnement des DO 36

4.9 Bilans de pollution 38

5. PHASE 3 : Investigations complémentaires 42

5.1 Investigations télévisées 42

5.2 Tests à la fumée 48

6. PHASE 4 : Station de traitement des eaux usées 52

6.1 Diagnostic sommaire de la STEU actuelle 52

6.2 Projet de construction d'une nouvelle STEU 59

7. Synthèse – Problématiques et pistes d'actions 77

Table des illustrations

Figure 1. Situation géographique de la commune de Saint Etienne de Cuines – Source : Géoportail 3
Figure 2. Extrait de la carte géologique BRGM – Source : Géoportail 6
Figure 3. Réseau hydrographique de la commune de Saint Etienne de Cuines – Source : Géoportail 7
Figure 4. Pluviométrie relevée à la station météo du collège de Saint Etienne de Cuines – Source : Infoclimat.fr 8
Figure 5. Pluviométrie relevée à la station météorologique de Jarrier – Source : ROMMA 8
Figure 6. Carte du zonage réglementaire du PPRi de l'Arc sur la commune de Saint Etienne de Cuines 9
Figure 7. Carte de zonage du PPRT des communes de Saint Etienne de Cuines et La Chambre – Source : DREAL .. 10
Figure 8. Sites Natura 2000 – Source : Géoportail 11
Figure 9. ZNIEFF – Source : Géoportail 12
Figure 10. Zones humides – Source : Site de l'observatoire des territoires de Savoie 13
Figure 11. Répartition abonnés domestiques et non domestiques 16
Figure 12. Classes de volumes annuels consommés pour les abonnés domestiques 17
Figure 13. Habitations raccordées à l'assainissement ou en ANC 19
Figure 14. Plan de métrologie et bassins de collecte associés 22
Figure 15. Photographies des dispositifs mis en place pour la campagne de mesure 24
Figure 16. Débit de l'Arc à Lanslebourg-Mont-Cenis en 2021 24
Figure 17. Pluviométrie journalière au cours de la campagne 25
Figure 18. Détermination de la période de retour des pluies par les courbes HDF de Chambéry-Aix 26
Figure 19. Débits horaires mesurés au droit du point n°1 – Amont STEU antenne Est 27
Figure 20. Débits horaires mesurés au droit du point n°2 – Amont STEU antenne Sud 27
Figure 21. Débits horaires mesurés au droit du point n°3 – Aval centre bourg – Amont DO2 28
Figure 22. Débits horaires mesurés au droit du point n°4 – Aval réseau séparatif centre bourg 28
Figure 23. Débits horaires mesurés au droit du point n°5 – Aval réseau unitaire centre bourg 29
Figure 24. Part EU strictes et ECPP pour chaque point de mesure 33
Figure 25. Débits nocturnes linéiques le système de Saint Etienne de Cuines 34
Figure 26. Estimation de la surface active 35
Figure 27. Fonctionnement des déversoirs d'orage 37
Figure 28. Proposition de localisation d'ITV 43
Figure 29. Localisation des anomalies repérées par ITV 44
Figure 30. Localisation de l'avenue de la gare – Proposition de réalisation de nouvelles ITV 45
Figure 31. Secteur route de la Combe/avenue de la Gare 46
Figure 32. Photographies illustrant la recherche d'ECPP 47
Figure 33. Dispositif de générateur de fumée posé sur un regard d'eaux usées 48
Figure 34. Proposition de localisation de tests à la fumée 49
Figure 35. Localisation des potentiels mauvais raccordements 51
Figure 36. Localisation de la station de traitement des eaux usées de Saint Etienne de Cuines 52
Figure 37. Extrait PPRi Arc aval - localisation de la station de traitement des eaux usées de Saint Etienne de Cuines 52
Figure 38. Contraintes environnementales du site de la STEU actuelle 53
Figure 39. Localisation masse d'eau FRDR358 – Source : eaurmc.lizmap 53
Figure 40. Localisation de la station de mesure 06139400 – Source : sandre.eaufrance 54
Figure 41. Synthèse état des eaux – Station de mesure 06139400 55
Figure 42. Graphique des concentrations en sortie de STEU – Source : SATESE 57
Figure 43. Graphique des rendements de la STEU – Source : SATESE 57
Figure 44. Evolution de la production de boues 58
Figure 45 . Etat visuel du clarificateur 59
Figure 46. Parcelle d'implantation retenue pour la future STEU 60
Figure 47. Réseaux EU actuels à proximité de la future STEU 60
Figure 48. Périmètre de protection du plan d'eau des Iles 61
Figure 49. Etat actuel de la parcelle dédiée à la future STEU 61
Figure 50. Schéma de la filière de traitement préconisée : DB + LCSPR - Source : Irstea 68
Figure 51 : schéma de principe de transfert des effluents à la future STEU 70

Figure 52. Schéma de fonctionnement d'un tamis rotatif - Source : Toro 71
Figure 53. Schéma de disques biologiques 71
Figure 54. Exemple de disques biologiques - Source : EPNAC 71
Figure 55. Exemples de LCSPR – Source : EPNAC 72
Figure 56. Implantation sommaire de la future STEU 73
Figure 57 : extrait du PPRi à proximité du site d'implantation de la future STEU 74
Figure 58 : extrait des zones humides à proximité du site d'implantation de la future STEU 75
Figure 59. Proposition d'implantation de points de mesure permanent sur le réseau 78

Liste des tableaux

Tableau 1. Recensement de la population de 1982 à 2017 – Source : INSEE 3
Tableau 2. Evolution et répartition du parc de logements de Saint Etienne de Cuines – 1982/2017 – Source : INSEE 4
Tableau 3. Liste des ICPE de la commune 5
Tableau 4. Linéaire des réseaux 14
Tableau 5. Caractérisation des DO 15
Tableau 6. Chiffres clés à partir des consommations d'eau potable de 2020 16
Tableau 7. Consommations moyennes par classe de consommateurs 17
Tableau 8. Gros consommateurs 18
Tableau 9. Plan de métrologie sur Saint Etienne de Cuines 21
Tableau 10. Evénements pluvieux enregistrés lors de la campagne de mesure 26
Tableau 11. Volume journalier de temps sec par point de mesure 29
Tableau 12. Comparaison entre volumes mesurés et théoriques 30
Tableau 13. Comparaison des données 2021 avec des données existantes 31
Tableau 14. Répartition entre EU strictes et ECPP aux points de mesure 32
Tableau 15. Surfaces actives (SA), coefficients d'apport et comparaison avec données de 2007 36
Tableau 16. Occurrence des pluies pendant la campagne - DO 36
Tableau 17. Résultats en concentrations des bilans 24h Entrée et sortie STEU 38
Tableau 18. Rendement de l'unité de traitement durant les bilans 24h 38
Tableau 19. Evaluation des flux de pollution en entrée de station de traitement des eaux usées 39
Tableau 20. Résultats des bilans 24h en sortie de prétraitement de l'abattoir 40
Tableau 21. Analyse des rejets de l'abattoir vis-à-vis de la convention de rejet existante 41
Tableau 22. Programme d'ITV 42
Tableau 23. Investigations complémentaires sur le terrain pour la recherche d'ECPP 46
Tableau 24. Programme de tests à la fumée 48
Tableau 25. Synthèse des anomalies repérées lors des tests à la fumée 50
Tableau 26. Présentation générale de la STEU de Saint Etienne de Cuines 53
Tableau 27. Evolution des pressions entre les états du SDAGE 2016-2021 et 2022-2027 54
Tableau 28. Niveau de rejet – Extrait de AM 21/07/15 55
Tableau 29. Synthèse des résultats de B24h - Autosurveillance 2016 et 2019 55
Tableau 30. Caractéristiques des eaux brutes 2012-2020 - Source : SATESE 73 56
Tableau 31. Production annuelle de boues en matière sèche 58
Tableau 32 : Concentrations "type" en polluant des eaux pluviales 63
Tableau 33 : Estimation du V journalier d'EU strictes arrivant à la future STEU 63
Tableau 34. Synthèse des charges hydrauliques à traiter par la nouvelle station de traitement 65
Tableau 35. Synthèse des charges organiques à traiter par la nouvelle station de traitement 65
Tableau 36. Résultat station de mesure 06139080 – campagnes 2021 66
Tableau 37. Concentrations retenues de milieu de classe de « bon état » 66
Tableau 38. Concentrations limites retenues 66
Tableau 39. Concentrations théoriques maximales admissibles du rejet 67
Tableau 40. Niveau de rejet retenu pour la future unité de traitement 68
Tableau 41. Comparatif des filières de traitement des eaux usées envisageables 69
Tableau 42. Dispositifs d'autosurveillance préconisés 75

Tableau 43. Estimation du coût des travaux 76
Tableau 44. Synthèse des dysfonctionnements 77

Table des annexes

Annexe 1. Plan des réseaux 1
Annexe 2. Fiches déversoirs d'orage 2
Annexe 3. Résultats détaillés des mesures 3
Annexe 4. Fiches tests à la fumée 4
Annexe 5. Comparatif des filières de traitement envisageables 5

1. PREAMBULE

1.1 Objectifs et déroulé de l'étude

La présente étude a pour objet la réalisation d'une mise à jour du diagnostic d'état et de fonctionnement des réseaux d'eaux usées du système d'assainissement datant de 2007 ainsi que la reconstruction de l'unité de traitement des eaux usées de la commune de Saint Etienne de Cuines.

La station de traitement des eaux usées actuelle date, en effet, de 1981 et présente une non-conformité en performance ainsi qu'un dépassement de ses capacités de traitement.

La commune souhaite disposer d'un état des lieux des réseaux existants et de leur fonctionnement, et établir un programme de travaux visant à améliorer et optimiser le fonctionnement du système d'assainissement dans le but de protéger le milieu naturel.

Les principaux objectifs de cette étude sont les suivants :

- Analyser particulièrement le fonctionnement des réseaux de collecte ;
- Identifier les insuffisances et dysfonctionnements du système d'assainissement des eaux usées en période de temps sec et de temps de pluie ;
- Analyser sommairement le fonctionnement de la station de traitement des eaux usées et proposer des solutions de reconstruction de niveau APS ;
- Proposer un programme de travaux hiérarchisé de réhabilitation et/ou de construction d'ouvrages neufs sur les réseaux d'assainissement et/ou sur la station de traitement des eaux usées, afin d'améliorer de façon optimale le fonctionnement du système d'assainissement ;
- Proposer si nécessaire des aménagements au titre de l'autosurveillance des réseaux de collecte, conformément aux dispositions réglementaires.

L'étude se décompose en 5 phases :

- Phase 1 : Mise à jour des plans des réseaux avec géolocalisation des regards (option n°1), enquête et inventaire des gros consommateurs ;
- Phase 2 : Campagnes de mesures ;
- Phase 3 : Investigations de terrain complémentaires ;
- Phase 4 : Synthèse – Proposition de travaux ;
- Phase 5 : Diagnostic sommaire de la station de traitement des eaux usées et rédaction d'un APS de reconstruction (option n°2).

1.2 Contenu du présent rapport

Le présent rapport correspond à la synthèse de plusieurs parties de l'étude, permettant de rassembler les éléments du diagnostic :

- Analyse des données d'entrée et des reconnaissances terrain (phase 1) ;
- Analyse de la campagne de mesure (phase 2) ;
- Analyse des investigations complémentaires (phase 3) ;
- Diagnostic sommaire de la STEU (début phase 5).

2. PHASE 1 : CADRAGE DE L'ETUDE ET RECEUIL DES DONNEES

2.1 Service de l'assainissement collectif

La gestion des réseaux d'assainissement collectif de Saint Etienne de Cuines est actuellement assurée en régie directe par la commune.

2.2 Situation géographique

La commune de Saint Etienne de Cuines est située dans le département de la Savoie, au cœur de la vallée de la Maurienne. Elle fait partie de la Communauté de Communes du Canton de la Chambre dont les compétences obligatoires concernent l'aménagement de l'espace, le développement économique, le tourisme et la GEMAPI.

Le territoire communal s'étend sur une superficie de 20,6 km² sur le versant Est de la chaine de Belledonne et son altitude varie entre 425 m au niveau de l'Arc et 2 760 m dans son secteur montagneux de la chaine de Belledonne.

Les communes limitrophes de Saint Etienne de Cuines sont :

- au Nord : Saint Rémy de Maurienne ;
- au Nord-Est : La Chambre ;
- à l'Est : Saint Arve ;
- au Sud ; Sud-Est : Sainte Marie de Cuines ;
- au Sud ; Sud-Ouest : Saint Alban des Villards ;
- à l'Ouest : Allevard ;
- au Nord-Ouest : Arvillard.

La situation géographique de la zone d'étude est présentée ci-dessous.

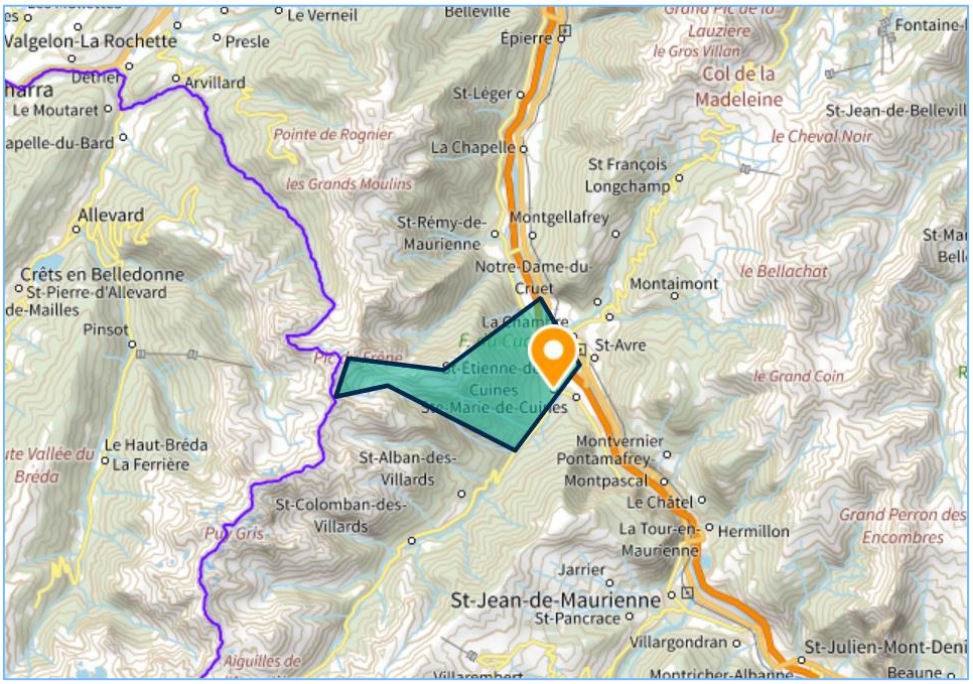


Figure 1. Situation géographique de la commune de Saint Etienne de Cuines – Source : Géoportail

2.3 Démographie et urbanisation

2.3.1 Population

La commune de Saint Etienne de Cuines comptait, en 2018, 1 203 habitants, en augmentation de 0,67 % par rapport à 2012 et 2017.

Le tableau et le graphique ci-dessous présentent l'évolution démographique de la population municipale de la commune entre 1982 et 2018, d'après les résultats des recensements nationaux de l'INSEE.

Tableau 1. Recensement de la population de 1982 à 2017 – Source : INSEE

	1982	1990	1999	2007	2012	2017	2018
Population	1 183	1 183	1 208	1 194	1 195	1 195	1 203

La population de la commune de Saint Etienne de Cuines semble constante depuis 2007 avec une progression récente d'environ 0,6 % par an. Entre 1999 et 2007, cette progression de la population est négative. Il semblerait que la commune atteigne à nouveau le nombre d'habitant qu'elle connaissait en 1999.

2.3.2 Logements

Lors du recensement de 2017, la commune de Saint Etienne de Cuines comptait 784 logements. Ces logements sont en majorité des résidences principales (~ 69 %).

Le tableau suivant présente l'évolution du nombre de logements sur la commune de Saint Etienne de Cuines entre 1982 et 2017, ainsi que la répartition des logements principaux, secondaires ou occasionnels et vacants :

Tableau 2. Evolution et répartition du parc de logements de Saint Etienne de Cuines – 1982/2017 – Source : INSEE

	1982	1990	1999	2007	2012	2017
Nombre de logement	596	637	722	753	784	784
Résidences principales	444	461	501	523	546	544
Résidences secondaires et occasionnelles	132	129	138	177	160	179
Logements vacants	20	47	83	53	78	61
Occupants par habitation	2,7	2,6	2,4	2,3	2,2	2,2

Il ressort de ce tableau les points suivants :

- Le nombre de résidences principales a augmenté de 9 % entre 1999 et 2012, tandis qu'une diminution de la population est observée sur cette période ;
- Les résidences secondaires représentaient 19 % du parc de logements en 1999 contre 20 % en 2012 et 23 % en 2017 ;
- 11,5 % des logements étaient vacants en 1999, 10 % en 2012 et 7,8 % en 2017.

Le nombre moyen d'occupants par habitation était de 2,2 en 2017. Ce chiffre correspond au nombre moyen d'occupants par résidence principale. On constate qu'entre 1982 et 2012, il a constamment diminué, principalement en raison du vieillissement de la population, d'une baisse de la natalité et de la décohabitation (départs des jeunes du foyer parental, séparations et divorces).

Les logements de type individuel sont très majoritaires sur la commune : 78,8 % des logements sont des maisons.

Outre les résidences secondaires, la commune dispose pour l'hébergement touristique d'un petit hôtel-restaurant, l'Edelweiss 3, ainsi que des chambres d'hôtes.

2.3.3 Urbanisation

La commune de Saint Etienne de Cuines ne dispose pas de Plan Local d'Urbanisme.

Une densification de l'activité économique n'est pas envisagée par la commune. Seuls 0,8 ha d'une des zones d'activités de la commune sont disponibles à un développement.

D'autre part, la commune prévoit un accroissement de 70 logements sur le secteur « Beaufort ».

En réunion de démarrage de l'étude, il a été mentionné qu'aucune extension de réseau assainissement en secteur ANC n'était prévue actuellement.

2.3.4 Activités économiques

L'activité économique de la commune de Saint Etienne de Cuines est fondée sur l'artisanat majoritairement associé à la construction, la transformation de viande, la restauration et le commerce de proximité et sur le service.

La commune compte principalement 5 zones d'activités économiques qui sont de compétence intercommunale :

- La ZA « RAZEL » : 1,1 hectare de superficie, ancien bâtiment industriel disponible à la vente ou la location (propriété privée). La surface couverte (atelier, vestiaire, bureaux…) est de 7 500 m² ;

- La ZA Les îles : 1,5 hectare de superficie dont 0,8 hectare disponible (propriété privée) ;
- La ZA Grands Prés : 2,2 hectares de superficie totalement occupés ;
- La ZA Abattoirs : 2,3 hectares de superficie totalement occupés ;
- La ZA Route des Iles : 0,8 hectare de superficie totalement occupé.

Une école élémentaire de 5 classes ainsi qu'un collège d'environ 300 élèves sont également présents sur la commune.

2.3.4.1 Activités agricoles

Les espaces agricoles de la plaine sur la commune ont été, au fil des années, occupés par des constructions résidentielles.

2.3.4.2 Activités artisanales et industrielles

4 ICPE sont présentes sur le territoire communal.

Tableau 3. Liste des ICPE de la commune

Nom de l'établissement	Adresse	Activité	Régime en vigueur	Statut SEVESO
ABATTOIR DE SAINT ETIENNE DE CUINES	Les iles Route des Iles	Abattoir	Autorisation	Non Seveso
GAUDIN SARL	Les Chaudannes	Exploitation de carrières	Autorisation	Non Seveso
MARTOIA BTP (SCI COMAP)	Route des Îles Lieu-dit En Île	Site de stockage de produits minéraux et de déchets non dangereux inertes	Enregistrement	Non Seveso
TERECOVAL	Route de la digue	Recyclage de déchets industriels	Autres régimes	

L'abattoir présent sur la commune est soumis à autorisation et possède une convention de rejet avec la commune ce qui implique un suivi de ses rejets.

2.4 Milieu naturel

2.4.1 Contexte géologique

Le relevé géologique local figure sur la feuille géologique n°774 au 1/50000 de Saint Jean de Maurienne dont un extrait est présenté sur la figure 0-2 page suivante.

La vallée des Villards est située dans les Alpes externes (zone dauphinoise). Cette entité structurale montre ici un socle cristallophylien et granitique appartenant au bord oriental du Massif de Belledonne.

Sa bordure sédimentaire est essentiellement constituée de Lias (jurassique inférieur). Elle est affectée par des plis très serrés, le plus souvent déversés à l'Ouest ou au Nord-Ouest et par de puissants clivages liés à des accidents de socle.

La géologie locale a été fortement remaniée par les phénomènes glaciaires et péri-glaciaires qui se sont déroulés au quaternaire. La marque des glaciers est particulièrement visible par la forme en auge de la vallée. Les formations morainiques, les éboulis, les cônes de déjection torrentiels et autres formations superficielles masquent souvent le substratum sous-jacent.

Ces formations superficielles forment localement de bons aquifères (cônes de déjection, alluvions du Glandon etc.…) et tiennent une place importante dans l'hydrogéologie locale. Les eaux provenant du massif cristallophyllien de Belledonne sont abondantes et de bonne qualité ; les émergences se situent dans les éboulis et moraines, la plupart restant inexploitées.

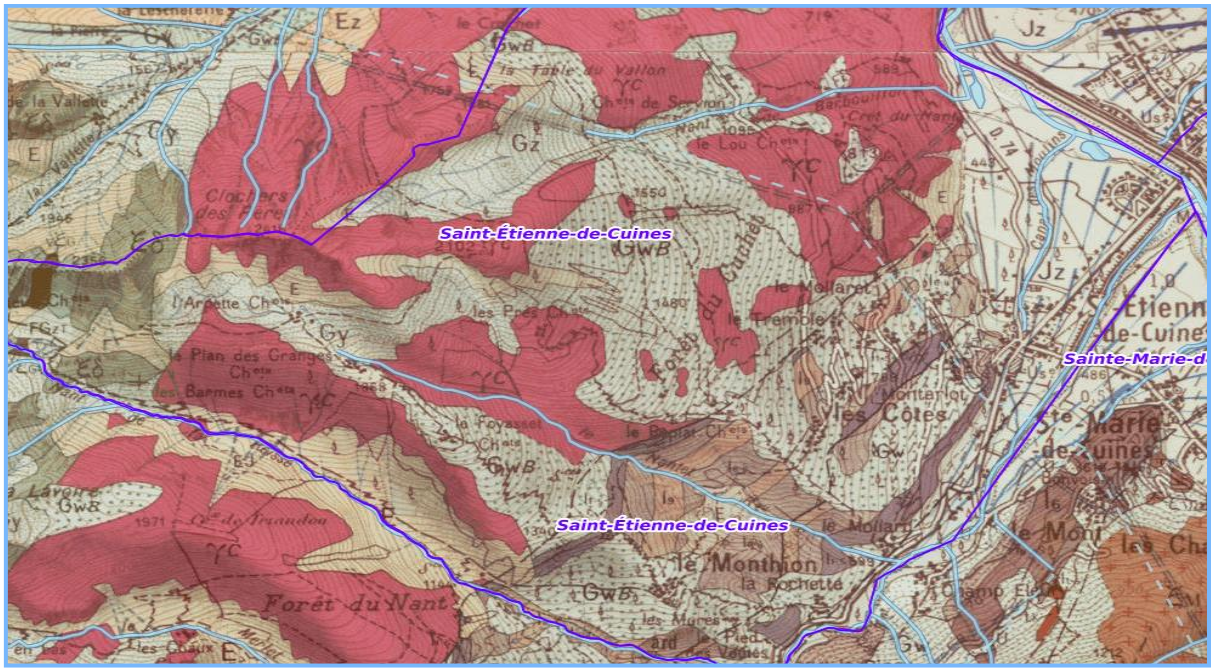


Figure 2. Extrait de la carte géologique BRGM – Source : Géoportail

2.4.2 Contexte hydrographique et hydrogéologique

Le réseau hydrographique de la zone d'étude est composé en premier lieu de deux cours d'eau :

- Le Glandon, au niveau de la vallée des Villards ;
- L'Arc, dont la confluence avec le Glandon a lieu au niveau de Saint Etienne de Cuines et de La Chambre.

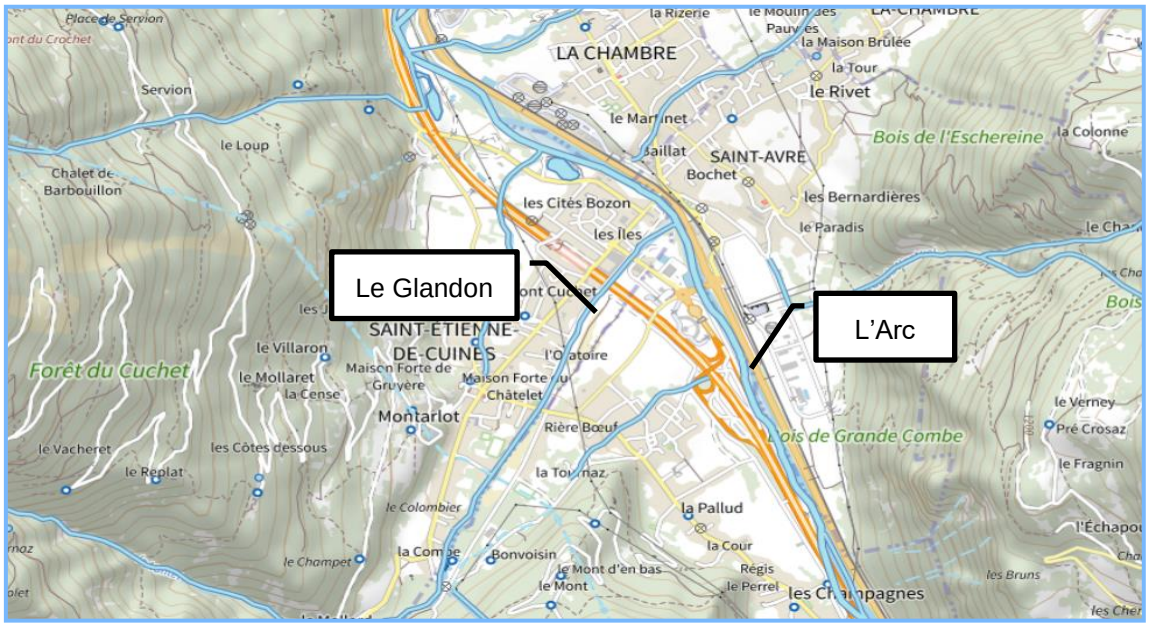


Figure 3. Réseau hydrographique de la commune de Saint Etienne de Cuines – Source : Géoportail

2.4.2.1 Le Glandon

Le Glandon est un torrent de montagne des Alpes françaises, situé en Savoie, dans la vallée de la Maurienne, c'est donc un affluent de l'Arc, et un sous-affluent du Rhône par l'Isère.

D'une longueur de 20,4 kilomètres, il prend sa source à 1 951 m d'altitude, au col du Glandon.

Le Glandon traverse ou longe les territoires des communes de Saint-Colomban-des-Villards, Saint-Alban-des-Villards, Saint-Étienne-de-Cuines, Sainte-Marie-de-Cuines et Saint-Avre.

2.4.2.2 L'Arc

L'Arc est une rivière s'écoulant dans la vallée alpine de la Maurienne, dans le département de Savoie. C'est un affluent gauche de l'Isère, donc un sous-affluent du Rhône.

Elle prend sa source à 2 770 m d'altitude au pied de l'ancien glacier des Trois Becs et au lac des Sources inférieures, non loin de la frontière franco-italienne, et se jette dans l'Isère à la hauteur de la commune d'Aiton. De 127,4 km de longueur, rivière torrentielle à forte pente, l'Arc a de grands atouts énergétiques que les industriels ont commencé à exploiter dès la fin du XIX^{e} siècle.

Le régime de la rivière Arc est aujourd'hui anthropisé et son débit est influencé par un nombre important d'aménagements hydroélectriques.

Au droit de Sainte Marie de Cuines, le débit moyen annuel de l'Arc est inférieur à ¼ de son débit naturel.

2.4.3 Captages d'eau potable

***Source** : site de l'Observatoire des Territoires de la Savoie (DDT Savoie)*

Selon l'observatoire des Territoires de la Savoie, 2 captages avec DUP sont présents sur le territoire, ainsi que leur périmètre de protection immédiat et rapproché :

- La Ravoire ;
- Briand.

2.5 Pluviométrie de la zone

Sources : *- Station météo amateur située au collège de Saint Etienne de Cuines - infoclimat*
- Station météo de Jarrier - ROMMA (Réseau d'Observation Météo du Massif Alpin)

Le contexte montagneux a un fort impact sur la pluviométrie, d'où le recours à des données pluviométriques de stations météorologiques très locales.

Une station météorologique amateur est présente sur la commune au niveau du collège de Saint Etienne de Cuines. Celle-ci transmet ses données à la base publique infoclimat et permet d'appréhender la pluviométrie rencontrée dans la zone d'étude.

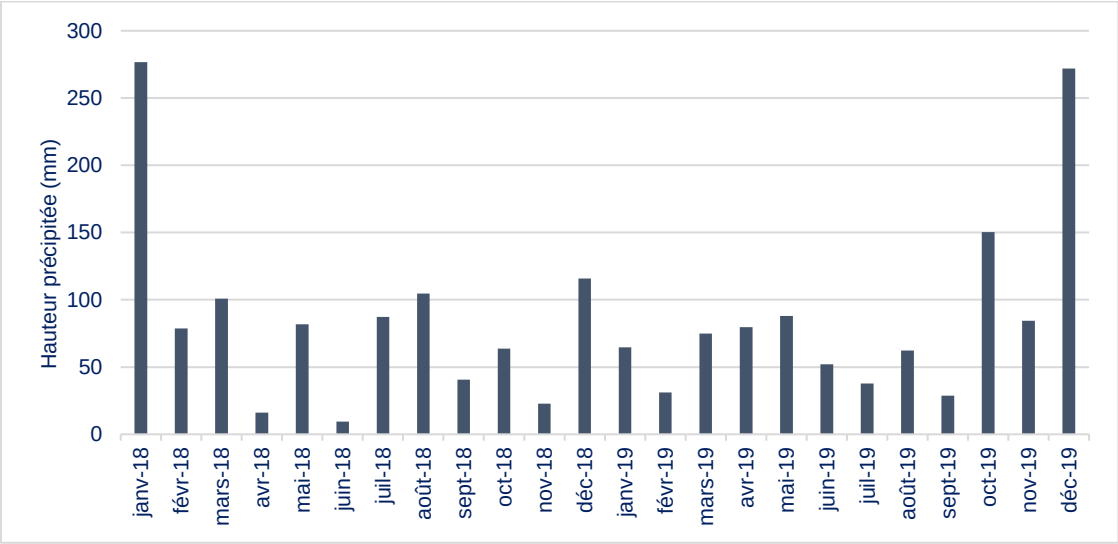


Figure 4. Pluviométrie relevée à la station météo du collège de Saint Etienne de Cuines – Source : Infoclimat.fr

Ces données sont complétées par celles relevées par la station météorologique du réseau ROMMA située à Jarrier, à 1330 m d'altitude et à environ 8 km de Saint Etienne de Cuines.

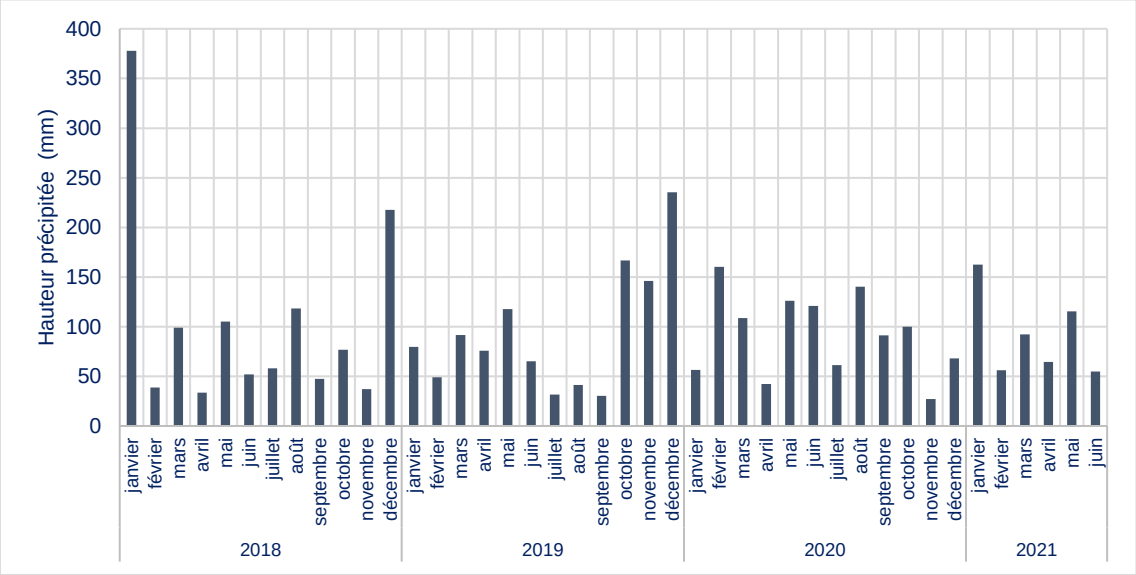


Figure 5. Pluviométrie relevée à la station météorologique de Jarrier – Source : ROMMA

Les observations suivantes sont faites :

- Les cumuls mensuels ne sont pas les mêmes sur les deux stations, mais les allures à l'échelle de l'année sont comparables ;
- Sur la durée étudiée (2018 – 2020), les cumuls mensuels hivernaux sont importants ;
- La hauteur de pluie maximale mensuelle est relevée durant le mois de janvier 2018.

Ces observations ne sont pas favorables à la mise en place d'une campagne de mesure pour l'été 2021. Cependant, pour des raisons de planning d'étude, cette période est maintenue. Il sera vu en phase 2, que de nombreux événements pluvieux sont finalement enregistrés au cours des mois de juillet/août 2021, permettant une analyse du fonctionnement du réseau par temps de pluie.

2.6 Risques naturels et technologiques

Les risques recensés sur la commune de Saint Etienne de Cuines sont les suivants :

- Inondation ;
- Retrait gonflement des sols argileux ;
- Séisme : zone de sismicité 3 (modérée).

La commune de Saint Etienne de Cuines est concernée par le Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRi) de l'Arc aval qui a été approuvé le 07 mai 2014.
La crue de référence de l'Arc dans le PPRi, correspond à la crue centennale.

Les zones rouge (R, Rd) sont inconstructibles, les zones bleues (B) sont constructibles sous certaines conditions et les zones blanches sont des zones où il n'y a pas de soumission à une réglementation spécifique mais les prescriptions générales du présent règlement s'y appliquent.

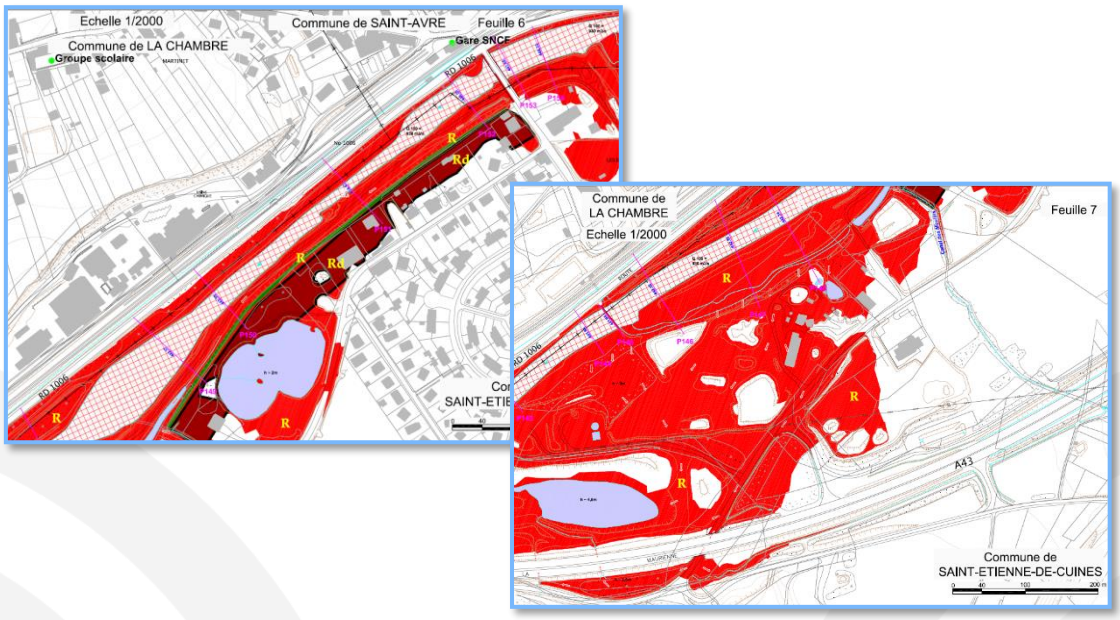


Figure 6. Carte du zonage réglementaire du PPRi de l'Arc sur la commune de Saint Etienne de Cuines

Un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) a été réalisé sur les communes de La Chambre et Saint Etienne de Cuines et approuvé le 10 juin 2014 en raison de la présence de l'usine ARKEMA de La Chambre.

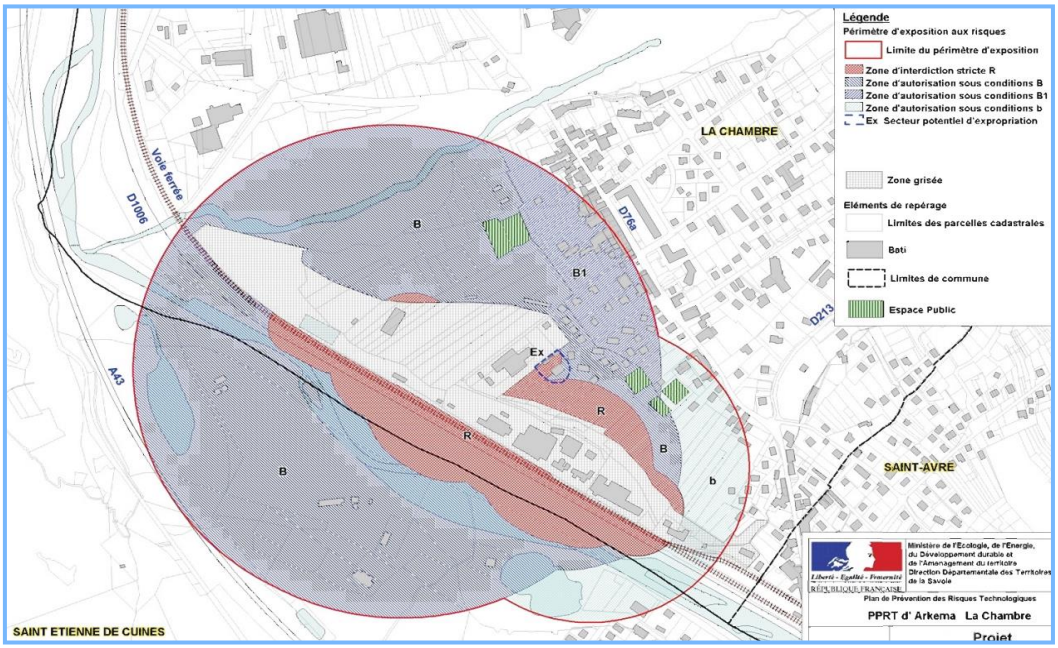


Figure 7. Carte de zonage du PPRT des communes de Saint Etienne de Cuines et La Chambre – Source : DREAL

2.7 Zones naturelles sensibles et zonages environnementaux

Les zones naturelles sensibles peuvent avoir différents statuts selon la nature des intérêts à préserver (faune, flore, biotope, zone humide, etc.), la taille des zones concernées, la sensibilité des espèces (niveau local, national ou international). Les principales catégories sont : les ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique), les ZICO (Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux), les Réserves naturelles et les zones NATURA 2000.

Le patrimoine humain et naturel peut également être préservé à travers les Parcs Naturels Régionaux et Nationaux.

Le niveau de protection attendu dépend du statut de la zone. Ainsi, il peut s'agir d'un simple inventaire qui donne lieu à une sensibilisation des acteurs dans et autour de la zone concernée mais n'entraîne pas de protection systématique (ZNIEFF). Des mesures spécifiques peuvent ensuite être définies selon les statuts (limitation des accès au public, protection intégrale ou partielle, limitation de certaines activités (chasse, tourisme, etc.).

Plusieurs zonages environnementaux sont recensés sur la commune.

2.7.1 Zones Natura 2000

Le réseau Natura 2000 est un réseau européen de sites naturels protégés. Il a pour objectif de préserver la diversité biologique et de maintenir les espèces et les habitats d'intérêt communautaire dans un bon état de conservation. Il est composé :

- Des Zones de Protection Spéciale (ZPS) : sites relevant de la directive 79-409/CEE, dite directive "oiseaux" ;
- Des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) : sites relevant de la directive 92-43/CEE, dite directive "habitats".

Pour la définition des ZSC, chaque état membre doit proposer une liste nationale répertoriant les sites importants. L'évaluation de chaque site se fait au regard de son importance en tant que voie de migration ou site transfrontalier, de sa superficie totale, de la coexistence des divers types d'habitats ou d'espèces visés, de l'unicité de son caractère pour une région biogéographique. Une liste des propositions de SIC est alors soumise à la Commission européenne.

Les sites sélectionnés par la Commission européenne sont alors incorporés sur une liste nouvelle de sites d'importance communautaire (SIC). Une fois un site sélectionné comme SIC, les états membres disposent d'un délai de 6 ans pour le désigner comme ZSC et sont chargés de mettre progressivement en place les mesures assurant la protection et une gestion efficace de ce site.

Pour les ZPS, chaque état membre soumet un inventaire sur le site et sur le type d'oiseau. Cet inventaire, après concertation avec les collectivités territoriales, est transmis au ministère. Ce dernier décide ou non de créer une ZPS. L'arrêté ministériel de création d'une ZPS est alors transmis à la Commission européenne.

Une zone Natura 2000 est présente sur le territoire d'étude du type : B (pSIC/SIC/ZSC) suivant la Directive habitats, faune, flore : Réseau de zones humides et alluviales des Hurtières (code FR8201781), d'une superficie de 562,3 ha.

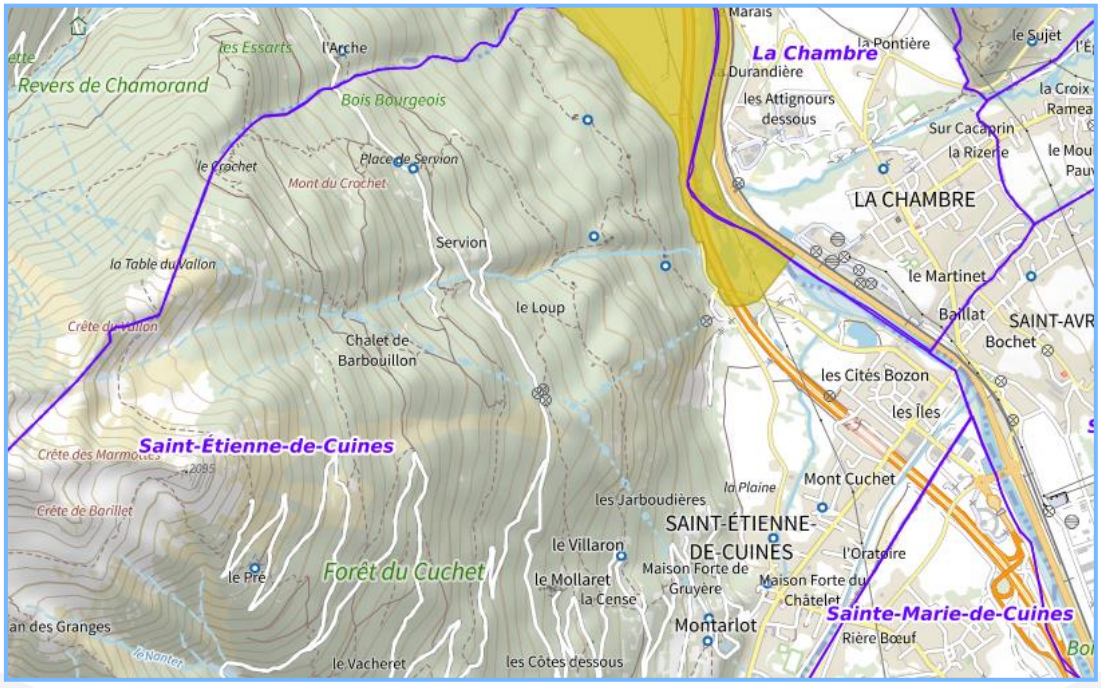


Figure 8. Sites Natura 2000 – Source : Géoportail

Ce réseau englobe l'ensemble des zones humides (prairies humides, mares, ripisylves, ...) et les terrasses alluviales sèches de la rivière Arc dans la vallée de la Maurienne (en Savoie). Il comporte également les tourbières acides à sphaignes du versant ouest de la chaîne des Hurtières.

Ce réseau a une importance considérable pour la conservation des amphibiens et de toutes les espèces animales et végétales liées aux différents milieux humides.

Il présente une forte vulnérabilité sur les prairies sèches alluviales hors gestion du Conservatoire d'Espaces Naturels, particulièrement sur la commune de Saint Etienne de Cuines.

2.7.2 ZNIEFF

Les différentes zones repérées sont classées en ZNIEFF de type I ou ZNIEFF de type II selon leur taille :

- Les ZNIEFF de type I correspondent à des surfaces de petite à moyenne taille (de quelques ares pour un petit marais à quelques centaines d'hectares pour un vallon d'altitude). Elles sont caractérisées par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares menacés (mare, étang, lac, prairie humide, tourbière, forêt, lande). Ces zones sont particulièrement sensibles à des équipements ou des transformations du milieu ;
- Les ZNIEFF de type II sont constituées par des grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes (massif forestier, massif montagneux, vallée, plateau, confluent…).

Sur l'ensemble de la commune de Saint Etienne de Cuines il est identifié 2 ZNIEFF de type I et 1 ZNIEFF de type II :

- ZNIEFF de type I :
  - Coteaux de Saint Rémy-de-Maurienne et de Saint Etienne de Cuines (surface : 268 ha) : (A sur la carte) ;
  - Versant Ouest de la vallée des Villards (surface : 7461 ha) : (B sur la carte) ;
- ZNIEFF de type II (C sur la carte) : Massif de Belledonne et chaine des Hurtières (surface : 70156 ha).

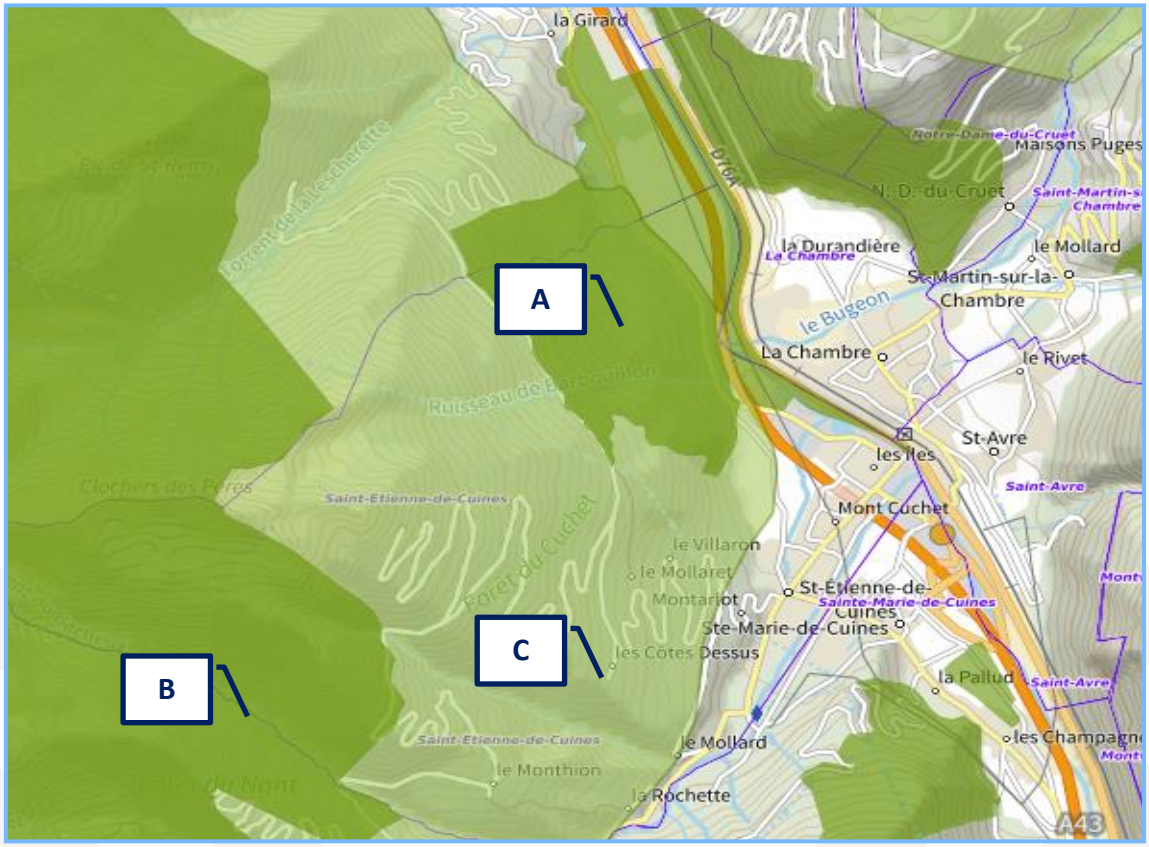


Figure 9. ZNIEFF – Source : Géoportail

2.7.3 ZICO

Les ZICO (285 en France, 1 675 dans la Communauté Européenne) sont des zones choisies par le ministère de l'Environnement en concertation avec de nombreux partenaires (scientifiques, associations de défense de l'environnement, ...), comme des zones d'intérêt majeur qui abritent des effectifs d'oiseaux sauvages d'importance communautaire ou européenne.

Sur le territoire communal, il n'est identifié aucune ZICO.

2.7.4 Zones humides

Selon l'inventaire du conservatoire d'espaces naturels de Savoie, les zones humides présentes sur la commune de Saint Etienne de Cuines sont les suivantes :

La zone humide du Martinet ;

La zone humide des Iles.

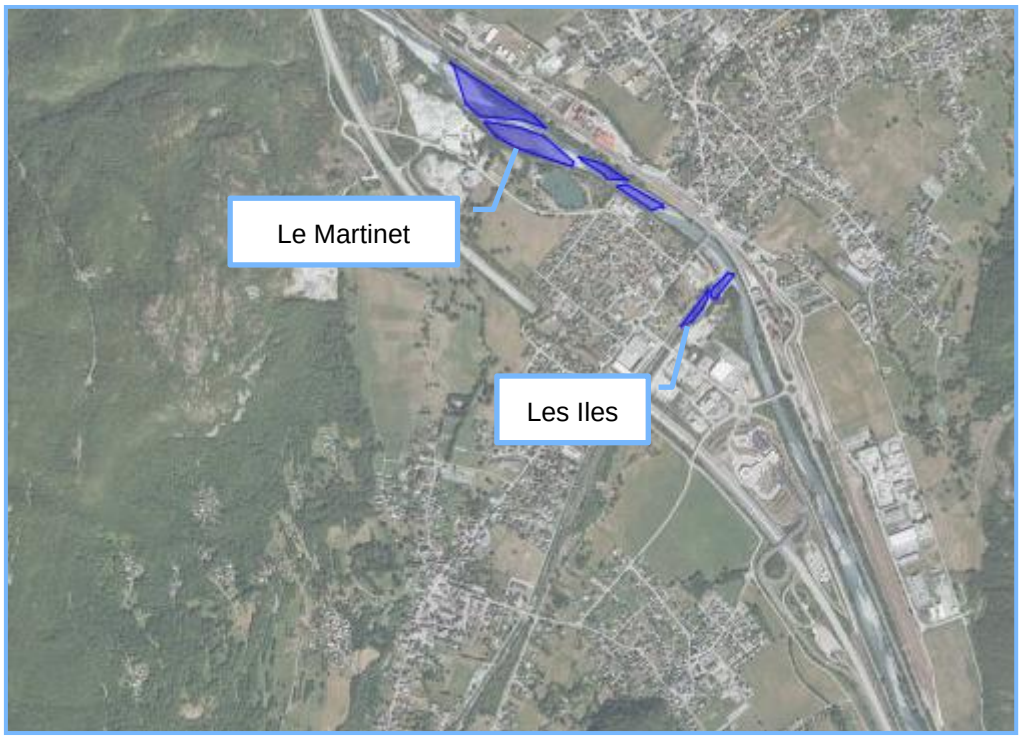


Figure 10. Zones humides – Source : Site de l'observatoire des territoires de Savoie

3. PHASE 2 : DIAGNOSTIC DU RESEAUX D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

3.1 Linéaire des réseaux

La commune est équipée d'un système d'assainissement mixte (réseaux unitaires et séparatifs) débouchant sur une station de traitement des eaux usées. La mise en séparatif du centre-ville de la commune a été réalisé avant 2007.

Le tableau suivant récapitule après mise à jour des plans, les linéaires de réseaux selon le type d'effluent sur Saint Etienne de Cuines :

Tableau 4. Linéaire des réseaux

Type de réseau		Linéaire (km)	Répartition unitaire/séparatif selon le linéaire (%)
Eaux usées pluviales		2.0	-
Assainissement	**Eaux usées strictes**	4.6	34
	Unitaire	9.0	66

3.2 Reconnaissance des réseaux d'eaux usées

Se référer à : *Annexe 1 – Plan des réseaux*

Plusieurs reconnaissances des réseaux d'eaux usées ont été réalisées sur le réseau d'assainissement de la commune, afin de définir l'implantation des points de mesures de débit (juin 2021) et de mettre à jour le plan des réseaux (hiver 2021/2022).

Les paragraphes suivants précisent certaines observations faites sur le réseau et des ouvrages particuliers.

3.2.1 Postes de refoulement

Outre le Poste de relèvement en entrée de STEU, le réseau d'assainissement de la commune de Saint Etienne de Cuines ne comporte pas de poste de refoulement.

3.2.2 Déversoirs d'orage

Se référer à : *Annexe 2 – Fiche déversoirs d'orage*

Les réseaux d'assainissement de la commune de Saint Etienne de Cuines comportent 6 déversoirs d'orage. Le DO6 a été découvert lors du présent diagnostic.

Les déversoirs d'orage 1 à 5 avaient fait l'objet de fiches lors du précédent diagnostic sur lesquelles figurent l'ensemble des caractéristiques de ces ouvrages, des schémas de fonctionnement et des photos. Une nouvelle fiche a été réalisée pour le DO6. Ces fiches sont rassemblées en annexe du présent rapport.

Le tableau ci-après rappelle la caractérisation des DO en synthétisant pour chacun leurs milieux récepteurs et la charge collectée en amont. Pour le calcul de la charge en amont :

- La géolocalisation des abonnés domestiques eau potable (cf. paragraphe 3.4) est utilisée, puis l'hypothèse 1 abonné = 2.2 EH est prise ;
- La présence de l'abattoir avec une charge équivalente à 120 EH selon les bilans 24h réalisés en septembre 2021.

Actuellement aucun de ces ouvrages n'est équipé d'autosurveillance, le tableau suivant confirme ou non la catégorie A1 (charge à l'amont du DO > 2000 EH) de l'ouvrage.

Tableau 5. Caractérisation des DO

Identifiant DO	Type d'activités sur le BV	Charge collectée sur le BV	DO A1	Equipement actuel	Milieu récepteur
DO 01	Domestique	407	Non	Aucun	L'Arc
DO 02	Domestique	854	Non	Aucun	L'Arc
DO 03	Domestique	220	Non	Aucun	Le Glandon
DO 04	Domestique	106	Non	Aucun	Canal des Moulins
DO 05	Domestique	68	Non	Aucun	Le Glandon
DO 06	Domestique + abattoir	1260 + 120 EH abattoir	Non	Aucun	L'Arc

Concernant leur exploitation, il est remonté que ces déversoirs posent régulièrement des problèmes de bouchage.

3.3 Principaux constats issus des reconnaissances sur le terrain

Ces visites de terrain ont permis de mettre en évidence les points suivants :

- Un déversoir d'orage situé à l'amont du poste de refoulement amont STEU (DO6) a été découvert. Cependant son radier de départ limite son fonctionnement, ce qui a été confirmé au cours de la campagne, puisqu'aucun déversement par cet ouvrage n'a été enregistré ;
- Le fonctionnement quasi continu par le DO2 au cours de la campagne ;
- Des mises en charge du réseau lors de fortes pluies, notamment, sur le collecteur le long de l'Arc. En effet, régulièrement la bâche du PR STEU sature, générant des déversements par le trop-plein du PR et une remontée de la ligne d'eau jusqu'au DO1, car le DO6 n'assure pas le délestage du collecteur ;
- Une grille eaux pluviales collectant le parking en enrobé du magasin de fourniture de matériaux est raccordée à l'aval du DO1, générant un apport d'eaux pluviales non négligeable à la station de traitement des eaux usées ;
- Le clapet du DO1 est bloqué en position ouverte.

3.4 Analyse des consommations en eau potable

Source : *Consommation eau potable 2020*

3.4.1 Comparaison eau potable/assainissement

Le tableau suivant récapitule, plusieurs données à partir des consommations eau potable sur l'année 2020 :

Tableau 6. Chiffres clés à partir des consommations d'eau potable de 2020

	Données eau potable	Données assainissement collectif	Part de l'AC
Nombre d'abonnés	819	724	88 %
Volume global consommé correspondant	52 132	48 257	93 %

3.4.2 Typologie des consommateurs raccordés à l'AC

Répartition abonnés domestiques et non domestiques :

Parmi les abonnés raccordés à l'assainissement collectif, sont distingués, les abonnés domestiques et les non domestiques (industriels, organismes privés, etc.). Comme le montre la figure suivante, la part du volume d'eau consommé par les abonnés non domestiques est plus importante que la part du nombre d'abonnés non domestique, traduisant des volumes consommés par les non domestiques plus élevés.

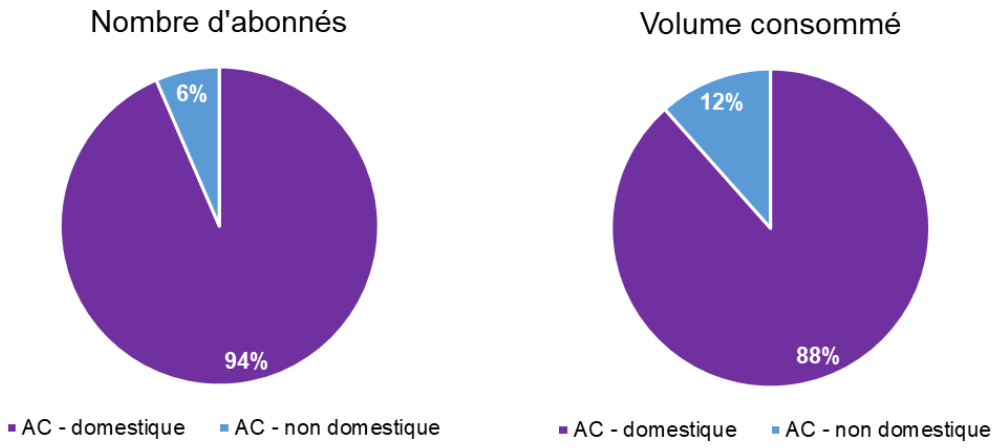


Figure 11. Répartition abonnés domestiques et non domestiques

Classes de volumes annuels consommés pour les abonnés domestiques :

Les graphes suivants montrent que 20% du volume global consommé par les abonnés domestiques est utilisé par les 7% d'abonnés ayant une consommation supérieure à 150 m^3 par an.

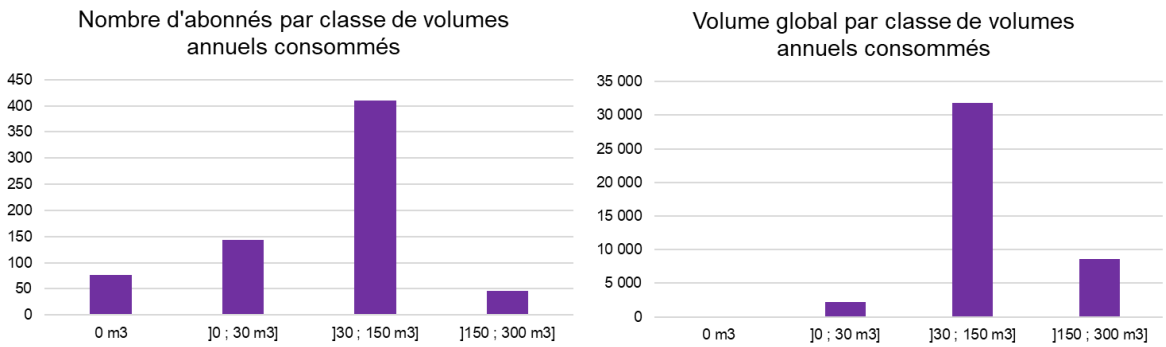


Figure 12. Classes de volumes annuels consommés pour les abonnés domestiques

Consommations moyennes par classe de consommateurs :

Tableau 7. Consommations moyennes par classe de consommateurs

Classes de consommateurs pour les abonnés domestiques	Consommation moyenne annuelle (m3/an)	Consommation moyenne journalière (l/j)
0 m3	0	0
]0 ; 30 m3]	16	43
]30 ; 150 m3]	78	213
]150 ; 300 m3]	186	510
Global	**63**	**173**

Pour les abonnés domestiques, la consommation moyenne annuelle est de 63 m3 par an, soit 173 litres par jour. Cette valeur est relativement élevée par rapport à la valeur classique de 150 l/j. Ces observations auront une importance dans l'estimation des volumes théoriques d'eaux usées basés sur les consommations d'eau potable, à comparer avec les mesures.

Gros consommateurs non domestiques :

Parmi les consommateurs non domestiques, 41 abonnés ont des volumes annuels inférieurs à 300 m^3. Leurs activités ne sont pas à l'origine de rejets au réseau d'assainissement, avec une forte charge organique. C'est pourquoi, ils seront par la suite considérés comme des abonnés domestiques.

Les 6 abonnés non domestiques restant, sont vus comme des « gros consommateurs », avec plus de 300 m^3 par an. Le tableau suivant liste ces abonnés, leur consommation et précise si ces activités sont potentiellement à l'origine de rejets au réseau d'assainissement, avec une forte charge organique.

Tableau 8. Gros consommateurs

Intitulé	Adresse	Consommation annuelle (m3)	Rejet de charge organique différente qu'un abonné domestique
FONCIA AMI	Rés. du Mont-Cuchet Saint Etienne de Cuines	366	Rejet de type domestique, mais abonné > 2.2 EH
COLLEGE ST-ETIENNE- De-Cuines	259 Rue des Ecoles Saint Etienne de Cuines	345	Rejet de type domestique, mais abonné > 2.2 EH
COLLEGE ST-ETIENNE- De-Cuines	259 Rue des Ecoles Saint Etienne de Cuines	490	Rejet de type domestique, mais abonné > 2.2 EH
OPAC DE LA SAVOIE	148 H.L.M. Les Barmes Saint Etienne de Cuines	548	Rejet de type domestique, mais abonné > 2.2 EH
OPAC DE LA SAVOIE	186 H.L.M. Les Villards Saint Etienne de Cuines	354	Rejet de type domestique, mais abonné > 2.2 EH
STE ABATTOIR DE Maurienne	789 Route des Iles Saint Etienne de Cuines	1973	Oui (à voir avec les bilans de pollution)

Lors de l'estimation des charges en amont des DO, ces abonnés seront à traiter plus précisément que l'hypothèse suivante : 1 abonné ↔ 2.2 EH.

3.4.3 Géolocalisation des consommations d'eau potable

A partir des adresses des abonnés eau potable, les abonnés sont géolocalisés pour permettre :

- De contrôler que les abonnés déclarés non raccordés à l'assainissement sont dans des secteurs non desservis par le réseau, comme le montre la figure suivante, sur laquelle sont représentés par des points verts, les abonnés eau potable payant également une redevance assainissement et par des points rouges, les abonnés eau potable en Assainissement Non Collectif ;

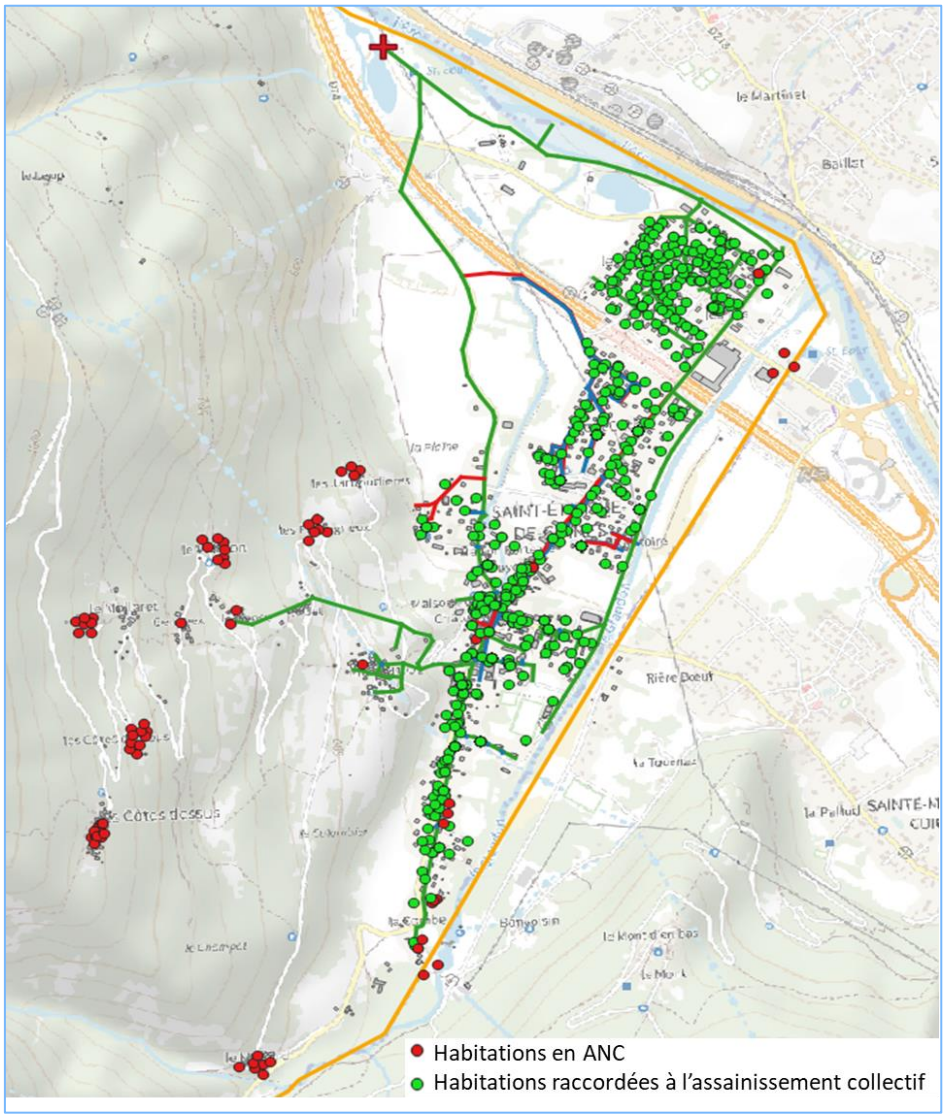


Figure 13. Habitations raccordées à l'assainissement ou en ANC

- D'estimer les charges de pollution en amont des Déversoirs d'Orage, en supposant qu'1 abonné domestique correspond à 2,2 Equivalents Habitants (nombre moyen d'habitants par habitation selon l'INSEE en 2017) et en traitant de manière plus précise les abonnés non domestiques ;
- D'estimer les volumes d'eaux usées strictes par bassin versant, en cumulant les volumes sur chaque bassin versant et en supposant que 90% du volume consommé est rejeté au réseau, puis de les comparer aux données de la campagne de mesure.

3.5 Etude antérieure de 2007

Une étude diagnostique a été menée au cours de l'année 2007 par SAFEGE sur la commune de Saint Etienne de Cuines avec l'objectif de réaliser un schéma directeur d'assainissement commun avec trois autres municipalités à proximité. Cette étude s'était composée d'un diagnostic des réseaux existants et d'un zonage de l'assainissement collectif et non-collectif sur chacune d'elles.

Cette mise en place d'un système d'assainissement commun a été abandonnée par la suite et très peu de modifications ont été apportées sur le réseau d'assainissement comme sur la station de traitement des eaux usées de Saint Etienne de Cuines.

- Lors de la précédente étude de 2007, il faisait état des **points noirs suivants sur le réseau** :
  - D'un bouchage récurrent des déversoirs d'orages ;
  - De déversements par le DO2 pour toute pluie ;
  - De déversements pour les DO1 et DO4 pour des pluies de l'ordre de 2 mm/h ;
  - Aucun déversement par le DO3 au cours de la campagne réalisée dans le cadre de l'étude ;
  - Déversement en continu par le DO5 à l'amont du DO3 ;
  - Un volume d'Eaux Claires Parasites Permanentes (ECPP) important, principalement lié au raccordement de fontaine sur le réseau assainissement.

- L'étude réalisée par SAFEGE en 2007 a aussi permis de conclure que la **station de traitement** fonctionnait globalement bien et était en bon état. La norme de rejet lui étant fixée (niveau de la circulaire de 4/11/80) était respectée le jour des visites. Plusieurs remarques ou observations ont été formulées au sujet de cette unité de traitement :
  - Un abattoir est raccordé à la station de traitement des eaux usées. Un suivi de cet établissement a été réalisé dans le cadre de la partie diagnostic et a permis de déterminer le flux polluant généré. Ainsi, la problématique concernant l'abattoir était liée à de faibles débits de rejet (4 m^3/j) mais de fortes concentrations pouvant quadrupler celles d'un effluents urbain standard pour la matière organique et la doubler pour le NH_4. L'effluent présentait un pH neutre et son indice de biodégradabilité était tout de même bon ;
  - Une part importante des eaux traitées sont des eaux claires parasites de temps sec. La concentration en entrée de la station est en effet très faible ;
  - Les ouvrages de collecte et de traitement situés dans la zone de crues sont susceptibles d'être endommagés au cours de pluies exceptionnelles ;
  - Les boues biologiques résultant du traitement des rejets de l'abattoir devraient dans l'avenir ne plus pouvoir être valoriser en agriculture. Une réflexion de la commune devra être lancée pour savoir si cet établissement peut ou doit remettre en question la filière complète d'évacuation des boues.

4. PHASE 2 : CAMPAGNE DE MESURES

Annexe 1 – Analyse détaillée des points de mesures

4.1 Plan de métrologie

L'objectif de la campagne de mesures à réaliser est de quantifier la charge hydraulique transitant dans les réseaux afin de définir les volumes d'eaux claires parasites permanentes, les volumes d'eaux usées strictes et les surfaces actives raccordées aux réseaux. Elle doit permettre également de caractériser le fonctionnement global des réseaux.

Une reconnaissance des réseaux d'eaux usées a été réalisées sur la commune, afin de définir l'implantation des points de mesures de débit.

Aussi, et compte tenu des reconnaissances de terrain réalisées, il a été proposé le plan de métrologie suivant :

Tableau 9. Plan de métrologie sur Saint Etienne de Cuines

Nom	Localisation/BV	Type
Q1	Amont STEU antenne Est	Mesure de la hauteur et de la vitesse
Q2	Amont STEU antenne Sud	Mesure de la hauteur par sonde pression + Seuil rectangulaire
Q3	Aval centre bourg – Amont DO2	Mesure de la hauteur et de la vitesse Permet également de savoir si le DO2 déverse en fonction de la hauteur mesurée
Q4	Aval réseau séparatif centre bourg	Mesure de la hauteur par sonde pression + Seuil rectangulaire
Q5	Aval réseau unitaire centre bourg	Mesure de la hauteur et de la vitesse
DO 1	DO 1	Détecteur de surverse
DO 3	DO 3	Détecteur de surverse
DO 4	DO 4	Détecteur de surverse
DO 5	DO 5	Détecteur de surverse
DO 6	DO 6	Détecteur de surverse
Pluvio	Enceinte de la STEU	Pluviomètre à augets

La figure suivante localise les points de mesure et les bassins de collecte associés :

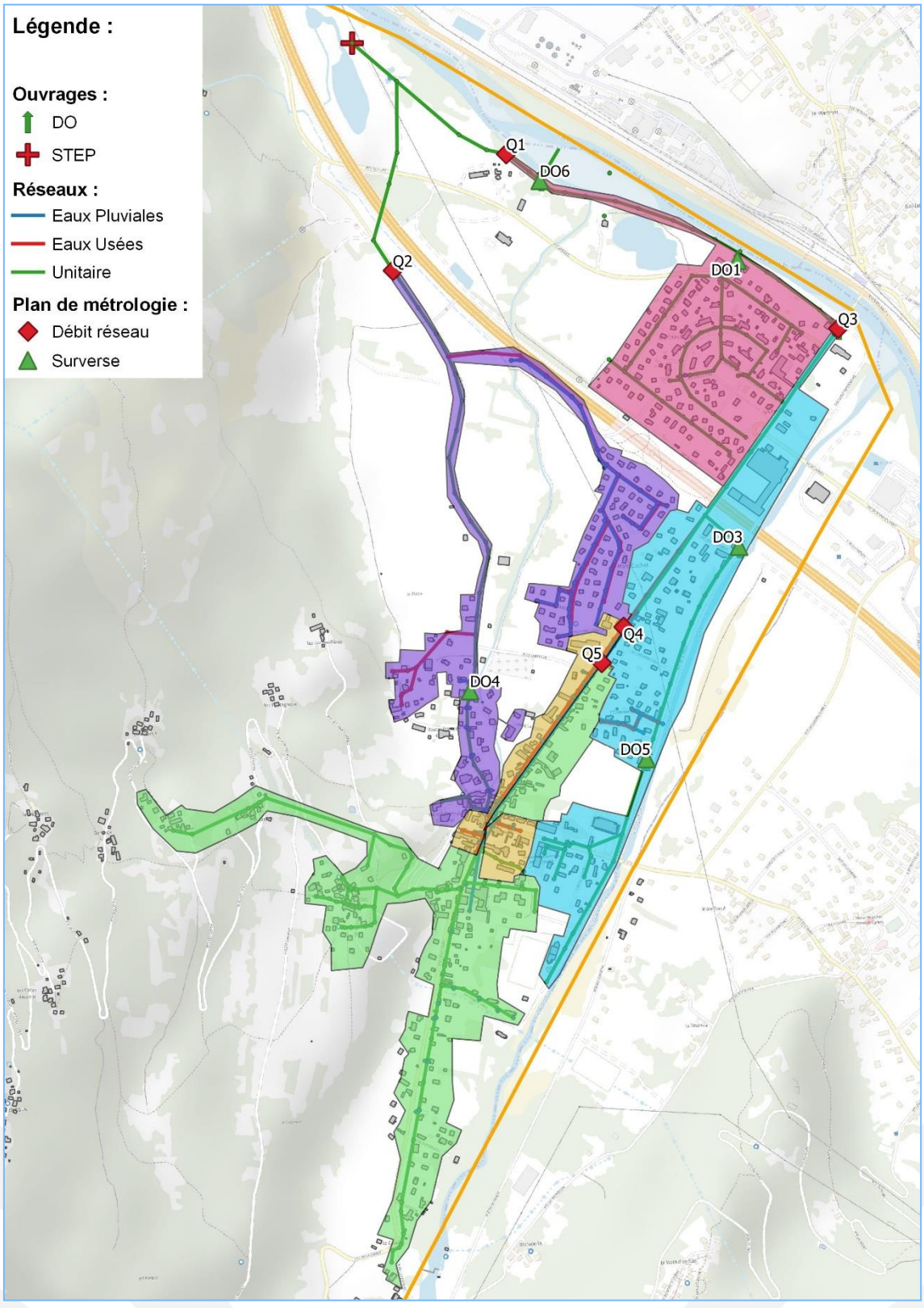
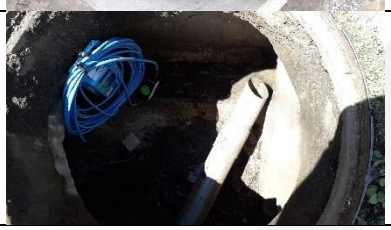


Figure 14. Plan de métrologie et bassins de collecte associés

Le tableau suivant illustre l'installation de ces points de mesure :

Q1 - Amont STEU antenne Est		
Q2 - Amont STEU antenne Sud		
Q3 - Aval centre bourg – Amont DO2		
Q4 - Aval réseau séparatif centre bourg		
Q5 - Aval réseau unitaire centre bourg		
DO 1		
DO 3		
DO 4		

DO 5			
DO 6			
1 pluviomètre			

Figure 15. Photographies des dispositifs mis en place pour la campagne de mesure

4.2 Période d'intervention

La campagne de mesures sur le système de Saint Etienne de Cuines s'est déroulée entre le **8 juillet 2021 et le 19 août 2021**, soit 6 semaines consécutives.

4.3 Contexte piézométrique

Au droit du système d'assainissement de Saint-Etienne-de-Cuines, se trouvent les masses d'eau « Alluvions de l'Arc en Maurienne » au nord et « Domaine plissé BV Isère et Arc » au sud de la commune.
Aucun piézomètre sur le secteur ne mesure le niveau d'eau de ses masses souterraines. Le niveau de la nappe alluviale est lié au débit de l'Arc. Le débit journalier sur 2021 de l'Arc à Lanslebourg est illustré par la figure suivante :

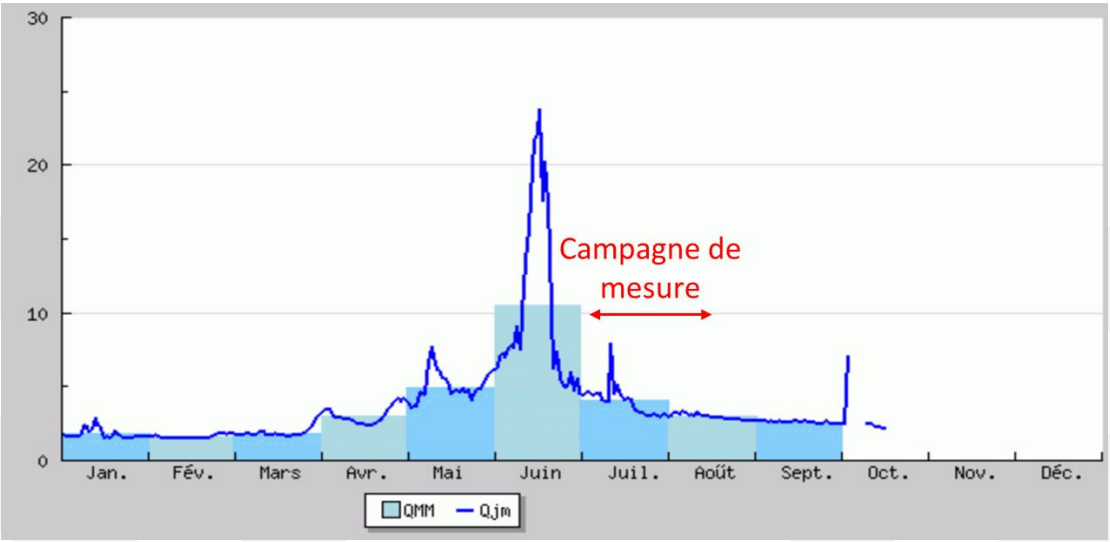


Figure 16. Débit de l'Arc à Lanslebourg-Mont-Cenis en 2021

Le débit dans l'Arc est assez élevé au cours de la campagne et succède au mois de juin avec un important pic de débit. La nappe associée doit donc avoir un niveau important, permettant la réalisation de la campagne dans de bonnes conditions.

4.4 Pluviométrie

4.4.1 Pluviométrie globale

Durant la campagne de 6 semaines, un cumul total de **125 mm** de pluie a été relevé par le pluviomètre utilisé.

Les cumuls journaliers de pluie enregistrés sont visibles sur le graphe ci-après. La campagne de mesure compte 24 jours de temps sec et 19 jours de pluie.

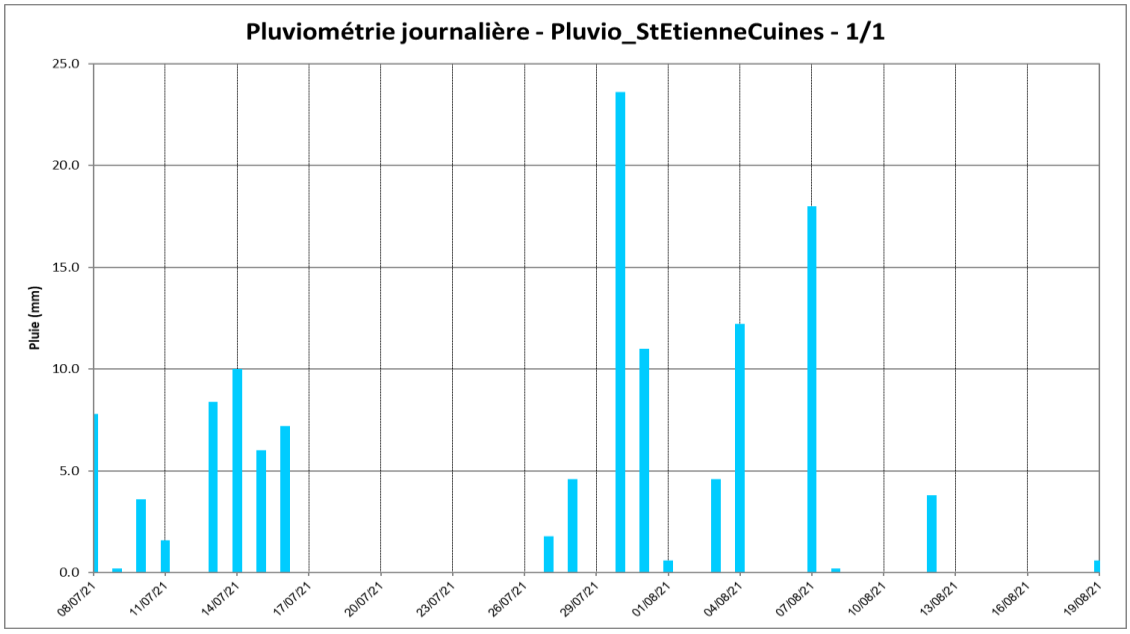


Figure 17. Pluviométrie journalière au cours de la campagne

4.4.2 Découpage en événements pluvieux

La définition d'un épisode pluvieux dépend du critère de continuité selon lequel deux averses sont considérées comme distinctes lorsque l'intervalle de temps Δt qui les sépare est supérieur à une certaine valeur définie compte tenu du type de bassin versant.

Pour la campagne de mesure sur Saint Etienne de Cuines, cet intervalle de temps est pris tel que Δt = 180 minutes, car le système d'assainissement ne présente pas de longs linéaires : de l'ordre de 4 km entre les habitations les plus éloignées et l'entrée de la STEU, donc le temps de concentration (durée que met une particule d'eau provenant de la partie du bassin la plus éloignée de l'exutoire à parvenir jusqu'à celui-ci) est de l'ordre de 3 heures.

Il est possible de caractériser ces épisodes pluvieux en leur associant une fréquence d'apparition, en se basant sur les courbes HDF (Hauteur-Durée-Fréquence). Ces courbes sont tracées grâce aux coefficients de Montana estimés à partir des statistiques interannuelles de 1982 à 2018, pour des pluies de durée de 6 min à 1 heure et de 1 heure à 24 heures, de la station météorologique de Chambéry-Aix (73), située à 45 km à vol d'oiseau de Saint Etienne de Cuines.

Le graphe suivant illustre la définition de l'occurrence des épisodes pluvieux étudiés.

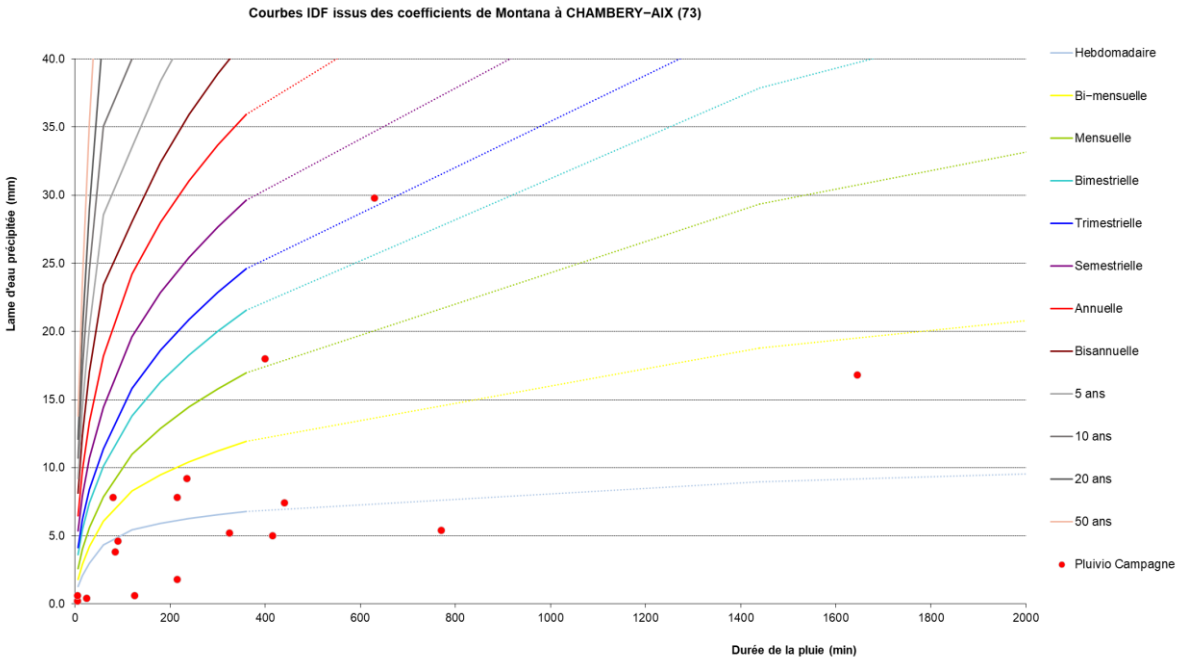


Figure 18. Détermination de la période de retour des pluies par les courbes HDF de Chambéry-Aix

Le tableau suivant recense les évènements pluvieux pour le pluviomètre utilisé, ayant un cumul supérieur à 5 mm, puisque pour une lame d'eau inférieure, l'impact sur les débits dans les réseaux est très faible.

Il fournit également leur période de retour :

Tableau 10. Evénements pluvieux enregistrés lors de la campagne de mesure

Début évènement	Durée (Min)	Cumul (mm)	Intensité max (mm/h) rapportée au pas de temps	Période de retour
08/07/21 16:15:00	215	7.80	12.00	Hebdomadaire
10/07/21 19:25:00	325	5.20	16.80	< Hebdomadaire
13/07/21 02:50:00	80	7.80	19.20	Bimensuelle
14/07/21 01:45:00	235	9.20	7.20	Hebdomadaire
14/07/21 23:45:00	770	5.40	2.40	< Hebdomadaire
15/07/21 23:35:00	440	7.40	9.60	Hebdomadaire
30/07/21 16:45:00	630	29.80	52.80	Trimestrielle
03/08/21 17:30:00	1 645	16.80	7.20	Hebdomadaire
07/08/21 14:35:00	400	18.00	26.40	Mensuelle

4.5 Débits horaires et allure générale

Les figures ci-dessous présentent pour chaque point de mesures le graphique des débits horaires mesurés tout au long de la campagne. La pluviométrie est également représentée.

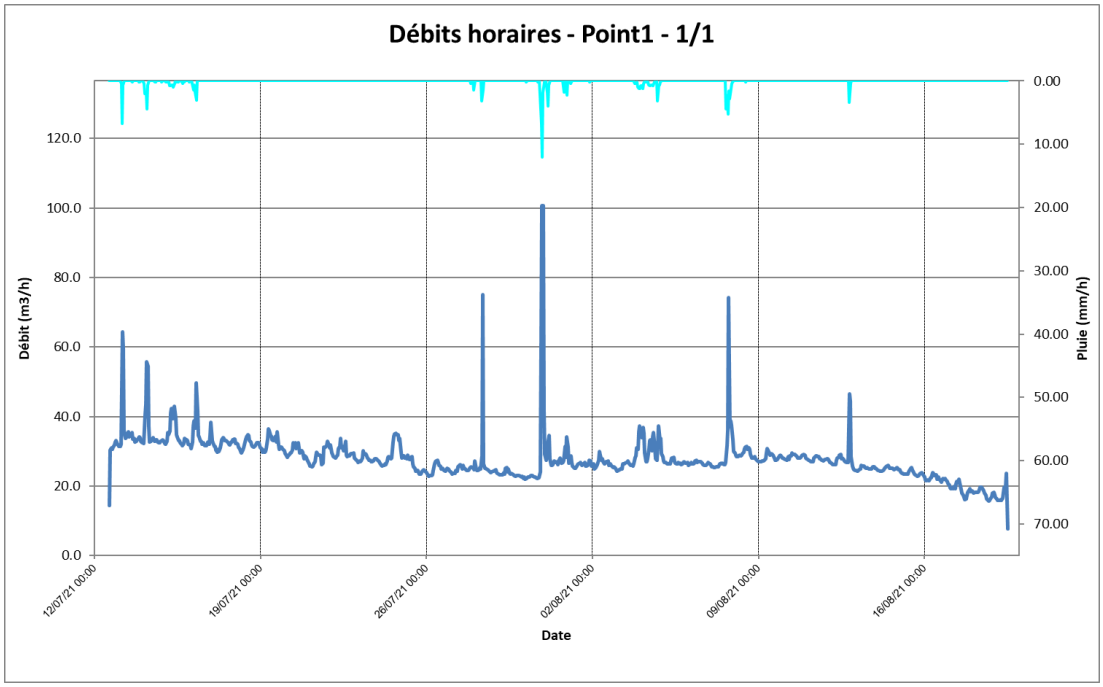


Figure 19. Débits horaires mesurés au droit du point n°1 – Amont STEU antenne Est

Le point n°1 n'a pas présenté de problème particulier au cours de la campagne. Le débit nocturne élevé, traduit une forte présence d'Eaux Claires Parasites Permanentes. Par temps sec, le profil est cyclique et caractéristique d'un secteur domestique. La réaction à la pluie est visible, mais moins important que d'autres points à l'amont, à cause des forts déversements par le DO2.

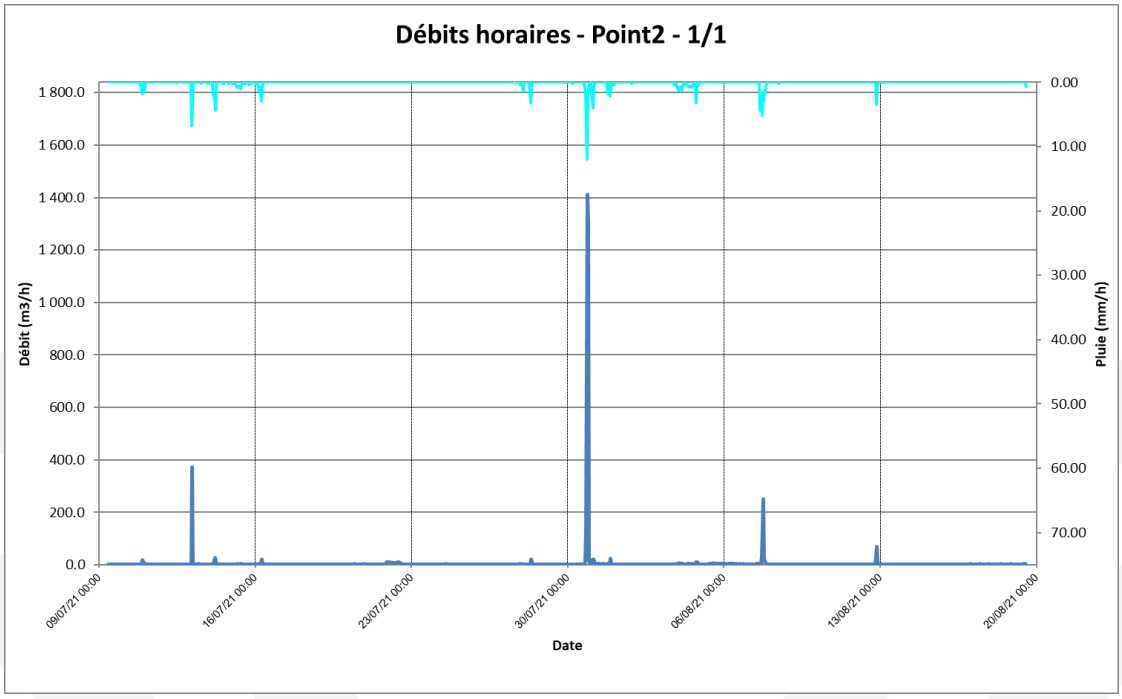


Figure 20. Débits horaires mesurés au droit du point n°2 – Amont STEU antenne Sud

Le point n°2 n'a pas présenté de problème particulier au cours de la campagne. La mesure par temps sec est fiable, mais par temps de pluie, une possible influence aval par la STEU peut expliquer cette très forte réaction (réseau en charge) et surestimer la surface active. Le débit nocturne très faible, traduit une absence d'Eaux Claires Parasites Permanentes.

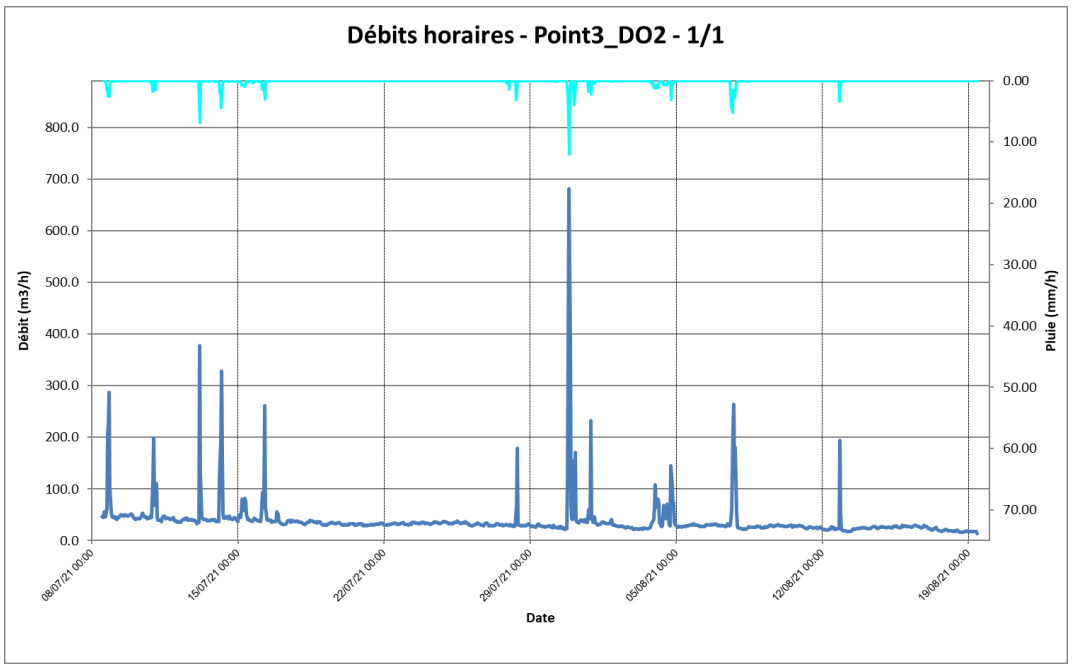


Figure 21. Débits horaires mesurés au droit du point n°3 – Aval centre bourg – Amont DO2

Le point n°3 n'a pas présenté de problème particulier au cours de la campagne. Le débit nocturne élevé, traduit une forte présence d'Eaux Claires Parasites Permanentes. Par temps sec, le profil est cyclique et caractéristique d'un secteur domestique. La réaction à la pluie est nettement visible.

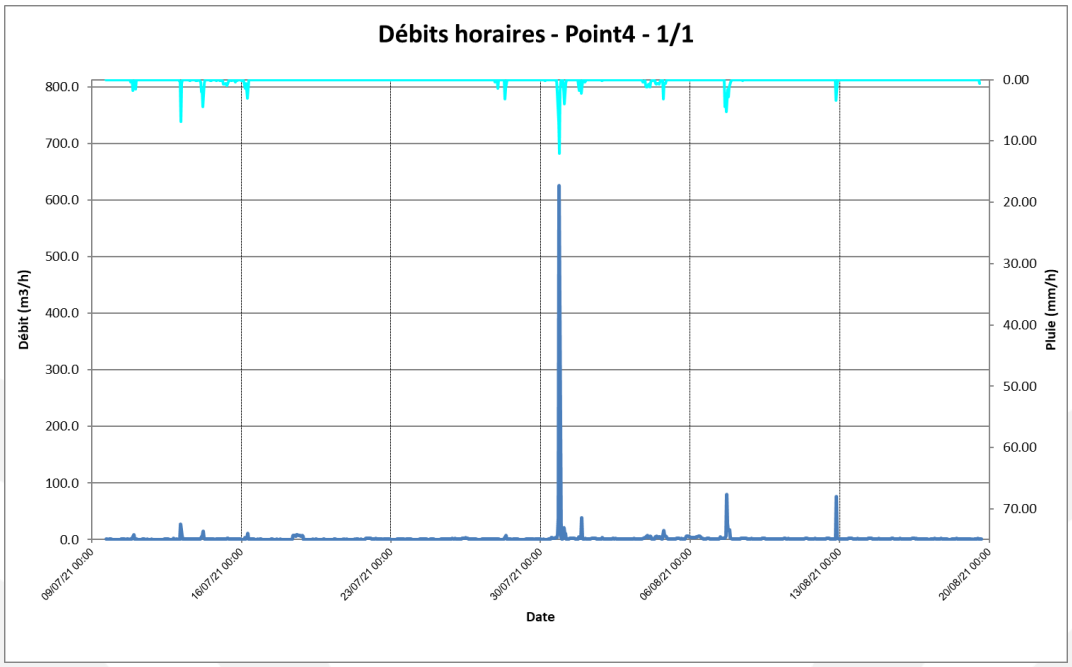


Figure 22. Débits horaires mesurés au droit du point n°4 – Aval réseau séparatif centre bourg

Le point n°4 n'a pas présenté de problème particulier au cours de la campagne. Le débit nocturne est plus faible que sur d'autres secteurs. La réaction à la pluie est visible, malgré un réseau séparatif à l'amont.

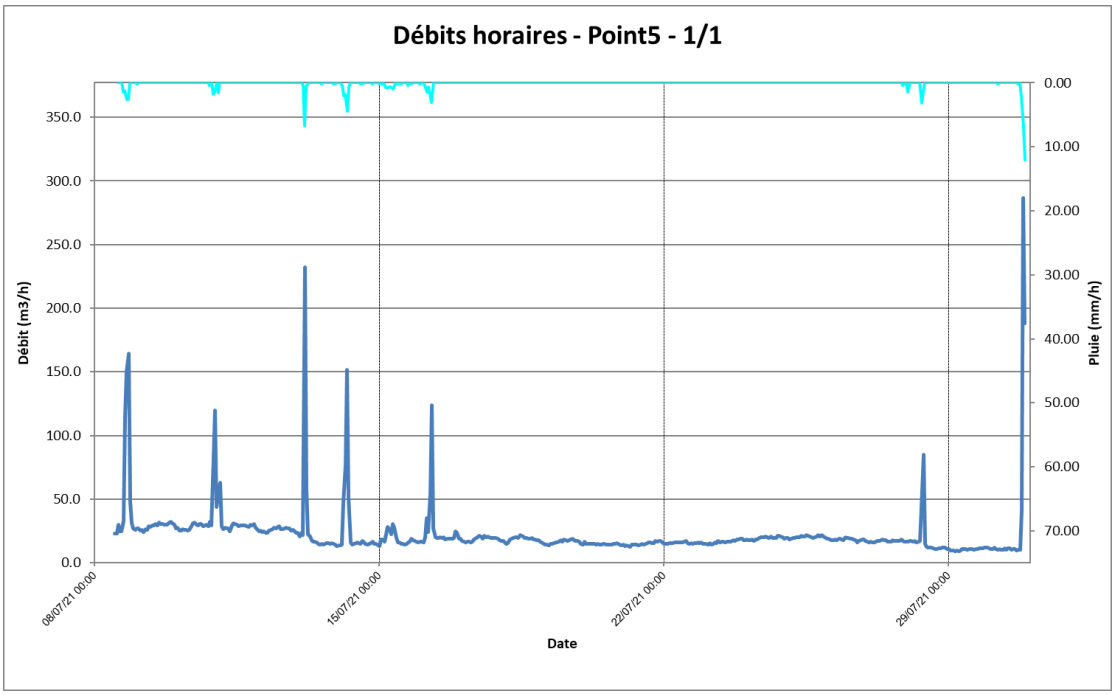


Figure 23. Débits horaires mesurés au droit du point n°5 – Aval réseau unitaire centre bourg

Le point n°5 n'a pas présenté de problème particulier au cours de la campagne. Le débit nocturne élevé, traduit une forte présence d'Eaux Claires Parasites Permanentes. La réaction à la pluie est visible.

4.6 Analyse temps sec

4.6.1 Cohérence entre les débits journaliers de temps sec

L'analyse des débits journaliers de temps sec se fait sur les jours sans pluie et non consécutifs à des jours de pluie, afin d'éviter l'influence d'un possible ressuyage. Les jours avec des valeurs aberrantes (déchet sur le seuil faisant monter le niveau d'eau) sont exclus également.

Le tableau suivant donne pour chaque point de mesure le volume journalier de temps sec :

Tableau 11. Volume journalier de temps sec par point de mesure

N°	Temps sec (m3/j)
Q1	636.8
Q2	39.4
Q3	705.3
Q4	32.6
Q5	408.5
TOTAL (Q1 + Q2)	**676.2**

Selon la campagne de mesure, le volume journalier en entrée de STEU est d'environ 680 m3/j. Il y a un manque de cohérence entre le point Q1 et le point Q3, en effet Q1<Q3, alors que le point 1 est situé à l'aval du point 3.

Ce manque de cohérence s'explique par les déversements en continu au cours de la campagne par le DO2, même en temps sec.

Les valeurs mesurées vont être par la suite comparées aux données théoriques (basées sur les consommations d'eau potable) et les mesures réalisées lors du dernier SDA.

4.6.2 Comparaison avec les valeurs théoriques

A partir des « rôles d'eau », les consommations d'eau potable ont pu être géolocalisées. Ainsi en cumulant les volumes sur chaque bassin versant et en supposant que 90% du volume consommé est rejeté au réseau, un volume théorique est estimé.

Le tableau suivant compare les volumes mesurés et les volumes théoriques :

Tableau 12. Comparaison entre volumes mesurés et théoriques

BV	EU strictes mesurées sur le secteur (m3/j)	EU strictes estimées (m3/j)
BV Q1	6.9	33.3
BV Q2	19.2	25.7
BV Q3	84.9	17.2
BV Q4	16.5	5.2
BV Q5	70.1	37.7
TOTAL	**197.7**	**119.0**

Les écarts sont importants sur certains secteurs, notamment en amont des points 3 et 4. Au global l'écart relatif est certes non négligeable, mais les valeurs restent dans le même ordre de grandeur.

L'écart peut laisser penser à une sous-estimation de la part des Eaux Claires Parasites Permanentes dans la répartition EU/ECPP expliquée par la suite, bien que les volumes d'ECPP soient déjà très importants.

4.6.3 Comparaison avec des données existantes

Afin de conforter les données mesurées, il est intéressant de les comparer avec des données existantes, à savoir les résultats de certains bilans 24h et celles issues du SDA de 2007 (bilans datés de 2002).

Le tableau ci-dessous compare ces différentes sources d'informations et précise, lorsque l'information est connue, le débit de l'Arc à Lanslebourg-Mont-Cenis, pour avoir une idée du niveau des nappes et ainsi de l'impact sur le débit d'ECPP :

Tableau 13. Comparaison des données 2021 avec des données existantes

Origine	Date	Volume journalier entrée ou sortie STEU (m3/j)	Commentaire mesure	Débit Arc (m3/s)
Campagne SDA	22/05/2002 au 12/06/2002	512	Points Q1+Q2 campagne	NC
Bilan 24h	04/06/2002	525	NC	NC
Bilan 24h	31/08/2016	484	Estimation débit avec tarage pompes (44m3/h) + tps fonctionnement car seul en sortie en mauvais état	NC
Bilan 24h	08/11/2016	484	Pas d'information sur l'origine du débit	2
Bilan 24h	18/08/2019	246	Sur le seuil en sortie de STEU (?)	2.93
Campagne SDA	08/07/2021 au 19/08/2021	676	Points Q1+Q2 campagne	3.7

La comparaison des valeurs demeure incertaine, car les différentes mesures n'ont pas été réalisées au même endroit : points sur les antennes en amont de la STEU, temps de fonctionnement des pompes ou sortie de STEU.

Cependant, ces différentes valeurs montrent que le débit journalier moyen enregistré au cours de la campagne était supérieur à certaines valeurs antérieures (bilans de 2019 notamment) mais restent dans le même ordre de grandeur que celles enregistrées lors du précédent SDA en 2007 (sur mesures de 2002). Le débit moyen de l'Arc au cours de la campagne était également au-dessus des débits mesurés sur les autres périodes, pouvant expliquer un volume d'ECPP plus important au cours de la campagne de mesure de 2021.

4.6.4 Répartition EU strictes et ECPP

Les eaux claires parasites permanentes sont repérables par temps sec et correspondent à la collecte d'eaux claires (sources, ruisseau, fontaines, etc.) et/ou à des infiltrations d'eau de nappe à travers des défauts structurels du réseau (fissures, casses, etc.).

Afin de connaître leur part dans les volumes journaliers mesurés par temps sec, la méthode des minima nocturnes est utilisée.

Cette méthode prend pour hypothèse que le débit horaire minimal mesuré entre minuit et 6h du matin est constitué en majeure partie d'eaux claires parasites et pour une autre partie d'eaux usées résiduelles. En imposant un coefficient C à ce débit horaire, puis en le multipliant par 24, le débit journalier d'ECPP peut être déduit.

Cette méthode se traduit par la formule suivante :

$$Q_{ECPP} = 24 \times C \times Q_{\min nocturne}$$

Le coefficient C est dans le cas de Saint Etienne de Cuines compris entre 75 et 95%, en fonction de l'étalement du bassin versant situé à l'amont. En effet, plus le linéaire de réseau est long, moins la part d'ECPP est importante dans le débit nocturne.

La part et le volume d'ECPP dans le débit journalier de temps sec peut ensuite être déduite. La différence entre le volume de temps sec global et le volume d'ECPP correspond au volume d'eaux usées strictes mesuré.

Le tableau suivant fournit :

- L'identifiant du point de mesure,
- Le volume journalier de temps sec global,
- Le volume d'Eaux Usées strictes (EU strictes),
- Le volume journalier d'ECPP calculé grâce à la méthode des minimas nocturnes,
- La part d'ECPP dans le débit journalier de temps sec.

Tableau 14. Répartition entre EU strictes et ECPP aux points de mesure

Nom	Temps sec (m3/j)	EU strictes (m3/j)	ECPP (m3/j)	Part d'ECPP (%)
Q1	636.8	178.5	458.3	72%
Q2	39.4	19.2	20.2	51%
Q3	705.3	171.6	533.7	76%
Q4	32.6	16.5	16.1	49%
Q5	408.5	70.1	338.3	83%
Entrée STEU Q1+Q2	**676.2**	**197.7**	**478.5**	**71%**

La part d'ECPP sur le réseau est très importante : avec 71% en entrée de STEU. La surcharge hydraulique de la station s'explique en grande partie par ce volume d'eaux claires très importants, puisque 480 m3/j seraient liées aux ECPP, alors que la STEU a une capacité hydraulique de 300 m3/j.

Il est important de préciser que la campagne de mesure a été réalisée au cours de semaines particulièrement pluvieuses, avec un débit de l'Arc important et donc très certainement des nappes très hautes.

La figure suivante illustre pour chaque point de mesure la répartition entre EU strictes et ECPP :

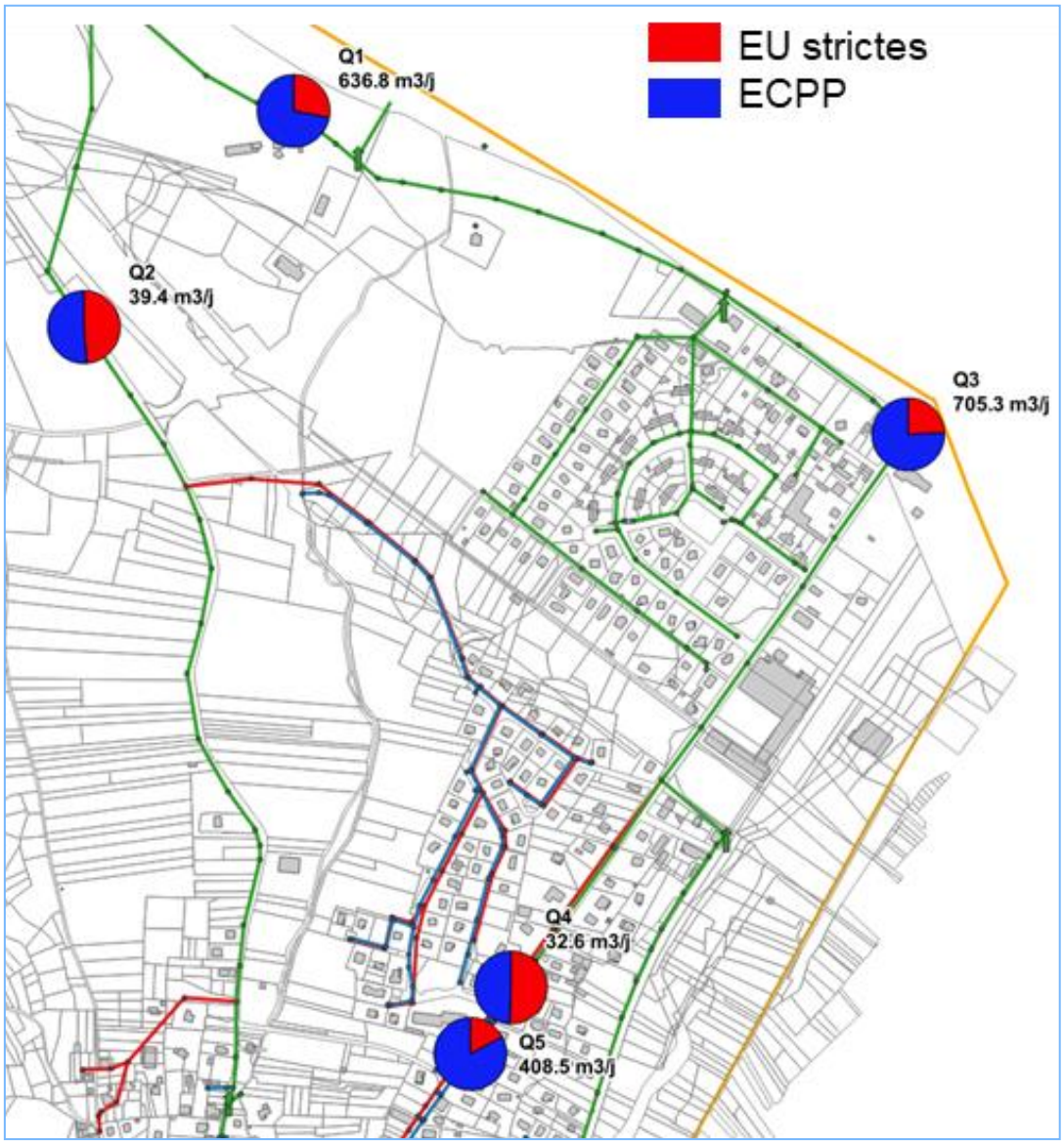


Figure 24. Part EU strictes et ECPP pour chaque point de mesure

4.6.5 Investigations nocturnes

Afin de prioriser les secteurs apportant le plus d'eaux claires pour réaliser ensuite des Investigations Télévisées, des investigations nocturnes ont été réalisées en novembre 2021. Les débits nocturnes mesurés sont exprimés en ratio, en fonction du linéaire de réseau à l'amont de l'estimation de ces débits. Pour cela deux étapes sont réalisées :

- Calcul des ECPP pour chaque tronçon : en soustrayant au volume d'ECPP estimé lors de la nocturne au niveau d'un point à l'aval du système ; le volume d'ECPP estimé lors de la nocturne à l'amont ;
- Calcul d'un ratio en l/s.km en ayant recours au linéaire de réseau sur chaque bassin de collecte.

NB : pour information, les fontaines ont été coupées depuis mi-octobre, les résultats sur les ECPP seront donc différents de la campagne de mesure, mais cela permettra d'identifier d'autres apports ponctuels ou diffus.

La figure suivante permet de classer en quatre catégories les tronçons du réseau, en fonction du ratio d'ECPP introduit par linéaire de réseaux :

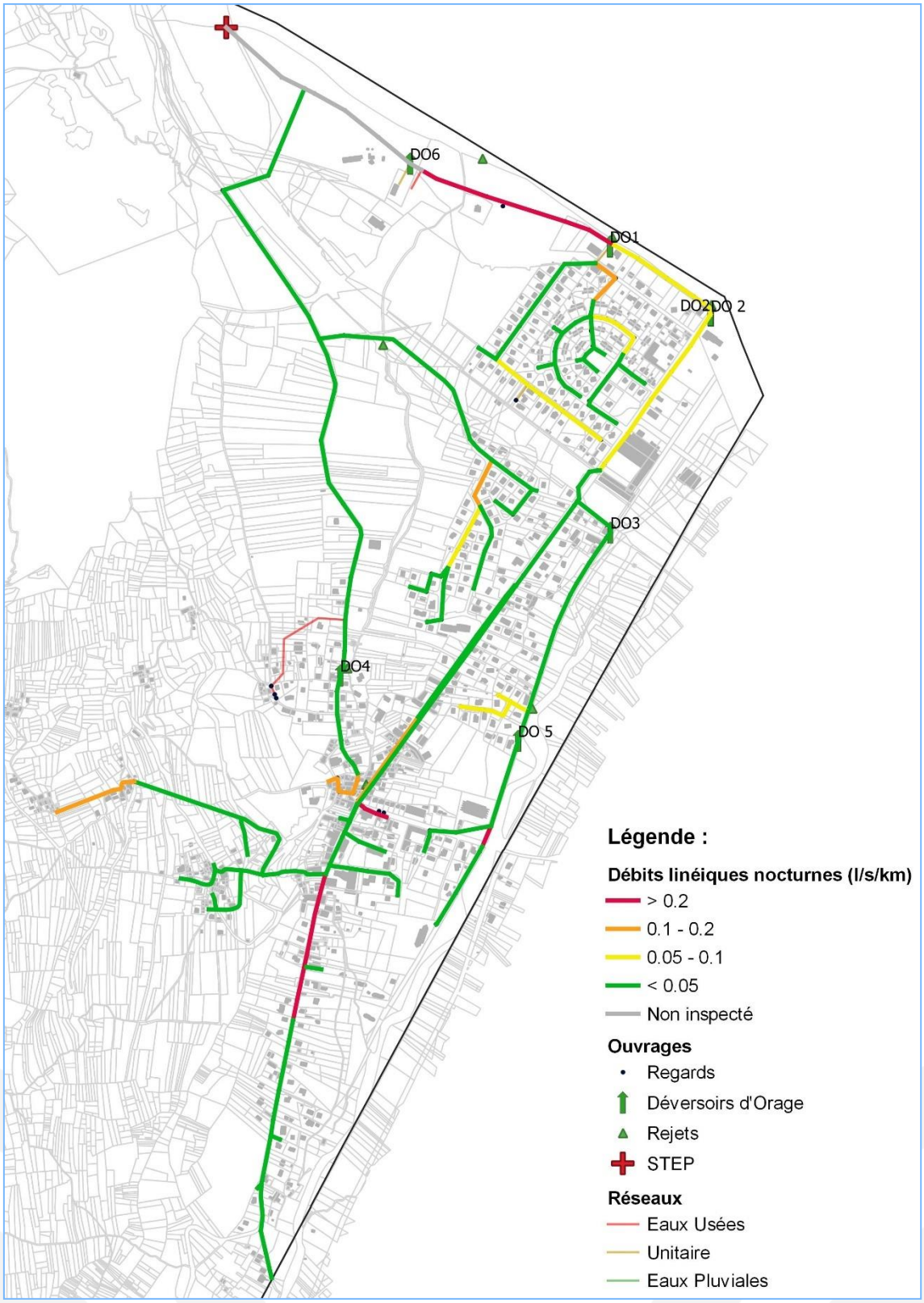


Figure 25. Débits nocturnes linéiques le système de Saint Etienne de Cuines

4.7 Analyse temps de pluie

4.7.1 Surfaces actives et Eaux Claires Parasites Météoriques

Les mesures de débit montrent une réaction plus ou moins forte aux événements pluvieux. Pour traduire la réaction d'un bassin versant aux événements pluvieux, la surface active (SA) est estimée. Par définition, il s'agit de la surface qui génère un débit d'eaux de pluie dans le réseau.

Son estimation se base sur le calcul suivant :

- Évaluation du cumul de pluie i (en mm) précipité,
- Délimitation de la période de surdébit (surface en vert sur le graphe ci-contre) dans les conduites pour estimer le sur volume généré pour chacune des pluies (V_{mes}) par rapport au volume de temps sec V_{TS},
- Détermination de la pente de la droite de régression linéaire des couples (V_{mes} – V_{TS} ; i), qui correspond à la surface active Sa.

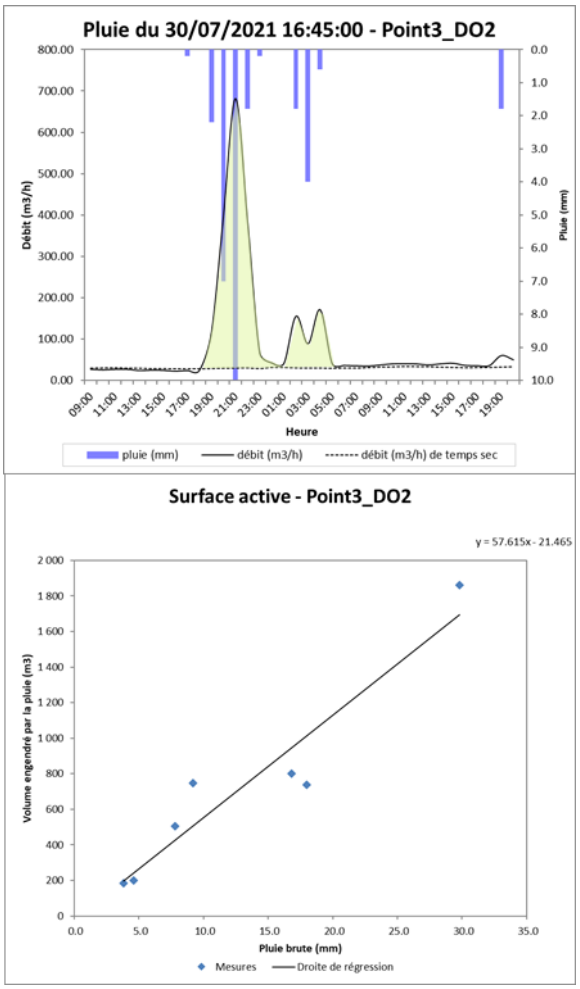


Figure 26. Estimation de la surface active

Afin de connaitre le coefficient d'apport de chaque bassin de collecte, le rapport entre surface active et surface totale du bassin est ensuite calculé.

Pour les secteurs unitaires il est normal d'avoir des coefficients d'apport important.

Pour les secteurs en séparatif, en théorie, la surface active devrait être nulle. Si une réaction aux événements pluvieux est observée, il s'agit d'Eaux Claires Parasites Météoriques (ECPM). Ces intrusions d'eaux pluviales peuvent avoir plusieurs origines : des branchements incorrects de gouttières ou autres ouvrages (descentes de garage, grilles de cour privée…), des raccordements incorrects d'avaloirs et de grilles du réseau des eaux pluviales sous domaine public.

Le tableau suivant récapitule les coefficients d'apport estimés et la nature des réseaux (séparatif ou unitaire) en amont de chaque point de mesure. Il fournit également les valeurs mesurées lors de la campagne de 2007 :

Tableau 15. Surfaces actives (SA), coefficients d'apport et comparaison avec données de 2007

Nom	SA estimée SDA 2007	SA mesurée au point de mesure (ha)	Surface totale (ha)	Coefficient d'apport	Part d'unitaire en amont du point de mesure
Q1	4.8	0.6	67	0.9%	88%
Q2	0.4	1.8	16	10.9%	44%
Q3	4.8	5.8	50	11.6%	83%
Q4	0.7	1.1	5	23.4%	13%
Q5	3.1	2.9	25	11.7%	100%

La surface active et le coefficient d'apport au niveau du point 1 sont faibles en comparaison du point 3, car une grande partie du débit est déversé par le DO2.

Un coefficient d'apport supérieur à 10% pour les points 3 ou 5 n'est pas surprenant car la part d'unitaire à l'amont est très importante. Par contre à l'amont du point 4 notamment, le coefficient d'apport est d'environ 23% alors que la part d'unitaire est seulement de 13%. Ces valeurs laissent penser à l'intrusion d'ECPM en amont du point 4.

4.7.2 Ressuyage

Le phénomène de ressuyage des réseaux après la pluie est n'est pas marqué sur les points de mesure.

4.8 Fonctionnement des DO

Le tableau suivant indique pour quelle occurrence de pluie les DO ont fonctionné au cours de la campagne :

Tableau 16. Occurrence des pluies pendant la campagne - DO

Début évènement	Cumul (mm)	Période de retour	DO1	DO2	DO3	DO4	DO5	DO6
10/07/21 19:25:00	5.20	< Hebdomadaire	x	x	NC	x		
13/07/21 02:50:00	7.80	Bimensuelle	x	x	x	x	x	
14/07/21 01:45:00	9.20	Hebdomadaire	x	x				
14/07/21 23:45:00	5.40	< Hebdomadaire	x	x				
15/07/21 23:35:00	7.40	Hebdomadaire	x	x				
30/07/21 16:45:00	29.80	Trimestrielle	x	x	x	x	x	
03/08/21 17:30:00	16.80	Hebdomadaire	x	x				
07/08/21 14:35:00	18.00	Mensuelle	x	x	x	x		
Temps sec				x				

Le fonctionnement des 6 déversoirs du réseau de Saint Etienne de Cuines est illustré par la figure suivante. La taille du rond vert est fonction du nombre de jours de fonctionnement par temps de pluie. Par-dessus, si un rond rouge est également visible, il désigne le fonctionnement du DO par temps sec.

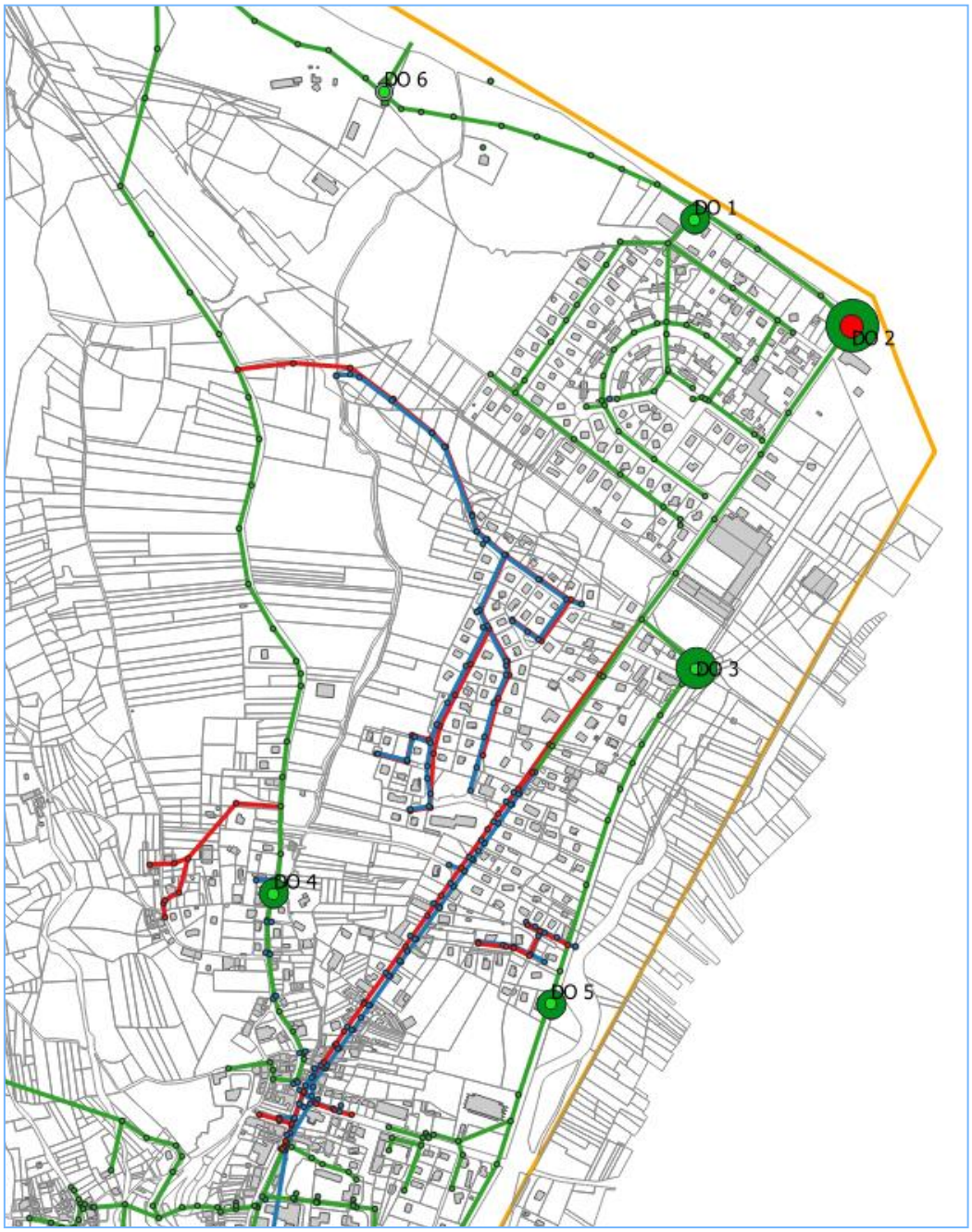


Figure 27. Fonctionnement des déversoirs d'orage

Les points importants à noter sont :

- Le fonctionnement quasi en continu du DO2 au cours de la campagne, aussi bien par temps sec que par temps de pluie. La campagne a vraiment été réalisée dans des conditions de nappe très haute, car au cours des bilans de pollution réalisés les 28 et 29 septembre 2021, cet ouvrage ne déversait plus ;
- Les fonctionnements très fréquents pour le DO1, dès la moindre goutte de pluie ;
- Un fonctionnement des DO3, DO4 et DO5 pour une pluie d'occurrence bimensuelle ou supérieure.
- L'absence de déversement par le DO6.

4.9 Bilans de pollution

4.9.1 Bilans STEU

Des bilans 24h entrée/sortie ont été réalisés sur la station de traitement des eaux usées les 27/28 septembre et 28/29 septembre 2021.

Tableau 17. Résultats en concentrations des bilans 24h Entrée et sortie STEU

Paramètres	Jour 1		Jour 2		Concentration maximale AM 21/07/15
	Concentration (mg/l)		Concentration (mg/l)		
	Entrée station	Sortie station	Entrée station	Sortie station	
Matières En Suspension Totales (MEST)	110	38	210	16	35
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	406	121	580	33	125
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	168	38	204	5	25
Azote Kjeldahl (NTK)	52,60	11,7	72,7	5,2	-
Phosphore total	4,20	1,74	6,85	0,49	-

- Les concentrations mesurées en eau brute sont cohérentes avec les bilans antérieurs. Elles sont représentatives d'un effluent dilué ;
- Les concentrations en eau traitée ne respectent pas les prescriptions réglementaires lors du premier bilan 24h.

Tableau 18. Rendement de l'unité de traitement durant les bilans 24h

Paramètres	Rendement	Rendement	Rendement minimum AM 21/07/15
	Jour 1	Jour 2	
Matières En Suspension Totales (MEST)	**65%**	92%	90%
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	**70%**	94%	75%
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	**77%**	98%	80%

- Les rendements d'élimination de l'unité de traitement ne respectent pas les prescriptions réglementaires lors du premier bilan 24h.
- Les débits STEU mesurés lors des bilans en sortie de STEU sont largement inférieurs à ce qui est attendu :
  - Jour 1 : 28/09/2021 : 104 m^3/j ;
  - Jour 2 : 29/09/2021 :72 m^3/j.

Les données théoriques basés sur les consommations d'eau potable laissent présumer un débit journalier a minima de 120 m³/j sans ECPP, alors que la problématique des ECPP est connue sur le territoire.

Il est possible qu'un phénomène de bouchage sur le réseau d'assainissement ait conduit à des déversements en amont ce qui expliquerait le faible débit mesuré.

Tableau 19. Evaluation des flux de pollution en entrée de station de traitement des eaux usées

Paramètres	Jour 1 Flux journalier (kg/j)	Jour 2 Flux journalier (kg/j)	Flux maximum (kg/j)	EH
Matières En Suspension Totales (MEST)	11,40	15,10	15,10	216
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	42,06	41,70	42,06	351
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	17,40	14,67	17,40	290
Azote Kjeldahl (NTK)	5,45	5,23	5,45	363
Phosphore total	0,44	0,49	0,49	246

- Les flux de pollution acheminés à l'entrée de l'unité de traitement représentent l'équivalent de 350 EH dont environ 120 EH issu de l'abattoir. La charge de pollution domestique est ainsi de l'ordre de 250 EH.
- Les valeurs de flux de pollution mesurés semblent sous évalués par rapport aux données de raccordement théorique. La sous-estimation semble liée aux valeurs de débit inférieures à celles habituellement mesurées.
- Afin de définir les paramètres de dimensionnement de la future station de traitement des eaux usées, il peut être envisagé soit de prendre en compte les données théoriques, soit les données antérieures à la campagne de mesure soit de réaliser à nouveau des bilans à la STEU avec mesure de débit sur les points réseaux amont (Q1 + Q2) et à la sortie de la STEU pour vérifier la cohérence et l'absence d'infiltration dans la filière de traitement.

4.9.2 Bilans Abattoir

Des bilans 24h à l'aval des prétraitements de l'abattoir ont été réalisés les 27/28 septembre et 28/29 septembre 2021.

L'abattoir dispose d'une unité de prétraitement composé d'un dégrilleur et d'un dégraisseur. Un canal venturi est mis en œuvre sur les rejets.

Tableau 20. Résultats des bilans 24h en sortie de prétraitement de l'abattoir

Paramètres	Concentration (mg/l)		Flux journalier (kg/j)	
Date	27 au 28/09	29 au 30/09	27 au 28/09	29 au 30/09
Matières En Suspension Totales (MEST)	670	240	6,63	1,99
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	1 240	1 460	12,28	12,12
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	623	817	6,17	6,78
Azote Kjeldahl (NTK)	96,10	158	0,95	1,31
Azote Global	96,10	158	0,95	1,31
Phosphore total	6,66	8,74	0,07	0,07
Substances extractibles à l'Hexane (SEH) en mg/kg	740	45	7.33	0.37

- Le volume journalier rejeté était de 9.90 m^3/j pour le premier bilan 24h et de 8.30 m^3/j pour le second.
- Les effluents rejetés par l'abattoir dans le réseau d'assainissement représentent une charge de pollution équivalente à 120 EH.

Les tonnages d'abattage ont été les suivants les jours des bilans :

- 27/09/2021 : 3.360 T ;
- 28/09/2021 : 2.030 T ;
- 30/09/2021 : 1.456 T.

Un ratio de l'ordre de 2.5 l/kg de carcasse abattue est observé.

Le tonnage maximal d'abattage de l'année 2021 a été de 8.2 t/j. Le volume journalier peut donc varier jusqu'à 20.5 m3/j et la charge de pollution jusqu'à 300 EH. Aucun projet d'extension de capacité n'est en prévision.

Le tableau suivant présente une comparaison entre les flux mesurés et les flux autorisés par la convention de rejet datant de 1999 :

Tableau 21. Analyse des rejets de l'abattoir vis-à-vis de la convention de rejet existante

Paramètres	Valeur		Convention de rejet
Date	27 au 28/09	29 au 30/09	
Débit (m3/j)	9.90	8.30	12
Matières En Suspension Totales (MEST) (kg/j)	6,63	1,99	7.20
Demande Chimique en Oxygène (DCO) (kg/j)	12,28	12,12	24
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5) (kg/j)	6,17	6,78	9.60
Azote Global (kg/j)	0,95	1,31	1.8
Phosphore total (kg/j)	0,07	0,07	0.6
Substances extractibles à l'Hexane (SEH) en kg/j	**7.33**	0.37	1.8

- Les rejets de l'abattoir respectent la convention de rejet hormis pour les SEH lors du premier bilan. La présence de graisses en forte concentration peut générer des bouchages dans les réseaux de transfert et une surconsommation d'oxygène dans les ouvrages de traitement biologique de la STEU.
- Lors de la réalisation des bilans 24h, la production de l'abattoir était relativement faible. Des charges supérieures aux limites de la convention sont probables lors des périodes de fortes activités.

5. PHASE 3 : INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES

5.1 Investigations télévisées

5.1.1 Objectifs et principe

L'objectif de ces inspections télévisées (ITV) est de **vérifier l'état** des canalisations visitables et non visitables et de **détecter les défauts** à l'origine de fuites ou d'infiltrations, sans ouvrir la chaussée.

Pour cela, un curage de la canalisation est réalisé systématiquement en amont pour permettre une inspection télévisée dans des conditions optimales. Le contrôle vidéo de la canalisation est ensuite effectué au moyen d'un robot et d'une caméra numérique télécommandée depuis la surface.



5.1.2 Programme d'ITV

Afin de proposer un programme d'ITV le plus pertinent possible, différents points sont à prendre en compte pour prioriser les collecteurs à inspecter :

- Collecteurs avec des débits nocturnes linéiques importants ;
- Collecteur à inspecter sur un tronçon entier (rue entière par exemple) ;
- Prise en compte de la part d'ECPP dans le volume de temps sec journalier, issu de la campagne de mesure.

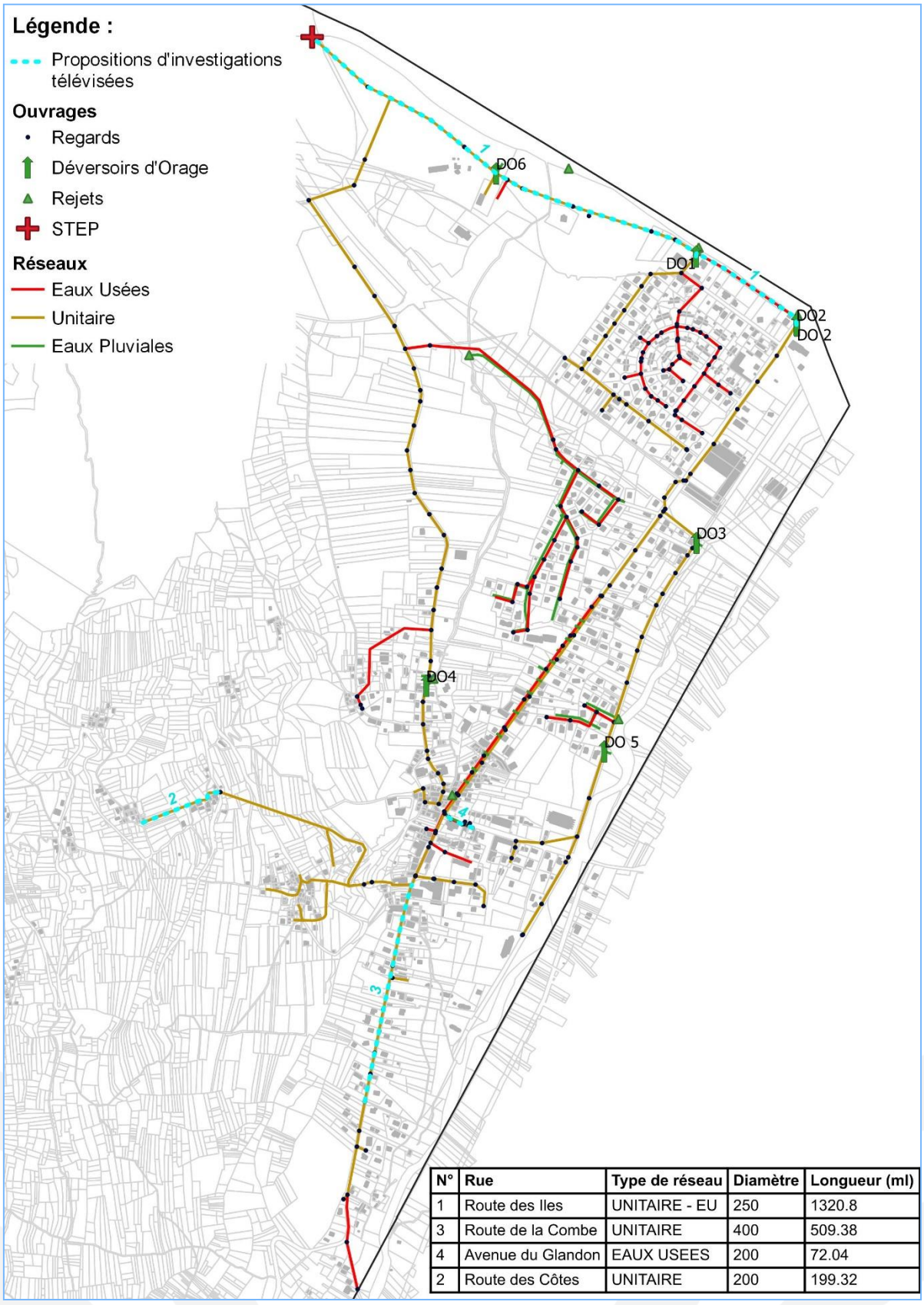
Le tableau suivant présente l'ensemble des collecteurs (nom des rues, linéaire, géométrie du collecteur), nécessitant une ITV au vu des débits linéiques sur certains tronçons.

Tableau 22. Programme d'ITV

N°	Localisation	Collecteur	Linéaire (ml)
1	Route des Iles	250	1320
2	Route des Côtes	200	199
3	Route de la Combe	400	509
4	Avenue du Glandon	200	72
TOTAL			**2100***

** Pour rappel, le CCTP prévoit 3500 ml.*

Ces tronçons sont localisés sur la figure qui suit.



N°	Rue	Type de réseau	Diamètre	Longueur (ml)
1	Route des Iles	UNITAIRE - EU	250	1320.8
3	Route de la Combe	UNITAIRE	400	509.38
4	Avenue du Glandon	EAUX USEES	200	72.04
2	Route des Côtes	UNITAIRE	200	199.32

Figure 28. Proposition de localisation d'ITV

5.1.3 Résultats des ITV

Les investigations télévisées ont été réalisées en avril 2022. Deux tronçons n'ont pas pu être investigués :

- Tronçon n°1 – Route des îles : le niveau d'eau était trop haut dans les réseaux et les passages en domaine privé nécessiterait la mise en place d'un long linéaire de refoulement pour by passer les effluents (très couteux) ;
- Tronçon n°2 – Route des Côtes : les regards pour insérer la caméra n'ont pas été trouvés.

Pour les tronçons n°3 et 4, la figure suivante permet de localiser les anomalies repérées au cours des ITV :

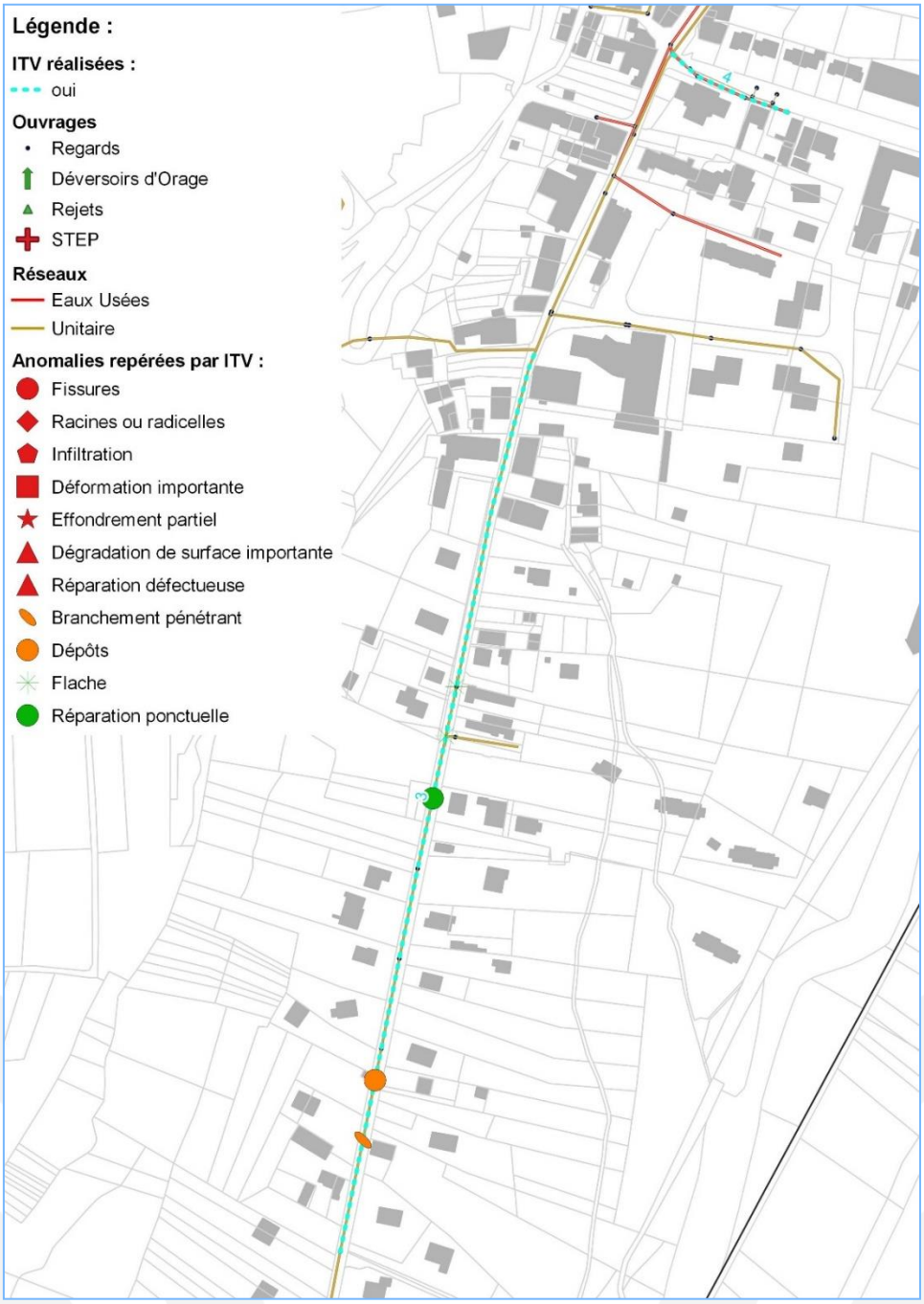


Figure 29. Localisation des anomalies repérées par ITV

Les réseaux inspectés route de la Combe (secteur n°3) et avenue du Glandon (secteur n°4) ne présentent pas d'anomalie particulière : ni fissure, ni intrusion de racines, ni déformation importante, ni effondrement ; seulement un lieu de dépôt et un branchement pénétrant. Mais ces anomalies n'expliquent pas les forts débits d'ECPP mesurés lors de la campagne de mesure durant l'été 2021 et observés lors des investigations nocturnes durant l'automne 2021.

Pourtant les investigations nocturnes avaient montré que la rue de la combe apportait environ 0.20 l/s sur 300 mètres. Ces apports ne sont dont visiblement pas liés à un mauvais état des réseaux, mais doivent s'expliquer par une autre raison. Une des explications est liée à la présence d'un collecteur en parallèle du réseau assainissement qui est boulonné. Il est possible que ce collecteur draine un cours d'eau, des eaux de nappe ou de l'eau provenant d'une conduite forcée (présence d'un barrage à l'amont) et qu'il présente une surverse vers le réseau d'assainissement.

5.1.4 À la suite des ITV

Habituellement, les ITV permettent de localiser des dégradations des réseaux nécessitant ensuite des travaux de remplacement ou de réhabilitation (chemisage). Dans le cas présent, une partie des réseaux n'a pu être investiguée et l'autre n'a pas montré d'anomalies particulières.

Voici les actions à réaliser pour approfondir la recherche des ECPP sur le réseau de Saint Etienne de Cuines et certains résultats associés.

5.1.4.1 Nouvelles ITV à réaliser

La réalisation d'ITV sur l'avenue de la Gare, sur environ 440 ml permettrait de connaitre l'état de ce collecteur et savoir si des anomalies structurelles peuvent expliquer des apports d'eaux claires, notamment une partie du débit observé ensuite route des Iles. Ce secteur avait été identifié initialement comme de priorité 2 à la suite des investigations nocturnes réalisées.



Figure 30. Localisation de l'avenue de la gare – Proposition de réalisation de nouvelles ITV

5.1.4.2 Investigations complémentaires sur le terrain

Lors de la présentation des résultats des ITV en mairie le 6 juillet 2022, des pistes d'investigations complémentaires à réaliser sur le terrain ont été évoquées pour expliquer les apports importants d'ECPP sur le réseau d'assainissement de Saint Etienne de Cuines, notamment sur le secteur de la route de la Combe et avenue de la Gare (secteur entouré en violet, sur la figure ci-contre).

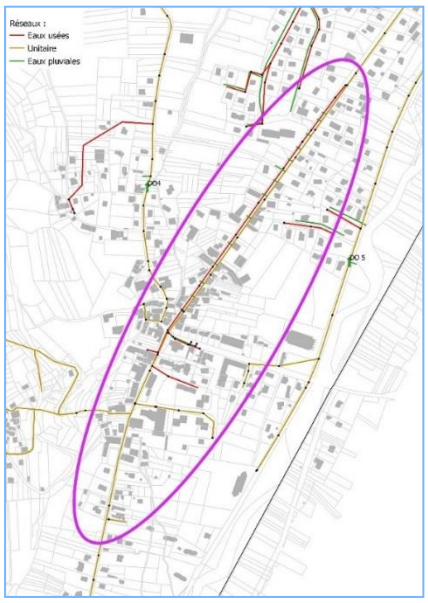


Figure 31. Secteur route de la Combe/avenue de la Gare

Le tableau suivant récapitule les pistes évoquées et les résultats des investigations complémentaires menées sur le terrain courant juillet 2022 :

Tableau 23. Investigations complémentaires sur le terrain pour la recherche d'ECPP

Origine possible	Localisation	Retour terrain	Photo n°
Fontaine	161 rue du Vernet	Comme vu sur le terrain le 06/07/2022, la fontaine est connectée directement au réseau d'assainissement et coule en continu. Comme les autres fontaines de la commune, cette fontaine est coupée en hiver, donc son débit n'a pas dû être mesuré lors des investigations nocturnes réalisées lors du présent SDA. → Un bouton poussoir va être mis en place	**1**
Lavoir	275 rue du Vernet	Comme vu sur le terrain le 06/07/2022, le trop-plein du lavoir connecté directement au réseau d'assainissement. Lors de la visite, le débit était nul, mais il peut être influencé par le niveau des nappes et des pluies. → Une reconnexion de ce trop-plein du lavoir sur le rejet du DO4 situé à proximité peut être proposée.	**2**
Canal du Moulin	Rue du Vernet	Comme vu sur le terrain le 06/07/2022, le canal du Moulin est bien busé à l'ouest de la rue du Vernet puis à ciel ouvert avant de se rejeter à l'Arc. Il n'a pas de connexion avec le réseau d'assainissement → Aucune action à proposer	**3**
Réseau « boulonné Arkema »	Route de la Combe/Avenue de la Gare	Lors des mises à jour des plans dans le cadre du SDA, un réseau « boulonné » avait été repéré sans pouvoir vérifier sa connexion ou non au réseau d'assainissement. À la suite d'une inspection terrain le 07/07/2022 réalisée par la commune, il a été identifié que ce réseau appartient à Arkema et transfère des eaux pour le refroidissement de leurs installations. Ce réseau déborde dans le réseau d'assainissement et serait à l'origine d'une part importante des ECPP. → La commune a contacté Arkema, pour que la société privée réalise des travaux de déconnexion de ces eaux et les rediriger vers le canal du Moulin	-

Les photographies suivantes illustrent le tableau précédent :



Figure 32. Photographies illustrant la recherche d'ECPP

5.2 Tests à la fumée

5.2.1 Objectifs et principe

L'objectif de ces tests est de **mettre en évidence les branchements pluviaux non conformes**, à l'origine d'Eaux Claires Parasites Météoriques (ECPM) en temps de pluie.

Ces tests sont réalisés en injectant de la fumée de paraffine dans des regards du réseau d'eaux usées, comme le montre la photographie suivante.



Figure 33. Dispositif de générateur de fumée posé sur un regard d'eaux usées

Les éléments du réseau de collecte des eaux pluviales (gouttières, grilles EP…) qui rejettent de la fumée sont ensuite listés et des tests au colorant sont réalisés pour confirmer ces anomalies. Les tests au colorant permettent de vérifier pour les bâtiments concernés leur branchement Eaux Pluviales (EP) et leur branchement Eaux Usées (EU).

5.2.2 Programme de tests à la fumée

Comme expliqué précédemment, certains secteurs avec un réseau séparatif réagissent malgré tout aux événements pluvieux. Le tableau fourni le nom des lotissements où des tests à la fumée sont réalisés pour vérifier que les réseaux EU et EP sont bien séparés.

Tableau 24. Programme de tests à la fumée

Localisation	Linéaire (ml)
Rue des Violettes	215
Cité Bozon	1903
TOTAL	2118

** Pour rappel, le CCTP prévoit 1500 ml.*

Ces secteurs sont localisés sur la figure qui suit :

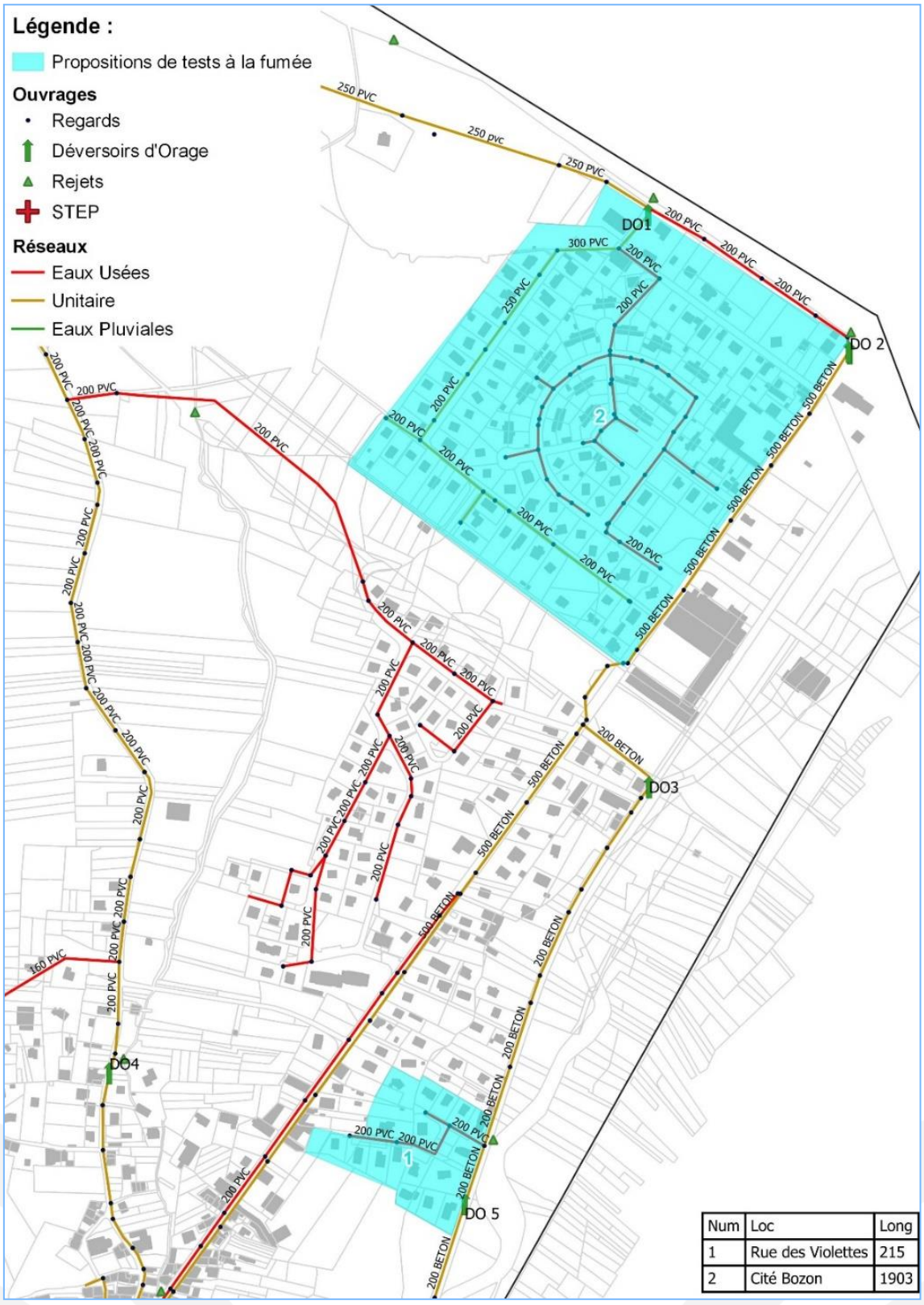


Figure 34. Proposition de localisation de tests à la fumée

5.2.3 Résultats des tests à la fumée

Annexe 4 – Fiches tests à la fumée

Les tests à la fumée ont été réalisés en avril 2022. Plusieurs potentiels mauvais branchements ont été repérés. Ils sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 25. Synthèse des anomalies repérées lors des tests à la fumée

N°	Anomalie	Domaine	Adresse	Surface potentielle à déconnecter (m2)
1	Gouttières	Privé	431 Rue des Cites Bozon 73130 Saint-Etienne-de-Cuines	350
2	Gouttières	Privé	212 Allee des Clochers des Peres 73130 Saint-Etienne-de-Cuines	210
3	Gouttières	Privé	350 Rue des Cites Bozon 73130 Saint-Etienne-de-Cuines	110
4	Gouttières	Privé	330 Rue des Cites Bozon 73130 Saint-Etienne-de-Cuines	120
5	Gouttières	Privé	77 Allee 1 des Cites 73130 Saint-Etienne-de-Cuines	120
6	Gouttières	Privé	33 Allee 1 des Cites 73130 Saint-Etienne-de-Cuines	110
7	Gouttières	Privé	33 Allee 1 des Cites 73130 Saint-Etienne-de-Cuines	110
8	Gouttières	Privé	560 Rue des Cites Bozon 73130 Saint-Etienne-de-Cuines	130
9	Gouttières	Privé	156 Allee des Clochers des Peres 73130 Saint-Etienne-de-Cuines	150
10	Gouttières	Privé	12 Allee du Crochet 73130 Saint-Etienne-de-Cuines	260
11	Gouttières	Privé	Allee 1 des Cites 73130 Saint-Etienne-de-Cuines	90
12	Gouttières	Privé	50 Allee des Clochers des Peres 73130 Saint-Etienne-de-Cuines	180
13	Gouttières	Privé	12 Allee des Clochers des Peres 73130 Saint-Etienne-de-Cuines	150
14	Gouttières	Privé	553 Rue des Cites Bozon 73130 Saint-Etienne-de-Cuines	190
15	Gouttières	Privé	107 Rue des Cites Bozon 73130 Saint-Etienne-de-Cuines	90
16	Gouttières	Privé	81 Rue des Cites Bozon 73130 Saint-Etienne-de-Cuines	110
18	Gouttières	Privé	31 Rue des Cites Bozon 73130 Saint-Etienne-de-Cuines	110
19	Gouttières	Privé	31 Rue des Cites Bozon 73130 Saint-Etienne-de-Cuines	130
20	Gouttières	Privé	262 Rue des Cites Bozon 73130 Saint-Etienne-de-Cuines	250
21	Gouttières	Privé	287 Rue des Cites Bozon 73130 Saint-Etienne-de-Cuines	250
22	Gouttières	Privé	205 Rue des Cites Bozon 73130 Saint-Etienne-de-Cuines	150
23	Gouttières	Privé	168 Allee 1 des Cites 73130 Saint-Etienne-de-Cuines	260
25	Gouttières	Privé	165 Rue des Cites Bozon 73130 Saint-Etienne-de-Cuines	90
26	Gouttières	Privé	142 Rue des Cites Bozon 73130 Saint-Etienne-de-Cuines	100
27	Gouttières	Privé	139 Rue des Cites Bozon 73130 Saint-Etienne-de-Cuines	120
TOTAL				**3 940**

Les anomalies repérées ne concernent que des gouttières collectant les eaux de pluies des toitures de bâtiments privés. La localisation de ces gouttières est faite sur la figure ci-après (points en bleu) :

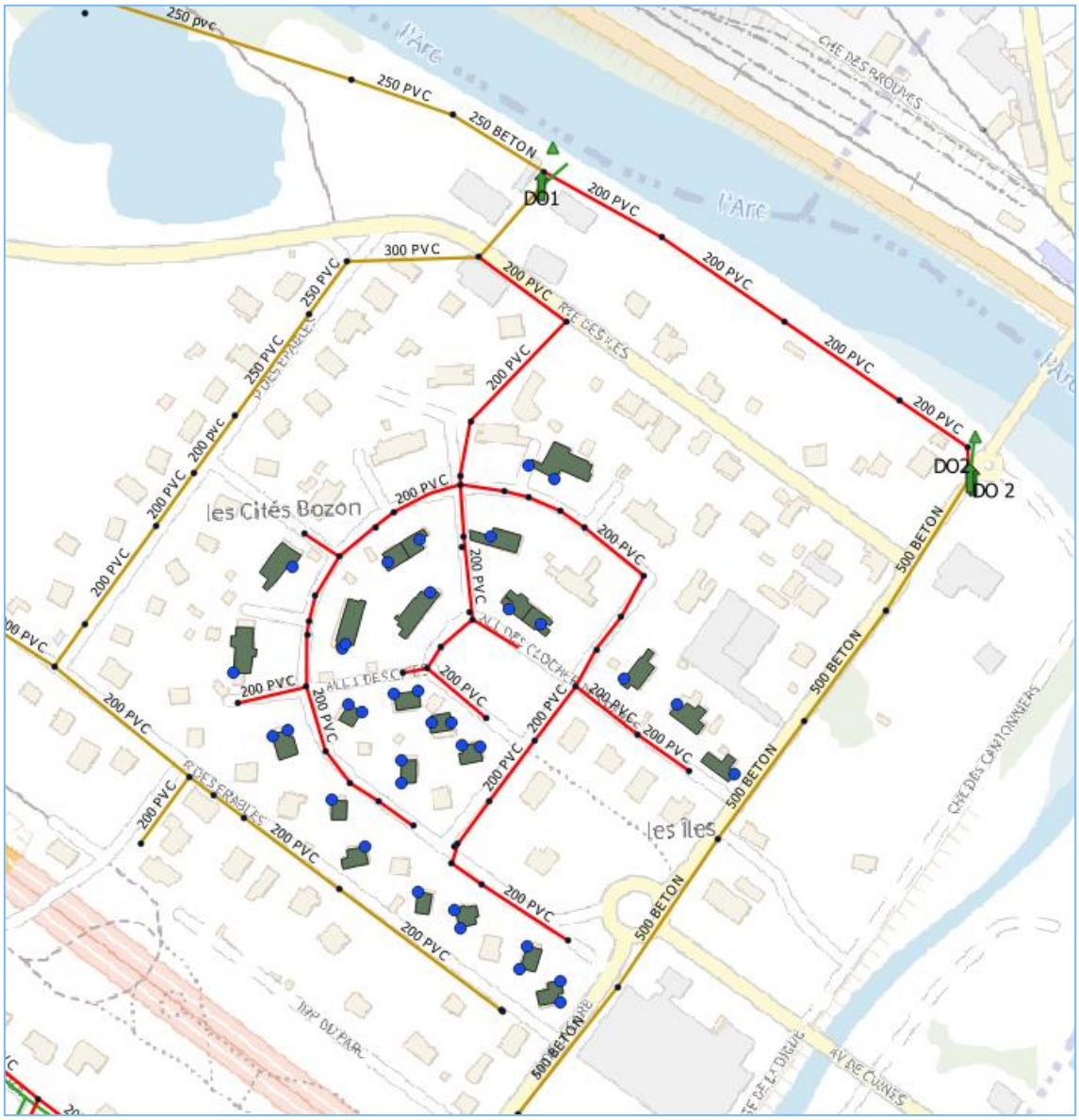


Figure 35. Localisation des potentiels mauvais raccordements

Les fiches fumées en annexe fournissent une localisation plus précise et des photographies.

5.2.4 À la suite des tests à la fumée

À la suite des tests à la fumée, des tests au colorant sont à réaliser afin de confirmer ou non les anomalies repérées.
Si le mauvais branchement est confirmé, une incitation des particuliers à réaliser les travaux de reprise pourra être faite.

6. PHASE 4 : STATION DE TRAITEMENT DES EAUX USEES

6.1 Diagnostic sommaire de la STEU actuelle

6.1.1 Présentation générale de la STEU

La commune de Saint Etienne de Cuines est dotée d'une station de traitement des eaux usées située sur son territoire, qui traite les effluents collectés par le réseau d'assainissement collectif et qui a été mise en service en 1981.

La station de traitement des eaux usées est située en rive gauche de l'Arc dans un secteur inondable. Le milieu récepteur du rejet est l'Arc. Elle est implantée dans une ZNIEFF et une zone Natura 2000.



Figure 36. Localisation de la station de traitement des eaux usées de Saint Etienne de Cuines

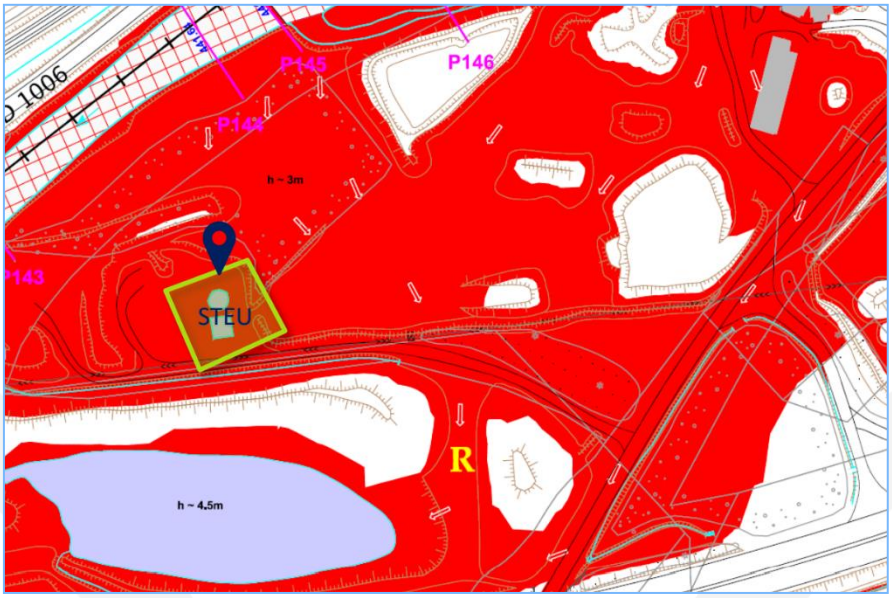


Figure 37. Extrait PPRi Arc aval - localisation de la station de traitement des eaux usées de Saint Etienne de Cuines

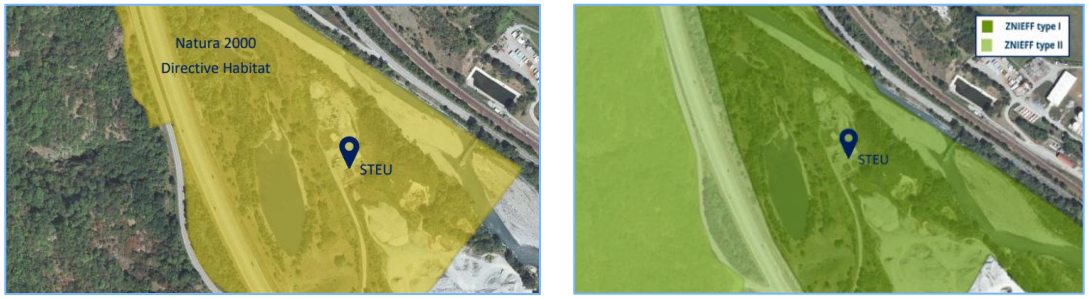


Figure 38. Contraintes environnementales du site de la STEU actuelle

Le tableau suivant donne les caractéristiques principales de la STEU :

Tableau 26. Présentation générale de la STEU de Saint Etienne de Cuines

	STEU de Saint Etienne de Cuines
Date de mise en service	1981
Capacité nominale	2 000 EH
Débit constructeur	300 m³/j
Traitement de la file eau	Traitement biologique de type boue activée faible charge à aération prolongée
Traitement de la file boue	Pas de traitement des boues Stockage dans une bâche à boues liquides Valorisation en agriculture (épandage)
Autosurveillance	Non équipée (dérogation)
Maitrise d'ouvrage	Commune
Exploitation	Commune avec assistance par le SATESE de Savoie (contrôle annuel)
Conformité	Jugée conforme en équipement et non conforme en performance au 31/12/2021

6.1.2 Milieu récepteur

Le milieu récepteur des effluents est l'Arc.

La masse d'eau considérée est la FRDR358 : « L'Arc de l'Arvan à la confluence avec l'Isère ».

Cette masse d'eau est en bon état chimique et son objectif de bon état écologique est fixé à 2027.



Figure 39. Localisation masse d'eau FRDR358 – Source : eaurmc.lizmap

Les pressions retenues à l'origine du risque de non atteinte du bon état dans le cadre du SDAGE 2022-2027 sont les suivantes :

Tableau 27. Evolution des pressions entre les états du SDAGE 2016-2021 et 2022-2027

Code masse d'eau		FRDR358
Nom de la masse d'eau		L'Arc de l'Arvan à la confluence avec l'Isère
Risque de non atteinte du bon état	2021	X
	2027	X
Altération du régime hydrologique	SDAGE 2016 2021	X
	SDAGE 2022 2027	X
Altération de la morphologie	SDAGE 2016 2021	X
	SDAGE 2022 2027	X
Altération de la continuité écologique	SDAGE 2016 2021	X
	SDAGE 2022 2027	X
Pollution par les nutriments urbains et industriels	SDAGE 2016 2021	
	SDAGE 2022 2027	X
Pollutions par les substances toxiques (hors pesticides)	SDAGE 2016 2021	
	SDAGE 2022 2027	X
Prélèvements d'eau	SDAGE 2016 2021	
	SDAGE 2022 2027	

Le contrat de bassin de l'Arc 2020-2022 du Syndicat du Pays Maurienne intègre la mise en œuvre de mesure en lien avec les pressions identifiées.

La station de mesure référencée « 06139400 - ARC A LA-CHAMBRE » est localisée à l'aval du rejet de la station de traitement des eaux usées actuelle.

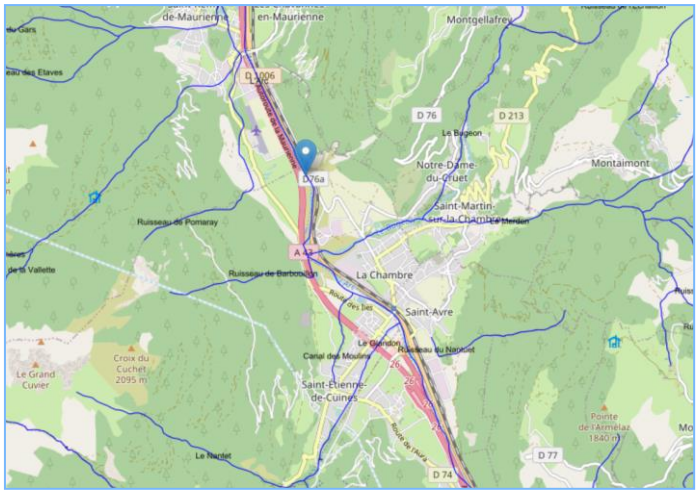


Figure 40. Localisation de la station de mesure 06139400 – Source : sandre.eaufrance

La fiche état des eaux synthétisant les données sur les années 2016 à 2022 indique un bon état du cours d'eau jusqu'en 2018. En 2022, un déclassement des nutriments phosphorés est identifié.



	2022	2018	2017	2016
Physico-chimie				
Bilan de l'oxygène	TBE	TBE	TBE	TBE
Température	TBE	BE	BE	BE
Nutriments azotés	BE	BE	BE	BE
Nutriments phosphorés	MOY	BE	BE	BE
Acidification	BE	BE	BE	BE
Polluants spécifiques	BE			

Figure 41. Synthèse état des eaux – Station de mesure 06139400

La station de mesure hydrologique référencée « W100400 L'Arc à La Chambre » permet d'évaluer le débit d'étiage à 5,49 m³/s.

6.1.3 Niveau de rejet actuel

En l'absence d'arrêté préfectoral, le niveau de rejet à respecter est fixé par l'arrêté ministériel du 21/07/15 relatif aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectif, à l'exception des installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5.

La valeur de la concentration maximale à respecter ou le rendement minimum sont appliqués.

Tableau 28. Niveau de rejet – Extrait de AM 21/07/15

Paramètres	< 2 000 EH			> 2 000 EH		
	Concentration max	Rendement mini	Concentration rédhibitoire	Concentration max	Rendement mini	Concentration rédhibitoire
DBO_5	35	60%	70	25	60%	50
DCO	200	60%	400	125	60%	250
MES	-	50%	85	35	50%	85
NTK*	15	70%	-	10	70%	-
Pt*	2	80%	-	1	80%	-

**Dans le cas d'une station rejetant en zone sensible à l'eutrophisation – Pas le cas présent*

6.1.4 Fonctionnement actuel de la STEU

Le SATESE 73 a transmis les bilans 24 heures réalisés en 2016 et 2019.

Aucune donnée n'est disponible sur les volumes acheminés jusqu'à l'unité de traitement.

Tableau 29. Synthèse des résultats de B24h - Autosurveillance 2016 et 2019

Date	24/08/2016		07/11/2016		17/09/2019	
Débit (m3/j)	484		484		246	
Paramètres	Concentration (mg/l)	Flux journalier (kg/j)	Concentration (mg/l)	Flux journalier (kg/j)	Concentration (mg/l)	Flux journalier (kg/j)
MEST	224	108	73	35	366	90
DCO	306	148	199	96	55	137
DBO5	123	60	58	28	318	78
NTK	30,5	14,8	17,3	8,4	75,	18,6
NGL	30,6	18,4	17,4	8,4	75,60	18,6

P total	2,9	1,4	1,8	0,86	8,7	2,2

En moyenne, la charge de pollution transitant par le réseau d'assainissement est de l'ordre de 1 000 EH et la charge maximale de l'ordre de 1 300 EH.

Caractéristiques des eaux brutes

Les résultats d'analyse des eaux brutes de 10 dernières années ont été transmis par le SATESE 73.

Tableau 30. Caractéristiques des eaux brutes 2012-2020 - Source : SATESE 73

Date	DBO5 (mg/l)	DCO (mg/l)	MEST (mg/l)
28/04/2012	260	465	186
27/09/2012	140	266	108
05/02/2013	231	443	122
27/08/2013	220	470	214
30/01/2014	396	776	324
19/05/2015	341	680	208
12/10/2015	462	1602	256
28/04/2016	56	86	45
31/08/2016	123	306	224
08/11/2016	58	199	73
30/05/2017	161	346	90
01/10/2018	148	304	110
06/12/2018	37	93	87
05/06/2019	222	502	120
18/09/2019	318	558	366
25/11/2020	507	1060	740

A noter

Les importantes évolutions de concentrations en eaux brutes laissent présagées une forte influence d'eaux claires parasites.

Caractéristiques des eaux traitées

Les figures suivantes situent les concentrations et les rendements pour chaque paramètre étudié pour les différents bilans réalisés depuis 2012 vis-à-vis du niveau de rejet réglementaire (source : données SATESE 73).

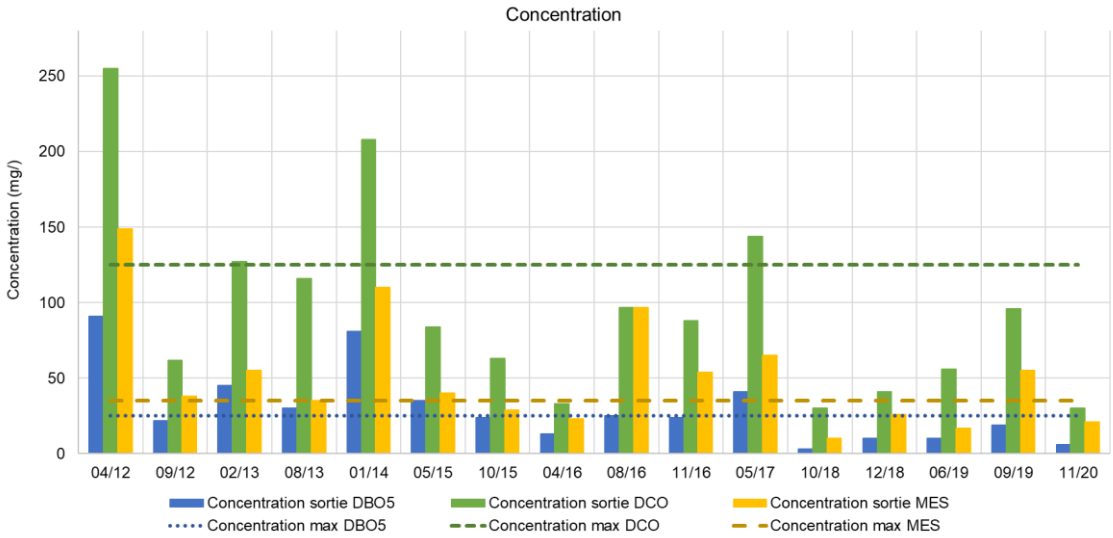


Figure 42. Graphique des concentrations en sortie de STEU – Source : SATESE

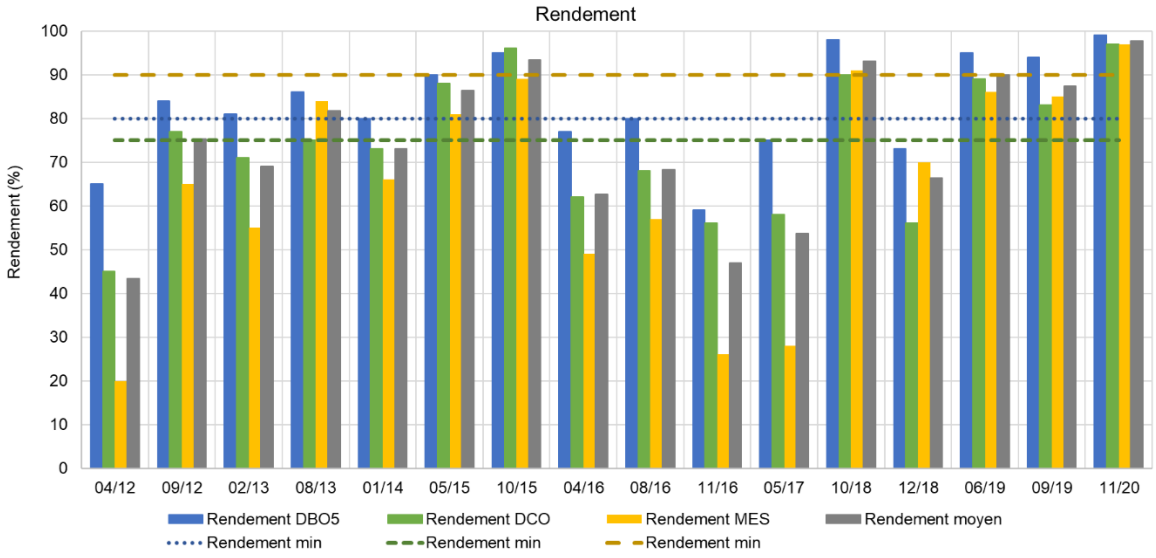


Figure 43. Graphique des rendements de la STEU – Source : SATESE

A noter

- *Des dépassements réguliers des concentrations à respecter y compris des concentrations rédhibitoires sur l'ensemble des paramètres DBO5, DCO et MES.*
- *Une tendance à l'amélioration de la qualité de l'eau traitée depuis 2017.*

6.1.5 Production de boues

Les quantités annuelles de boues produites au cours des années 2017, 2018, 2019 et 2020 sont présentées dans le tableau et le graphe ci-dessous.

Tableau 31. Production annuelle de boues en matière sèche

Année	Production annuelle de boues (kg de MS)
2017	4 500
2018	1 780
2019	4 810
2020	2 600

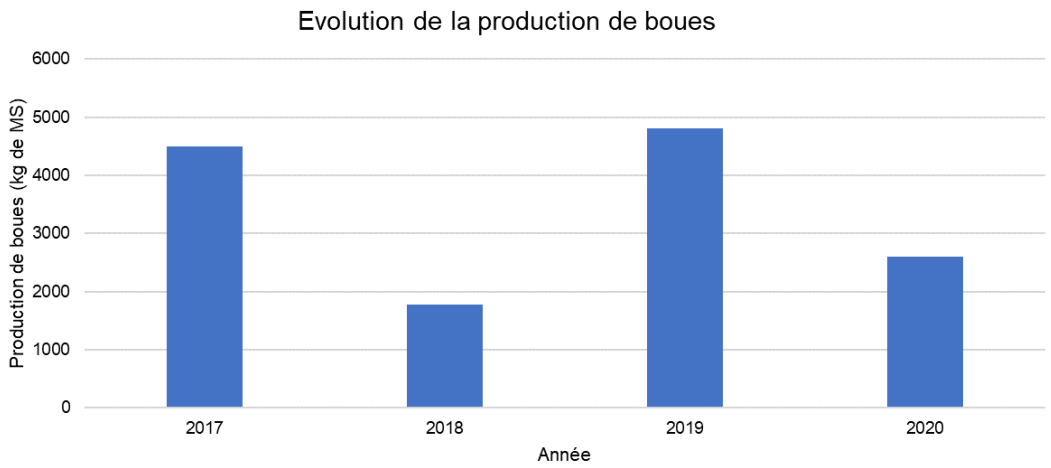


Figure 44. Evolution de la production de boues

La production de boues est très variable d'une année à l'autre. Les années 2018 et 2020 ont une production de boues presque deux fois moins importante par rapport aux années 2017 et 2019. Ces écarts peuvent être en partie dû aux décalages entre le stockage et l'élimination des boues.

La production annuelle de boues est insuffisante (équivalente à 250 EH). Des départs de boues sont observés en sortie du clarificateur depuis 2019.

6.1.6 Synthèse

Le SATESE identifie des dysfonctionnements réguliers de l'unité de traitement :

- La bâche du poste est très souvent pleine et génère des déversements réguliers par le trop-plein de tête de la station ;
- Le clarificateur est chargé en boues et flottants, comme le montre la photo suivante ;
- Des problèmes électromécaniques récurrents engendrant en particulier des pannes du poste de relèvement de tête.



Figure 45 . Etat visuel du clarificateur

La station de traitement des eaux usées est vieillissante. Ses performances sont insuffisantes.

6.2 Projet de construction d'une nouvelle STEU

Au vu de la vétusté de la STEU actuelle et des contraintes du site (emprise disponible, zone inondable, ZNIEFF, Natura 2000, etc.), la collectivité a décidé d'étudier la construction d'une nouvelle station de traitement des eaux usées sur une parcelle vierge.

6.2.1 La future implantation et contraintes associées

La parcelle retenue pour la future station de traitement des eaux usées est la parcelle ZB 014, d'environ 1,3 ha.

Cette parcelle possède les avantages suivants :

- Aucune contrainte environnementale n'est recensée sur la parcelle : hors zonage PPRI, hors ZNIEFF de type I et II, hors zone Natura 2000, etc. ;
- Maintien du milieu récepteur (non sensible) pour le rejet des eaux traitées : l'Arc ;
- Maintien de la continuité de service pendant la phase travaux (indépendance du site) ;

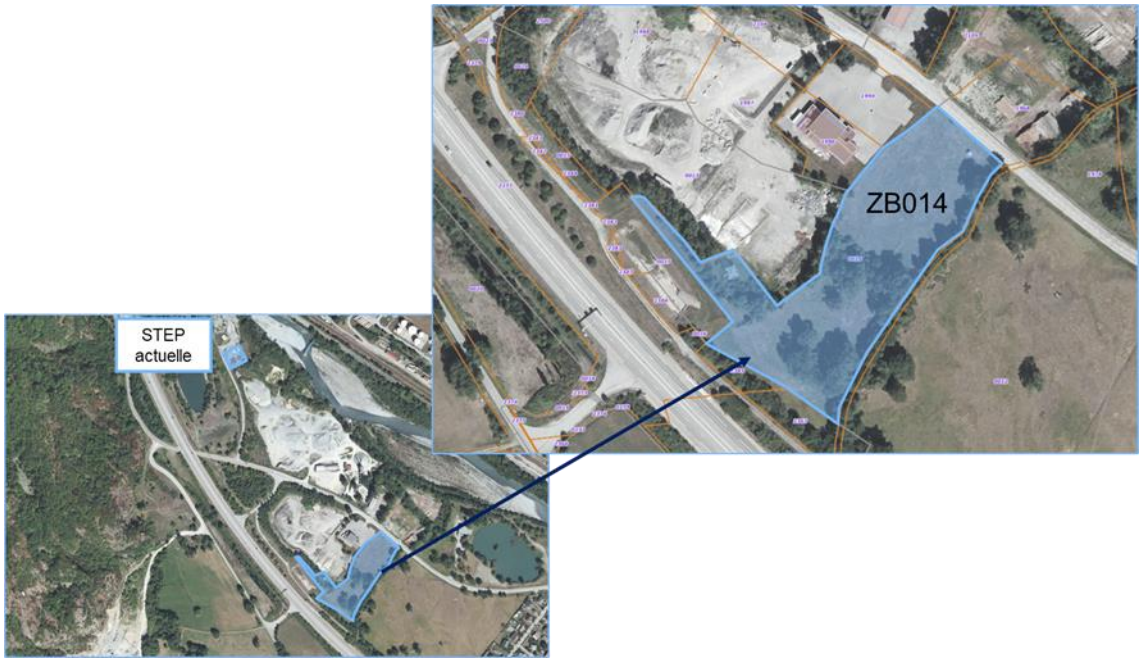


Figure 46. Parcelle d'implantation retenue pour la future STEU



Figure 47. Réseaux EU actuels à proximité de la future STEU

Néanmoins, la commune est assujettie à la Loi Montagne. Il est à noter que : « L'article L . 122-12 du code de l'urbanisme prévoit que les parties naturelles des rives des plans d'eau naturels ou artificiels d'une superficie inférieure à mille hectares sont protégées sur une distance de trois cents mètres à compter de la rive. À l'exception de ce qui est autorisé par l'article L. 122-13, toutes constructions, installations et routes nouvelles ainsi que toute extraction et tout affouillement y sont interdits, que le plan d'eau soit situé totalement ou partiellement en zone de montagne. »

La future parcelle est concernée par le périmètre du plan d'eau des Iles.



Figure 48. Périmètre de protection du plan d'eau des Iles

Il est également nécessaire de noter que « L'article L . 122-12 prévoit que peuvent être exclus du champ d'application de cet article […] certains plans d'eau en fonction de leur faible importance. Cela devra, cependant, être prévu par un schéma de cohérence territoriale (SCoT), un plan local d'urbanisme (PLU) ou une carte communale ».

Le Plan Local d'Urbanisme est en cours d'élaboration sur la commune, par l'agence d'urbanisme Nadège CHOMAZ. La mission a démarré seulement en été 2022. Une dérogation pour la construction de la future station de traitement des eaux usées semble envisageable.

Enfin, la parcelle actuelle est une parcelle agricole dédiée au pâturage. Elle n'est pas viabilisée. L'amenée de l'AEP, l'électricité, voir la télécommunication, sera nécessaire.



Figure 49. Etat actuel de la parcelle dédiée à la future STEU

Ce qu'il faut retenir…

La parcelle retenue semble propice à l'implantation de la future STEU. En effet, peu de contraintes ont été relevées. Néanmoins, une dérogation vis-à-vis de la Loi Montagne sera à rajouter dans le PLU en cours d'élaboration et la parcelle est à viabiliser.

6.2.2 Etablissement de la capacité de traitement horizon 2040

A cause d'importantes arrivées d'eaux claires parasites en entrée de station, les données d'autosurveillance ne sont pas exploitables pour dimensionner la future STEU. En effet, les charges étant fortement diluées, elles ne sont pas représentatives.

Une approche théorique a donc été retenue.

6.2.2.1 Charge organique à traiter

Charge de pollution domestique et non domestique

La charge polluante est traduite sous forme d'Equivalent Habitant (EH). Un Equivalent Habitant est une notion utilisée en assainissement pour évaluer la capacité des stations de traitement des eaux usées. La directive européenne du 21 mai 1991 définit l'équivalent-habitant comme la charge organique biodégradable ayant une demande biochimique d'oxygène en cinq jours (DBO5) de 60 grammes d'oxygène par jour. Les autres ratios ne sont pas définis et dépendent du type d'effluent. Pour l'effluent rural de cette étude, la charge produite par 1 EH a été estimée à :

- 60 g/j de DBO5 ;
- 120 g/j de DCO ;
- 90 g/j de MES ;
- 15 g/j de NTK ;
- 2 g/j de Pt.

En se basant sur les données présentées en phase 1, il est nécessaire de retenir que :

- 1203 habitants recensés en 2018 sur la commune dont 88% en AC → 1 059 EH;
- Pas d'extension du réseau collectif programmé ;
- Ratios retenus de 2,2 EH par habitation (ou abonné AEP) et 30 EH/ha de ZA ;
- Urbanisation :
  - Pas de densification programmée (PLU en cours d'élaboration) ;
  - Création de 70 logements → 154 EH ;
- Effluents non domestiques - ZA et ICPE sur le secteur :
  - Prise en compte des rejets de l'abattoir et son évolutivité → 300 EH ;
  - 6,25 ha de ZA → 187 EH.

Ce qu'il faut retenir…

Pour un horizon 2040, la capacité nominale de la station est de 1 700 EH, soit 102 kg DBO5/j.
Le PLU étant en cours d'élaboration, cette capacité sera à confirmer.

Charge de pollution liée aux eaux pluviales

Les eaux pluviales qui transitent par le système d'assainissement ne sont pas exemptes de pollution. Elles se chargent notamment en polluant à travers le lessivage des surfaces sur lesquelles elles s'écoulent.

Pour certains projets, il est alors pris en compte des concentrations en polluant pour les eaux pluviales (données bibliographiques) et les unités de traitement sont dimensionnées pour

accepter la charge de pollution moyenne d'une journée de semaine type. La semaine type est composée de 2 jours de temps de pluie et 5 jours de temps sec.

Tableau 32 : Concentrations "type" en polluant des eaux pluviales

	DBO5	DCO	MES	NTK	NH4	Pt
Concentration (mg/l)	30	180	285	6	6	0.7

Ce type de dimensionnement permet de prendre en compte la charge de pollution générée par les eaux pluviales sans surdimensionner les ouvrages de manière conséquente. La prise en compte d'un volume maximum journalier de 310 m³ conduirait à augmenter la capacité de la future unité de traitement de 44 EH.

Néanmoins, à l'heure actuelle, la STEU reçoit des quantités considérables d'ECPP et d'eaux pluviales : des travaux sont en cours et d'autres sont programmés pour diminuer fortement ces apports dans le réseau d'eaux usées de la commune.

Enfin, la capacité nominale de 102 kg DBO5/j est établie sur un horizon 2040. D'ici là, il est estimé que les apports pluviaux et charges associées seront réduits.

Ce qu'il faut retenir…

Les potentielles charges polluantes liées aux eaux pluviales ne sont pas considérées dans le dimensionnement de la future unité de traitement (faible enjeu).

6.2.2.2 Charge hydraulique à traiter

Temps sec

D'après l'analyse des données de consommation d'eau potable, le ratio hydraulique pour les eaux usées domestiques est de 156 L/j/EH (90% du volume moyen consommé de 173 L/j/EH). Ce ratio est légèrement élevé par rapport au ratio moyen français évalué à 148 L/j par le CIEAU.

Théoriquement, pour les 1 059 EH actuels, le volume journalier arrivant à la STEU serait de 165 m³/j.

Six gros consommateurs ont été recensés sur la commune : 5 dont le volume journalier est de 1 à 2 m³/j et l'abattoir où, d'après les bilans mis en place, le volume journalier peut varier de 5 à 10 m³/j. A long terme, le volume maximal journalier rejeté par l'abattoir a été estimé à 20/25 m³/j.

Enfin, la campagne de mesures réalisée en été 2021 révèle un volume journalier moyen d'EU strictes avoisinant les 198 m³/j, corrélant avec l'estimation théorique (légèrement inférieure).

Le volume journalier d'eaux usées strictes a ainsi été estimé :

Tableau 33 : Estimation du V journalier d'EU strictes arrivant à la future STEU

Intitulé	Nombre	Ratios	Nb EH	Ratio hydraulique	Volume journalier
Habitants	1 203 EH	88% en AC	1 059 EH	156 L/j/EH	165,2 m³/j
Nouveau logement	70 logements	2,2 EH/logement	154 EH	156 L/j/EH	24 m³/j
ZA	6,25 ha	30 EH/ha	187 EH	156 L/j/EH	29,2 m³/j
Abattoir	300 EH	Mesures+Evolution	300 EH	20/25 m³/j	20/25 m³/j
TOTAL EU strictes - Horizon 2040					**≈ 245 m³/j**

Enfin, d'après l'analyse des campagnes de mesures de la phase 2, la part d'Eaux Claires Parasites Permanentes sur le réseau est très importante : plus de 70% du débit en entrée de STEU, soit environ 480 m³/j.

Cette dilution des charges en entrée de STEU par les ECPP limite le choix des filières de traitement envisageables et peut impacter les performances épuratoires.

Néanmoins, ce volume ne prend pas en considération les pistes d'actions proposées dans le présent rapport pour réduire les ECPP sur le réseau d'assainissement de la commune. Il est à noter que les travaux de déconnexion du trop-plein du ruisseau canalisé servant au refroidissement de l'usine Arkema au réseau d'assainissement de la commune pourrait diminuer considérablement la quantité d'ECCP.

Le volume d'ECPP estimé serait alors abaissé à 180 m³/j soit une dilution de 44% ce qui reste significatif.

Ce qu'il faut retenir…

Pour un horizon 2040 avec travaux sur le réseau d'assainissement (dont Arkema), la charge hydraulique d'eaux usées en temps sec est estimée à 425 m³/j dont 180 m³/j d'ECPP.

Temps de pluie

Dans le cas présent, le volume journalier lié aux eaux claires météorites (ECM) est difficile à estimer. En effet, le réseau d'assainissement comporte 6 déversoirs d'orage, non instrumentés. D'après la campagne de mesure, certains DO déversent quotidiennement, même en temps sec.

Il est à noter qu'une partie du réseau est en unitaire.

Pour exemple, les ECM au niveau point 3 pour une pluie de période de retour mensuelle sont estimées à 740 m³/j.

Ce qu'il faut retenir…

En temps de pluie, l'intrusion des eaux claires météorites est très importante dans le réseau. Il n'est pas possible de les considérer dans le dimensionnement de la future installation de traitement. En effet, cela provoquerait un surdimensionnement de la filière, des à-coups hydrauliques extrêmes pouvant induire des dysfonctionnements de la STEU ou encore une diminution importante des performances épuratoires.

Pour limiter le dimensionnement de la future STEU, il est alors retenu un ratio usuel : la dilution des eaux usées en entrée de station de traitement ne peut excéder un facteur 3, représentant une limite technico-économique.

En considérant un débit journalier de temps sec de 245 m³/j et un volume d'ECPP de 180 m³/j, l'apport d'eau pluvial sur le réseau d'assainissement ne devra pas dépasser 310 m³/j. Le débit de référence de la station serait alors de 735 m³/j.

Ce qu'il faut retenir…

Des travaux sur le réseau (mise en séparatif, reprises de canalisation, etc.) devront être entrepris avant la création de la future STEU afin de limiter les apports pluviaux pour une pluie de période de retour mensuelle de 740 m³/j à 310 m³/j pour permettre un fonctionnement correct de l'installation de traitement. Dans tous les cas, un bassin de stockage restitution est préconisé afin de lisser le débit de pointe en temps de pluie.

6.2.2.3 Synthèses des charges à traiter par la nouvelle STEU

Les charges hydrauliques et organiques sont synthétisées dans les tableaux suivants.

Tableau 34. Synthèse des charges hydrauliques à traiter par la nouvelle station de traitement

Caractéristiques hydrauliques	Valeur	Unité
Q eaux usées domestiques	220	m³/j
Q industriel	25	m³/j
Q eaux parasites	180 (après travaux)	m³/j
Q moyen temps sec	17.8	m³/h
Cp temps sec (EU strictes)	3	Minoré à 3
Q pointe temps sec	36	m³/h
Vj eaux pluviales	310 (après travaux)	m³/j
Volume référence	735	m³/j
Qp temps de pluie = vidange du BSR en 24 heures	13	m³/h
Qp pointe	49	m³/h

Tableau 35. Synthèse des charges organiques à traiter par la nouvelle station de traitement

Paramètres	Valeur	Unité
Capacité nominale	1 700	EH
DBO5	102	Kg/j
DCO	204	Kg/j
MES	153	Kg/j
NTK	26	Kg/j
Pt	3,4	Kg/j

6.2.3 Impact milieu et niveaux de rejet projetés

Au vu de la topographie du site et l'implantation projetée pour la station, le rejet des eaux traitées serait dirigé vers l'Arc.

Comme précisé au paragraphe 6.1.2, ce cours d'eau est en bon état écologique et possède un débit d'étiage élevé : 5,49 m³/s.

6.2.3.1 Détermination de la concentration à l'amont du rejet

La station de mesure la plus proche en amont de Saint Etienne de Cuines sur l'Arc est localisée à PONTAMAFREY-MONTPASCAL (Code Sandre : 06139080). 4 campagnes de mesures ont été réalisées en 2021 :

Tableau 36. Résultat station de mesure 06139080 – campagnes 2021

Paramètres	Concentration maximum en 2021 (mg/l)	Limites de bon état
DBO5	0.9	]3 – 6]
NH4	0.07	]1 – 2]
Pt	0.253	]0.05 – 0.2]

Les données identifient une dégradation de l'état du milieu pour le phosphore. Compte tenu du peu de données disponibles, les concentrations retenues pour estimer l'impact du rejet correspondent aux concentrations de milieu de classe de « bon état ».

Tableau 37. Concentrations retenues de milieu de classe de « bon état »

Paramètres	Concentration milieu de classe de bon état (mg/l)	Limites de bon état
DBO5	4.5	]3 – 6]
DCO	25	]20 – 30]
MES	37.5	]25 – 50]
NTK	1.5	]1 – 2]
Pt	0.125	]0.05 – 0.2]

6.2.3.2 Détermination de l'objectif de qualité de l'Arc en aval du rejet

L'absence de données permet d'émettre l'hypothèse d'autorisation de saturer 100% de la classe d'état du paramètre polluant par défaut (basée sur la circulaire DCE 2005/12).

Le bon état est défini conformément à la réglementation (Arrêté du 25 janvier 2010) ainsi que par la Circulaire DCE n° 2005-12 du 28/07/05.

Les valeurs retenues pour la qualité de l'Arc à l'aval du rejet sont les suivantes :

Tableau 38. Concentrations limites retenues

Paramètres	Concentration milieu de classe de bon état (mg/l)
DBO5	6
DCO	30
MES	50
NTK	2
Pt	0.2

Toutefois, l'arrêté du 21 juillet 2015 prescrit aux systèmes d'assainissement collectifs des valeurs de concentrations maximales de rejet à respecter. Si ces dernières sont plus contraignantes que celles estimées pour respecter le « bon état » du cours d'eau à l'aval de la station, elles devront être appliquées.

6.2.3.3 Détermination du niveau de rejet

L'impact d'une source polluante sur la qualité d'un milieu aquatique est complexe à évaluer. Les niveaux de rejets admissibles sont appréhendés par une étude des flux de paramètres physico-chimiques ayant une incidence directe sur la biologie des milieux.

Le calcul de dilution ponctuel est la méthode classiquement utilisée pour la définition de niveaux de rejet théoriques. Il définit un flux admissible dans le milieu.

Il intègre cependant une prise en compte qualitative du cumul des rejets pour l'évaluation de la variation de qualité du milieu pouvant être accordée pour le seul rejet de la station, sans compromettre les objectifs de qualité associés au milieu récepteur.

Les paramètres de calcul du niveau de rejet, C_{max} (concentration maximale admissible au rejet), pour un paramètre de pollution donné, sont :

- Le débit d'étiage du milieu récepteur, assimilé au débit mensuel quinquennal sec : QMNA5 = 25 m³/s ;
- Le débit de temps sec journalier de la station, Qj = 425 m³/j avec ECCP (245 sans) ;
- La concentration du milieu à l'amont du rejet et à l'étiage, C1 (milieu de classe de bon état) ;
- La concentration du milieu visée au point de rejet, C2 (respect du bon état).
- Il est supposé l'autorisation de saturer 100% de la classe d'état du paramètre polluant par défaut (basée sur la circulaire DCE 2005/12).

Équation 1. Calcul de dilution ponctuel pour chaque paramètre polluant du rejet

$$C_1 * Q_{MNA5} + C_{max} * Q_{ts} = C_2 * (Q_{MNA5} + Q_{ts})$$

Ce bilan permet donc de déduire la concentration maximale admissible.

Ce qu'il faut retenir…

Le débit d'étiage de l'Arc étant extrêmement élevé, les flux admissibles en pollution, pour tous les paramètres, en aval du point de rejet sont considérables. L'impact milieu est négligeable pour ce milieu : les concentrations maximales de rejet de l'arrêté du 21 juillet 2015, pour une station >120 kgDBO5/j, s'appliquent donc.

Tableau 39. Concentrations théoriques maximales admissibles du rejet

Paramètres	AM 21/07/15 - < 2 000 EH		
	Concentration max	Rendement mini	Concentration rédhibitoire
DBO_5	35	60%	70
DCO	200	60%	400
MES	-	50%	85

Il est à noter que l'Arc ne connait pas une sensibilité à l'eutrophisation : la réglementation n'impose donc pas de niveau de rejet en azote et en phosphore.

Pour la suite de l'étude, le niveau rejet pris en compte correspond au niveau de rejet réglementaire pour les systèmes d'assainissement de plus de 2 000 EH :

Tableau 40. Niveau de rejet retenu pour la future unité de traitement

Paramètres	AM 21/07/15 > 2 000 EH		
	Concentration max	Rendement mini	Concentration rédhibitoire
DBO_5	25	80%	50
DCO	125	75%	250
MES	35	90%	85

6.2.4 Les solutions techniques envisageables

Les contraintes techniques suivantes ont été prises en compte pour le choix de la filière de traitement des eaux usées :

- Variation hydraulique (ECPP, temps de pluie), voir organique (abattoir) ;
- Emprise au sol modérée ;
- Exploitation simple et limitée ;
- Aucune sensibilité du milieu récepteur.

L'étude va porter sur la faisabilité de mise en place d'une filière. Cependant, il semblait judicieux de comparer six filières et leur adaptabilité aux contraintes de la future STEU afin de justifier ce choix. Le tableau comparatif est disponible ci-dessous et de manière plus lisible, en Annexe.

Le lagunage naturel et filtres plantés de végétaux classiques ont été écartés principalement pour des raisons d'emprise au sol importante et non disponible pour le cas présent.

Les filières de type « SBR » et « Boue activées » n'ont pas été retenues à cause de leur complexité d'exploitation et du fait que le traitement de l'azote et du phosphore n'est pas nécessaire.

Les filières semi-intensives, type filtre planté à aération forcée, allient bonnes performances épuratoires et simplicité d'exploitation. Néanmoins, l'emprise nécessaire reste importante.

Ce qu'il faut retenir…

Il est donc proposé de retenir une filière de traitement de l'eau par disques biologiques. Conjugués à des lits de clarification-séchage plantés de roseaux pour la gestion des boues, cette filière reste robuste, relativement compacte, facile à exploiter, évolutive et pour un coût d'investissement raisonnable.

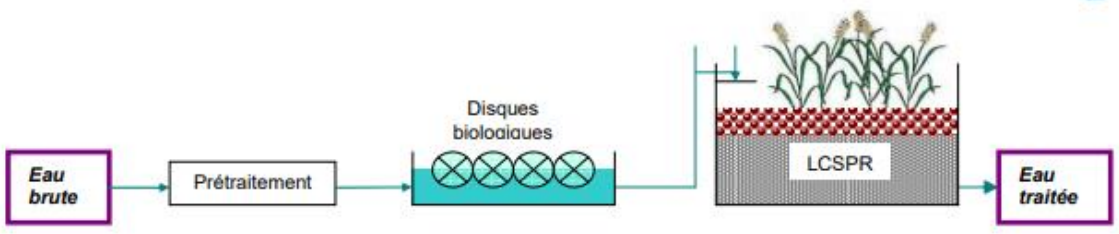
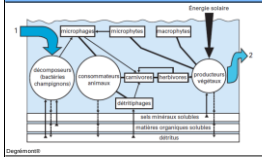
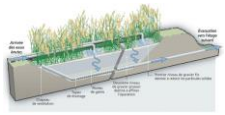
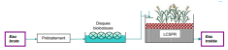
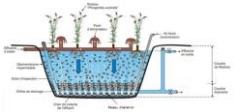
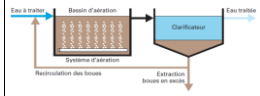


Figure 50. Schéma de la filière de traitement préconisée : DB + LCSPR - Source : Irstea

Tableau 41. Comparatif des filières de traitement des eaux usées envisageables

TABLEAU COMPARATIF - FILIERES DE TRAITEMENT							
		Lagunage naturel	Filtre planté vertical	Disques biologiques	SBR	Filtre planté à aération forcée	Boues activées
							
		Réseau d'assainissement					
Réseau type "unitaire"			Nécessité de limiter le Q	Nécessité de limiter le Q	Nécessité de limiter le Q	Nécessité de limiter le Q	Nécessité de limiter le Q
		Caractéristiques qualitatives et quantitatives de l'influent					
Nature	Domestique						
	Non domestique	En quantité limitée	En quantité limitée	En quantité limitée	En quantité limitée	En quantité limitée	En quantité limitée
A-coups hydrauliques Q temps de pluie		Tolérance	Tolérance	Légère tolérance si passager avec adaptation $V_{rotation}$ des disques	Tolérance mais surcout exploitation	Relative inertie	Tolérance mais surcout exploitation
Variation charge organique 50 % charge organique nominale		Légère tolérance	Relative inertie	Légère tolérance si passager avec adaptation $V_{rotation}$ des disques	Relative inertie	Relative inertie	Relative inertie
		Caractéristiques liées au site d'implantation					
Emprise foncière		~ 25m²/EH	Entre 4 et 8 m²/EH Surface filtre = 1,2 m² EH	Entre 1 et 3 m²/EH	< 1 m²/EH	< 5 m²/EH Surface filtre = 0,9 m²/ EH	< 1 m²/EH
Portance du sol		Moyenne	Moyenne	Moyenne	Forte - GC	Moyenne (filtre saturé)	Forte - GC
Nuisances olfactives		Faible	Faible	Traitement spécifique nécessaire	Traitement spécifique nécessaire	Faible	Traitement spécifique nécessaire
Nuisances sonore		Faible	Faible	Faible	Traitement spécifique nécessaire	Soufflante	Traitement spécifique nécessaire
		Performances épuratoires					
Pollution carbonée		DBO5 : 90 % - 15 mg/L	DBO5 : 90% - 10 mg/L	DBO5 : 95% - 10 mg/L	DBO5 : 95% - 10 mg/L	DBO5 : 95% - 10 mg/L	DBO5 : 95% - 10 mg/L
Pollution MES		80 % - 25 mg/L	90% - 15 mg/L	95% - 15 mg/L	30 mg/L	95% - 15 mg/L	95% - 15 mg/L
Pollution azotée NTK		70% - 10 mg/L	85 % - 15 mg/L	30 % - 45 mg/L	90 % - 10 mg/L	90 % - 10 mg/L	90 % - 10 mg/L
Pollution azotée NGL		70% - 10 mg/L	45% - 30mg/L	30% - 50 mg/L	75 % - 15 mg/L	75 % - 10 mg/L (cycle aération)	75 % - 15 mg/L
Pollution phosphorée		60 % - 3 mg/L	Sans	2 mg/l avec traitement physico-chimique	40 % - 3 mg/L hors traitement spécifique < 2 mg/l avec traitement physico-chimique.	2 mg/l avec traitement physico-chimique	40 % - 3 mg/L hors traitement spécifique < 2 mg/l avec traitement physico-chimique.
		Caractéristiques liées à l'exploitation					
Compétences exploitant				Electromécanique	Electromécanique, automatisme	Electromécanique	Electromécanique, automatisme
Consommation énergétique			Faible	Moyenne	Forte	Moyenne	Forte
Filière adaptée au projet		NON	NON	OUI	NON	NON	NON
Avantages / Inconvénients		+ Bonnes performances épuratoires - Acceptation des surcharges hydrauliques ponctuelles + Gestion intégrée des boues + Exploitation simple - Emprise au sol très importante	+ Performances épuratoires correcte + Acceptation des surcharges hydrauliques ponctuelles + Gestion intégrée des boues + Exploitation simple - Emprise au sol importante	+ Performances épuratoires correcte + Compacité - Emprise au sol modéré + Contraintes d'exploitation modérée - Contraintes géotechniques moyenne (GC) - Gestion des boues	+ Emprise au sol faible + Performances épuratoires correcte - Contraintes géotechniques importantes (GC) - Gestion des boues - Contraintes d'exploitation importantes - Coûts d'exploitation importants	+ Bonnes performances épuratoires + Contraintes d'exploitation modérée + Acceptation des surcharges hydrauliques ponctuelles + Gestion intégrée des boues - Contraintes géotechniques importantes (emprise) - Emprise importante	+ Emprise au sol faible + Très bonnes performances épuratoires - Contraintes géotechniques importantes (GC) - Coûts d'exploitation importants - Exploitation complexe

6.2.5 Solution préconisée : les disques biologiques

La composition de la filière de traitement est la suivante :

- L'arrivée des eaux ;
- Le bassin de stockage restitution (BSR) ;
- Les prétraitements ;
- Les disques biologiques ;
- La clarification ;
- La gestion des boues : lits de clarification-séchage plantés de roseaux ;
- Les ouvrages annexes ;
- Les dispositifs d'autosurveillance.

6.2.5.1 Arrivée des eaux et BSR

Il est prévu de créer un bassin de stockage restitution au niveau de la station d'épuration actuelle. Cet ouvrage est préconisé afin de contrer les à-coups hydrauliques et lisser le débit de pointe de temps de pluie en entrée station.

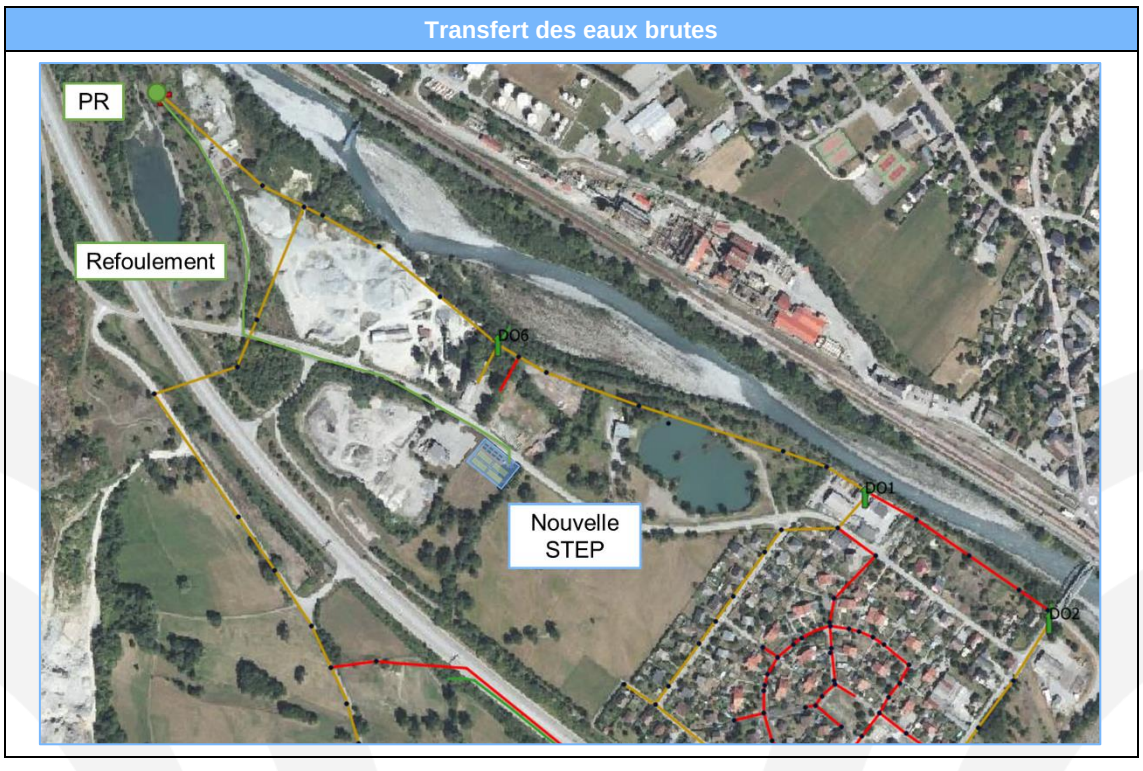
Il permet d'écrêter le volume journalier de pluie de 310 m³/j sur 24h : pas de déversements pour un événement pluvieux moyen sans surdimensionner les ouvrages de traitement.

La restitution sera réalisée via une vanne ou une pompe selon la profondeur de l'ouvrage. Un trop plein vers le milieu récepteur sera également mis en place.

Un dégrilleur grossier dimensionné sur le débit de pointe de temps de pluie pourra être mis en place en amont.

La topographie du territoire ne permet pas d'envisager une alimentation gravitaire. Il est donc prévu la réalisation d'un nouveau poste de relèvement sur le site de la station d'épuration actuelle jusqu'au nouveau site.

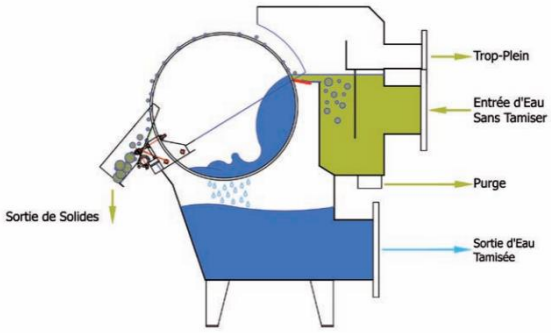
Figure 51 : schéma de principe de transfert des effluents à la future STEU



6.2.5.2 Prétraitements

Les prétraitements sont composés :

- D'un dégrillage grossier en amont du bassin de stockage restitution,
- D'un dessableur pour fiabiliser le fonctionnement du tamis,
- D'un tamisage.



Les tamis sont des équipements qui réalisent les étapes de dégrillage, dessablage et dégraissage dans un seul équipement. Un seul type de déchet est donc généré. Ce prétraitement s'adapte parfaitement en tête de filière type « disques biologiques ».

Figure 52. Schéma de fonctionnement d'un tamis rotatif - Source : Toro

6.2.5.3 Traitement biologique

Les effluents après prétraitements, sont transférés vers un regard de répartition. De cet ouvrage, les effluents sont envoyés sur les ouvrages de traitement biologique.

La technique des disques biologiques consiste en une série de disques circulaires faiblement espacés, partiellement immergés (40 % généralement) dans l'eau à traiter et tournant autour d'un axe horizontal. De par la rotation, la biomasse qui se développe sur les disques se trouve alternativement en contact avec l'eau à traiter et l'oxygène de l'air.

La mise en rotation des disques est assurée par un motoréducteur. Certaines réalisations prévoient une aide à la rotation et à l'oxygénation par une insufflation d'air complémentaire sous des godets solidaires de certains disques. Les disques sont espacés de 2 à 3 cm et leur vitesse de rotation est de 1 à 2 tours par minute.

Les modules de disques biologiques sont installés dans des cuves en béton ou en polypropylène.

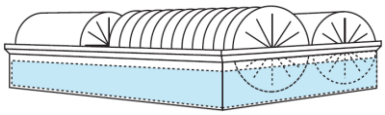


Figure 53. Schéma de disques biologiques

L'accumulation de matière biologique sur les disques forme une couche de boues qui se décroche et s'accumule au fond de la batterie de disques.

En sortie des unités, un mélange d'eau traitée et de biofilm est alors recueilli.

Sur une base de 1 700 EH, des niveaux de rejet fixés, le ratio pour la charge surfacique nominale des filtres est de 5 gDBO5/m²/j, la charge surfacique nominale des disques est de 20 400 m².



Figure 54. Exemple de disques biologiques - Source : EPNAC

6.2.5.4 Clarification et filtration

A l'aval des disques biologiques, un système de séparation effluent traité/boues biologiques est indispensable afin de retenir les MES et les autres formes de pollutions particulaires. La séparation eau-boues est réalisée principalement par les techniques et ouvrages suivants :

- La décantation : clarificateur circulaire raclé ou non raclé ou décanteur lamellaire. Les boues extraites doivent ensuite faire l'objet d'un stockage, ou d'une étape d'épaississement ou de déshydratation puis d'un stockage. La filière de traitement dépend de la filière d'élimination ;
- La filtration : lits de Clarification-Séchage Plantés de Roseaux (LCSPR), tambours filtrants. La filière d'élimination pourra être l'épandage ou le compostage.

Pour des raisons de facilité d'exploitation et d'emprise disponible, les lits de clarification-séchage plantés de roseau (LCSPR) sont proposés.

En effet, les LCSPR possèdent de bonnes capacités de filtration et assurent ainsi une clarification efficace du mélange eaux épurées-boues en sortie des disques biologiques. De plus, ils apportent une facilité de gestion des boues produites : stockage de longue durée, séchage et minéralisation. Enfin, le processus d'épuration se poursuit du fait de la présence de populations bactériennes fixées sur le massif filtrant et maintenues en conditions aérobies. Les LCSPR améliorent la qualité du rejet en plus de gérer les boues biologiques en excès (fin de dégradation des matières organiques, nitrification).

Les LCSPR sont généralement constitués de 3 à 6 lits fonctionnant en alternance (une phase d'alimentation suivie d'une phase de repos) à raison de deux rotations par semaine. Le lit en fonctionnement est alimenté séquentiellement par bâchées.



Figure 55. Exemples de LCSPR – Source : EPNAC

En surface, un filtre est généralement constitué d'une couche de sable, puis d'une couche de graviers. Il est planté de roseaux. La forte rétention des matières en suspension en surface des lits créée une couche de boues qui s'accumule et se minéralise sur une dizaine d'années, avant d'être curée.

Théoriquement, deux ratios peuvent être appliqués :

- Ratio de 0,5 m²/ EH → 850 m² ;
- Charge massique de 50 kg MS/m²/an avec un ratio de 45g MS/EH → 600 m².

De plus, l'emprise nécessaire pour les LCSPR peut être plus ou moins importante si les filtres sont réalisés en déblais/remblais puis étanchéifiés par géomembrane (pente 3/2, etc.) que s'ils sont construits en béton. Le volume de stockage et la fréquence de curage joue également un rôle dans le dimensionnement.

Implantation sommaire de la future STEU (emprise 2 700 m²)



Figure 56. Implantation sommaire de la future STEU

6.2.5.5 Ouvrages annexes

L'unité comprendra également :

- Un poste de transfert des boues vers les LCSPR ;
- Un poste toutes eaux de collecte des égouttures.

Et un local d'exploitation équipé de :

- Sanitaire et douche
- Bureau ;
- Armoires de commande et électriques.

6.2.5.6 Voiries et réseaux divers

Il sera créé une voirie d'accès à la nouvelle station de traitement des eaux usées à partir de la route des Îles.

Il est prévu la réalisation d'une voirie interne afin que les nouvelles installations puissent être desservies par des véhicules et les camions nécessaires à l'exploitation des ouvrages (exploitation régulière, curage LCSPR).

À la suite de la réalisation des nouveaux ouvrages et aux aménagements des voiries d'accès, une clôture d'une hauteur de 2 m sera posée sur l'ensemble du périmètre. Un portail à double vantaux sera installé pour accéder au site.

6.2.5.7 Conduite et point de rejet

Le milieu récepteur est l'Arc. L'évacuation de eaux usées traitées sera à priori gravitaire. Un levé topographique sera nécessaire pour le confirmer. Un linéaire de 250 à 350 de conduite est à prévoir pour accéder au lit mineur de l'Arc.

Le point de rejet sera muni d'un clapet anti-retour et sera protégé.

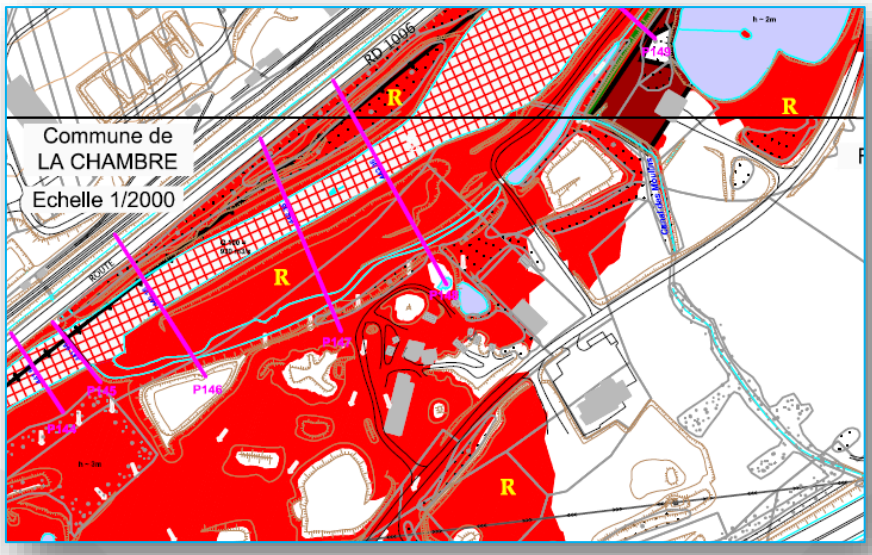


Figure 57 : extrait du PPRi à proximité du site d'implantation de la future STEU

Une zone humide sera probablement impactée lors de la réalisation de la conduite de rejet. Des mesures compensatoires seront à prévoir. Elles pourront réalisées lors de l'aménagement du site de l'actuelle station d'épuration.



Figure 58 : extrait des zones humides à proximité du site d'implantation de la future STEU

6.2.5.8 Autosurveillance

La capacité de la station projetée est inférieure à 2 000 EH. D'après l'Arrêté Ministériel du 21/07/2015, les modalités d'autosurveillances de la STEU sont les suivantes : « Pour les stations ayant une capacité comprise entre 1 000 et 2 000 EH, une fréquence minimale de 2 bilans 24h par an est imposée, sur l'ensemble des paramètres (N et P inclus). Les mesures de débit en continu en entrée et en sortie de station ne sont pas imposées ».

Il est tout de même préconisé :

Tableau 42. Dispositifs d'autosurveillance préconisés

	Mesure de débit	Prélèvement des échantillons
By-pass et trop plein du BSR	Capteur hauteur vitesse	Ouvrage permettant la réalisation de prélèvement ponctuel
Entrée Station	Débitmètre électromagnétique Refoulement	Préleveur automatique asservi au débit mobile
Eau traitée	Canal Venturi et sonde ultrasonique	Préleveur automatique asservi au débit mobile
Filière Boues	Débitmètre extraction des boues	

6.2.5.9 Estimation du coût d'investissement

Le programme de travaux comprend :

- La démolition et la déconstruction de la STEU existante,
- La création d'un bassin de stockage restitution de 310 m^3,
- La création d'un poste de relèvement dimensionné pour un débit de 49 m^3/h et sa conduite de refoulement (600 ml) ainsi que sa conduite de by pass,
- La création de la nouvelle STEU

- La conduite de rejet jusqu'à l'Arc.

Tableau 43. Estimation du coût des travaux

N°	Désignation poste	PRIX TOTAL €HT
	Construction du PR et du BSR	
1	Bassin de stockage restitution de 310 m3	310 000,00 €
2	Poste de relèvement de 49 m3/h et dégrilleur	150 000,00 €
3	Conduite de refoulement	120 000,00 €
	Construction nouvelle STEU de 1 700 EH	
4	Etudes	50 000,00 €
5	Postes généraux	90 000,00 €
6	Prétraitement	30 000,00 €
7	Traitement biologique	420 000,00 €
8	Filière boue	375 000,00 €
9	Conduite de rejet	87 500,00 €
10	VRD	50 000,00 €
11	Démolition de la STEU actuelle	40 000,00 €
TOTAL		**1 722 500,00 €**
Divers et imprévus (15%)		258 375,00 €
TOTAL TRAVAUX (€HT)		**1 980 875,00 €**

INTITULE	MONTANT € HT
Travaux de construction de la nouvelle station d'épuration	1 980 875,00
Honoraires de Maîtrise d'œuvre	120 000,00
Etudes connexes (relevé topographique, étude géotechnique, contrôle technique, coordonnateur SPS)	25 000,00
***Enveloppe budgétaire globale* (€HT)**	***2 125 875,00***

7. SYNTHESE – PROBLEMATIQUES ET PISTES D'ACTIONS

Grâce à l'analyse des données d'entrée, aux reconnaissances sur le terrain, à la campagne de mesure et aux investigations complémentaires, les dysfonctionnements et problématiques suivantes ont été relevés sur le système d'assainissement de Saint Etienne de Cuines.

Tableau 44. Synthèse des dysfonctionnements

Thématique	Problématique	Pistes d'actions
Fonctionnement des Déversoirs d'Orage (DO)	Fonctionnement du DO2 par temps sec au cours de la campagne Fonctionnement très fréquent du DO1 Absence de déversement par le DO6, malgré des mises en charge dans le collecteur en amont de la STEU	Déconnexion de la grille Eaux Pluviales collectant parking et voirie sur le réseau en amont du DO1 et branchement directement sur un exutoire d'eaux pluviales Réduire les déversements du DO1 et éventuellement du DO2 par influence aval
		Fermeture du DO6 et ajout d'un DO à la STEU Eviter les mises en charge du collecteur par influence aval entrainant des déversements des DO1 et DO2
Eaux Claires Parasites Permanentes (ECPP)	Part très importante d'ECPP dans les réseaux, dès l'amont	Réalisation de nouvelles ITV : 440 ml sur l'avenue de la Gare Budget prévisionnel : 2 500 €HT
		Installation d'un bouton poussoir sur la fontaine au 161 rue du Vernet
		Déconnexion du trop-plein du lavoir au 275 rue du Vernet du réseau d'assainissement et reconnexion sur le rejet du DO4 situé à proximité
		Travaux à engager par Arkema pour déconnecter leur réseau boulonné de refroidissement et le connecter au canal du Moulin

Thématique	Problématique	Pistes d'actions
		 Mise en place d'un diagnostic permanent basé sur 3 mesures de débit sur le réseau et 1 piézomètre avec analyse régulière des données mesurées (proposition de localisation des 3 points de débit ci-contre) Connaitre l'évolution au cours d'une année des volumes d'ECPP en fonction des secteurs Budget prévisionnel : 60 000 €HT **Figure 59. Proposition d'implantation de points de mesure permanent sur le réseau**
Eaux Claires Parasites Météoriques (ECPM)	Réaction à la pluie du centre bourg malgré la présence d'un réseau séparatif	Etude d'une mise en séparatif de route de la Combe / avenue de la Gare avec exutoire pour les eaux pluviales dans le Glandon (amont DO2) Budget prévisionnel : 250 à 300 000 €HT dépendant de l'état du réseau actuel.
	Présence de mauvais branchements	Confirmation par des tests au colorant et incitation auprès des propriétaires à une mise en conformité.
STEU	Surcharge hydraulique, débordement du PR et déversement du DO en entrée de STEU Sous charge organique Mauvais état du clarificateur	Création d'un réseau pour le raccordement à la nouvelle STEU + viabilisation parcelle Création d'un bassin de stockage restitution en amont de la STEU pour limiter les à-coups hydrauliques et lisser le débit de pointe de temps de pluie (au niveau STEU existante ou nouvelle parcelle) Création d'une nouvelle filière de traitement des eaux usées sans traitement spécifique de l'azote et du phosphore Création d'une nouvelle filière de traitement des boues de type « Lits de séchage plantés de roseaux » Budget prévisionnel : 2 125 875 €HT
Autosurveillance	Absence d'autosurveillance fiable sur l'unité de traitement	Mise en place d'une autosurveillance fiable à la STEU Budget prévisionnel : 20 000 €HT

Thématique	Problématique	Pistes d'actions
Gestion des non domestiques	Effluents rejetés par l'abattoir au réseau d'assainissement représentant une charge variable de 100 à 300 EH. Dépassement probable des prescriptions de la convention de déversement durant les périodes de forte activité et ponctuellement pour les graisses.	Mise à jour de la convention avec l'abattoir
Secteur desservi par le réseau assainissement	Aucune extension de réseau assainissement n'est prévu par la commune	Le PLU est en cours d'élaboration. Le dimensionnement de la future STEU est donc voué à évaluer en conséquence.
	70 logements supplémentaires sur le secteur « Beaufort »	Pris en compte dans le dimensionnement de la future STEU

Annexe 1.
Plan des réseaux

Annexe 2.
Fiches déversoirs d'orage

Annexe 3.
Résultats détaillés des mesures

Annexe 4.
Fiches tests à la fumée

Annexe 5.
Comparatif des filières de traitement envisageables

CONSULTING

SAFEGE SAS
Savoie Technolac
48, Avenue du Lac du Bourget
73377 Le Bourget du Lac
Tel. : + 33 (0)4 79 26 46 00

Saint Etienne de Cuines

5.8-ORDURES MENAGERES



Ordures ménagères

Vous trouverez ci-joint un plan avec la localisation des points d'apports volontaires situés sur votre commune.

Voici le détails de ces CSE :

Nom du PAV	Nombre CSE OM	Nombre CSE tri	Nombre CSE verre
Avenue Gare	1	1	0
Bozon 1	1	1	1
Bozon 2	1	1	0
Bozon 3	1	1	0
Cimetière	2	2	1
Collège	1	1	0
Combe	2	2	1
Digue	1	1	1
Erables	1	1	0
Mairie	2	1	1
Mont Cuchet	2	2	1
OPAC	2	2	1
Oratoire	1	1	0
Route des Iles	1	1	0
Rue de la Plaine	1	1	0
Salle Polyvalente	1	1	1
Stade / ST	2	1	0
Tranchée couverte	1	1	1

Les modes de traitement de déchets sont les suivants :

- OM : incinération avec valorisation énergétique
- Tri sélectif : tri par matière puis recyclage
- Verre : recyclage

Saint Etienne de Cuines

5.9-PPRT



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA SAVOIE

Préfecture
Cabinet du Préfet
Direction de la sécurité intérieure
et de la protection civile
Service interministériel de défense
et de protection civile

ARRETE
portant approbation du Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT)
autour de l'établissement ARKEMA de La Chambre
Communes de La Chambre et Saint-Etienne-de-Cuines

LE PREFET DE LA SAVOIE
Chevalier de l'Ordre National du Mérite

VU le code de l'environnement, notamment les articles L. 515-15 à L. 515-25 et R. 515-39 à R. 515-50 relatifs aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) ;

VU le code de l'urbanisme, notamment les articles L. 126-1, L. 211-1, L. 230-1, L.300-2 et R. 123-22 ;

VU le code de l'expropriation pour cause d'utilité publique ;

VU le code de la construction et de l'habitation ;

VU la loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages ;

VU le décret n° 2010-146 du 16 février 2010 modifiant le décret n° 2004-374 du 29 avril 2004 relatif aux pouvoirs des préfets, à l'organisation et à l'action des services de l'État dans les régions et départements ;

VU l'arrêté ministériel du 10 mai 2000 modifié relatif à la prévention des accidents majeurs impliquant des substances dangereuses présentes dans certaines catégories d'installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;

VU l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation ;

VU les arrêtés préfectoraux autorisant l'exploitation régulière des installations de l'établissement ARKEMA, implanté sur le territoire de la commune de La Chambre ;

VU l'arrêté préfectoral du 26 août 2013 portant création de la Commission de suivi de site de Maurienne, comprenant notamment l'établissement ARKEMA à La Chambre ;

VU l'étude de dangers de l'établissement ARKEMA ;

VU l'arrêté préfectoral du 31 décembre 2009, prorogé et modifié, portant prescription du plan de prévention des risques technologiques autour de l'usine ARKEMA sur le territoire des communes de La Chambre et de Saint-Etienne-de-Cuines ;

VU le projet de PPRT, élaboré conjointement par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Rhône-Alpes (DREAL) et la Direction Départementale des Territoires de la Savoie (DDT), soumis à l'avis des personnes et organismes associés et présenté à l'enquête publique ;

VU la lettre préfectorale du 5 septembre 2013 sollicitant l'avis des personnes et organismes associés ;

VU les avis des personnes et organismes associés retranscrits dans le bilan de la concertation et transmis par courrier préfectoral du 26 décembre 2013 ;

VU le dossier d'enquête publique comprenant le projet de PPRT susvisé, le bilan de la concertation ainsi que les avis des personnes et organismes associés ;

VU l'arrêté préfectoral 13 janvier 2014, portant ouverture d'enquête publique sur le projet de PPRT autour de l'établissement ARKEMA sur le territoire des communes de La Chambre et de Saint-Etienne-de-Cuines ;

VU la décision n° E13000465/38 du tribunal administratif de Grenoble en date du 22 octobre 2013, désignant le commissaire enquêteur et son suppléant

VU le rapport et les conclusions favorables au projet de PPRT, établis par le commissaire enquêteur en date du 14 avril 2014 ;

VU le rapport conjoint en date du 22 mai 2014 de la Direction Régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) de Rhône-Alpes et la Direction Départementale des Territoires (DDT) de la Savoie, proposant l'approbation du PPRT ;

CONSIDERANT que l'établissement ARKEMA de La Chambre relève de la liste prévue au IV de l'article L515-8 du code de l'environnement ;

CONSIDERANT que l'établissement ARKEMA de La Chambre est concerné par l'article L515-39 du code de l'environnement ;

CONSIDERANT qu'une partie du territoire des communes de La Chambre et de Saint-Etienne-de-Cuines est susceptible d'être soumise aux effets toxiques, de surpressions et thermiques de plusieurs phénomènes dangereux, générés par l'établissement ARKEMA, et que ces phénomènes n'ont pu être écartés pour la maîtrise de l'urbanisation selon les critères en vigueur définis au niveau national ;

CONSIDERANT que l'article 4 de l'arrêté ministériel du 10 mai 2000 modifié susvisé, précise que l'étude de dangers décrit les mesures d'ordre techniques et organisationnels propres à réduire la probabilité et les effets des phénomènes dangereux et agir sur leur cinétique ;

CONSIDERANT la nécessité de limiter l'exposition des populations aux conséquences des accidents potentiels autour du site de l'établissement ARKEMA à La Chambre par un plan de prévention des risques technologiques fixant des règles particulières en matière de construction, d'urbanisme et d'usage ;

CONSIDERANT que la détermination de ces mesures résulte d'un processus d'analyses, d'échanges et de concertations ;

Sur proposition du Secrétaire Général de la préfecture de la Savoie ;

ARRETE

ARTICLE 1er :

Le plan de prévention des risques technologiques (PPRT) autour du site de l'établissement ARKEMA de La Chambre, annexé au présent arrêté, est approuvé. Il concerne les communes de La Chambre et de Saint-Etienne-de-Cuines.

ARTICLE 2 :

Le PPRT comprend:

1. **une note de présentation** décrivant les installations ou stockages à l'origine des risques, la nature et l'intensité de ceux-ci et exposant les raisons qui ont conduit à délimiter le périmètre d'exposition aux risques ;
2. **un plan de zonage réglementaire** faisant apparaître le périmètre d'exposition aux risques et les zones et secteurs mentionnés respectivement aux articles L515-15 et L515-16 du code de l'environnement ;
3. **un règlement** comportant, en tant que de besoin, pour chaque zone ou secteur les mesures d'interdiction et les prescriptions mentionnées au I de l'article L515-16 du code de l'environnement, ainsi que les mesures de protection des populations prévues au IV du même article ;
4. **des recommandations** tendant à renforcer la protection des populations formulées en application du V de l'article L515-16 du code de l'environnement.

ARTICLE 3 :

Cet arrêté, ainsi que le plan de prévention des risques technologiques annexé, sont notifiés aux personnes et organismes associés mentionnées à l'article de l'article 5 de l'arrêté préfectoral portant prescription du PPRT du 31 décembre 2009 modifié.

ARTICLE 4 :

Le présent arrêté est publié au recueil des actes administratif de la préfecture de la Savoie.

Il fait l'objet d'un affichage dans les communes de La Chambre, de Saint-Etienne-de-Cuines ainsi qu'au siège des établissements publics de coopération intercommunale concernés en tout ou partie par le plan de prévention des risques technologiques, pendant un mois minimum.

Les maires des communes de La Chambre et de Saint-Etienne-de-Cuines et les présidents des établissements publics de coopération intercommunale concernés en tout ou partie par le plan de prévention des risques technologiques, attesteront de l'accomplissement de cette formalité par un certificat d'affichage adressé en préfecture.

ARTICLE 5 :

Un avis mentionnant l'approbation du PPRT ainsi que les lieux où les documents peuvent être consultés, est inséré par les soins de la préfecture dans un journal local habilité à insérer des annonces légales dans le département.

ARTICLE 6 :

Le présent arrêté et le plan de prévention des risques technologiques annexé sont tenus à la disposition du public :

- ⇨ à la mairie de La Chambre,
- ⇨ à la mairie de Saint-Etienne-de-Cuines,
- ⇨ au siège des établissements publics de coopération intercommunale concernés en tout ou partie par le plan de prévention des risques technologiques, compétents en matière d'urbanisme,
- ⇨ à la préfecture du département de la Savoie,
- ⇨ sur le site internet des PPRT de la région Rhône Alpes (http://www.pprtrhonealpes.com).

ARTICLE 7 :

Le plan de prévention des risques technologiques vaut servitudes d'utilité publique au sens de l'article L. 126-1 du code de l'urbanisme et doit être annexé au plan local d'urbanisme des communes de La Chambre et de Saint-Etienne-de-Cuines dans un délai de 3 mois à compter de la notification du présent arrêté.

ARTICLE 7 :

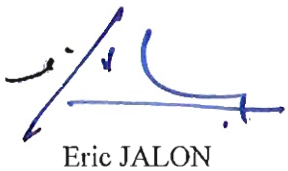
La présente décision peut faire l'objet dans un délai de deux mois à compter de sa notification, soit d'un recours gracieux auprès du préfet de la Savoie, soit d'un recours hiérarchique auprès du Ministre en charge de l'environnement.

Il peut également faire l'objet d'un recours contentieux devant la juridiction administrative compétente, dans un délai de deux mois.

ARTICLE 8 :

Le secrétaire général de la préfecture de la Savoie, la directrice régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de la région Rhône-Alpes, le directeur départemental des territoires de la Savoie, les maires de La Chambre et de Saint-Etienne-de-Cuines et le directeur de l'établissement ARKEMA sont chargés, chacun en ce qui les concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Chambéry, le 10 JUIN 2014



Eric JALON

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PRÉFECTURE DE LA SAVOIE

Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) autour de l'usine ARKEMA

Règlement

Communes de
La Chambre et de Saint-Etienne-de-Cuines



sommaire

Généralités....3

Chapitre I - Réglementation des nouveaux projets 4

Article I.1 - Dispositions applicables en zone R....4
I.1.1 - Interdictions....4
I.1.2 - Admissions 4

Article I.2 : Dispositions applicables en zone B....4
I.2.1 - Interdictions....4
I.2.2 – Admissions 4
I.2.3 – Admissions sous conditions....5
I.2.4 – Règles de construction....5
I.2.5 - Étude préalable à tout projet....6

Article I.3: Dispositions applicables en zone B1 et b 4
I.3.1 - Interdictions....4
I.3.2 – Admissions 4
I.3.3 – Admissions sous conditions....5
I.3.4 – règles de construction....5
I.3.5 - Étude préalable à tout projet....6

Article I.4 : Dispositions applicables en zone grise....8
I.4.1 - Interdictions....8
I.4.2 - Admissions sous conditions....8

Chapitre II – Réglementation relative aux constructions existantes 9

Article II.1 - Dispositions applicables en zone B 9

Article II.2 - Dispositions applicables en zone B 1....9

Article II.3 - Dispositions applicables en zone b 9

Chapitre III - Mesures de Protection des Populations....10

Article III.1 - Conditions d'utilisation et d'exploitation....10

Article III.2 – Aménagement, exploitation, utilisation....8

Article III.3 - Mesures d'information des populations....8

Chapitre IV - Mesures Foncières....11

Article IV.1 - droit de préemption....11

Article IV.2 – expropriation....11

Article IV.3 – droit de délaissement....11

Chapitre V – Application du règlement 11

Article V.1 - Échéancier....11

Article V.2 – Servitude....11

Annexes 1 (surpression)

Annexes 2 (thermique)

Annexe 3 (toxique)

Généralités

Le présent règlement s'applique aux parties des territoires délimitées dans le plan de zonage réglementaire des communes de La Chambre et de Saint-Etienne-de-Cuines soumises aux risques technologiques présentés par l'usine ARKEMA.

En application des articles L.515-15 et suivants (loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages) et R.515-39 et suivants (décret d'application n° 2005-1130 du 7 septembre 2005 relatif aux Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT)) du code de l'Environnement, le présent règlement fixe des dispositions applicables aux biens, à l'exercice des activités, aux travaux et, de manière générale, à toutes constructions ou installations.

Conformément aux dispositions de l'article L.515-23 du code de l'Environnement, le PPRT a un statut de servitude d'utilité publique. Il est porté à la connaissance des maires des communes situées dans le périmètre du plan (La Chambre et Saint-Etienne-de-Cuines) en application de l'article L.121-2 du code de l'Urbanisme.

Il est annexé aux plans locaux d'urbanisme, conformément aux dispositions de l'article L.126-1 du même code.

En application du point I. de l'article L.515-16 du code de l'Environnement, les infractions au présent règlement sont punies par les peines prévues à l'article L.480-4 du code de l'Urbanisme.

Le règlement du présent PPRT est opposable à toutes personnes, publique ou privée, qui désirent entreprendre des constructions, des installations, des travaux ou des activités, sans préjudice des autres dispositions législatives ou réglementaires qui s'appliquent.

Les constructions, les installations, les travaux ou les activités non-soumis à un régime de déclaration ou d'autorisation préalables sont édifiées ou entrepris sous la seule responsabilité de leurs auteurs dans le respect des dispositions du présent PPRT.

Les mesures du présent règlement ont vocation à permettre un contrôle de l'urbanisation.

Chaque zone est caractérisée par un code couleur et une lettre, tels que déclinés dans le tableau ci-dessous.

Zones	Code « lettre »	Code « couleur »
Interdiction	**R**	
Autorisation sous conditions	**b**	
Autorisation sous conditions	**B**	
Autorisation sous conditions	**B1**	
grisée	**G**	

Lorsqu'un projet est concerné par deux zones ou plus, la zone la plus contraignante (en termes d'urbanisme) est retenue comme pertinente.

Dans le présent règlement, on entend par « existant », toute installation, équipement, réseau, construction, enjeu déjà en place à la date d'approbation du présent PPRT.

* *
*

Chapitre I – Réglementation des projets nouveaux

Article I.1 – Dispositions applicables en zone rouge (R)

La zone **« R » couvre** les zones présentant des effets **thermiques, toxiques** et de **surpression**. Les aléas correspondants sont de niveaux TF+ à F+.

I.1.1 – Interdictions

Sont interdits tous les projets, à l'exception de ceux mentionnés à l'article I.1.2 ci-après.

I.1.2 – Admissions

Sont admis :

- les travaux de démolition et de mise en place de clôture ;
- les constructions, les équipements ou les installations, destinés à réduire la vulnérabilité des enjeux existants ;
- les constructions, les équipements ou les installations, sans occupation humaine permanente ;
- les aménagements et les travaux nécessaires à l'exploitation des infrastructures, des réseaux et des installations classées connexes à l'installation à l'origine du risque.

Article I.2 : Dispositions applicables en zone bleue (B)

La zone « B » couvre les zones présentant des effets thermiques et/ou toxiques et/ou de surpression. Les aléas correspondants sont de niveaux M+.

I.2.1 – Interdictions

Sont interdits tous les projets, à l'exception de ceux mentionnés à l'article I.2.2 ci-après.

I.2.2 – Admissions

Sont admis :

- les travaux de démolition et de mise en place de clôture ;
- les constructions, les équipements ou les installations, destinés à réduire la vulnérabilité des enjeux existants ;
- les constructions, les équipements ou les installations, sans occupation humaine permanente ;
- les aménagements et les travaux nécessaires à l'exploitation des infrastructures, des réseaux et des installations classées connexes à l'installation à l'origine du risque.

I.2.3 – Admissions sous conditions

Sont admis, sous réserve de ne pas augmenter le nombre de personnes exposées aux risques et de mettre en œuvre les prescriptions techniques idoines (cf I.2.4) qui sont fonctions de l'intensité des effets des phénomènes dangereux :

- ✗ les aménagements, les extensions nécessaires au fonctionnement ou au respect de la réglementation des activités existantes qui n'induisent pas une augmentation :
  - ✗ des unités de logement ;
  - ✗ de la capacité d'accueil ;
  - ✗ de la vulnérabilité des personnes ;
  - ✗ de plus de 20 % de la surface de plancher totale des bâtiments existants à la date d'approbation du PPRT ;
  - ✗ les aménagements, les travaux et les extensions des constructions existantes à usage d'habitation ;
  - ✗ destinés à diminuer la vulnérabilité des personnes ;
  - ✗ ou nécessaires au respect de la réglementation ;
  - ✗ et à condition de ne pas dépasser 20 % de la surface hors d'œuvre nette (surface de plancher) totale des bâtiments existants à la date d'approbation du PPRT ;
- ✗ le changement de destination d'un bâtiment existant en vue de l'affecter à un usage autre que d'habitation compatible avec le présent règlement ;
- ✗ le changement de destination ayant pour effet de réduire la vulnérabilité des personnes ;
- ✗ la reconstruction de bâtiments sinistrés, sous réserve :
  - que la destruction ne résulte pas de l'aléa technologique ;
  - que la surface de plancher soit inchangée ou s'inscrive dans les plafonds régissant l'extension des constructions existantes ;
  - et du respect des prescriptions citées au I.2.3.

I.2.4 – Règles de construction

Tout projet, tel qu'autorisé à l'article I.2.3, doit intégrer la protection des occupants. À cet égard, les objectifs de performance sont les suivants :

- pour la risque de surpression (cf. annexe 1) ;
- pour le risque thermique (cf. annexe 2) ;
- pour le risque toxique, un dispositif de confinement (cf. annexe 3) vérifie les dispositions suivantes :

A) pour les bâtiments résidentiels de type maisons individuelles (≤ 2 logements par bâtiment)

- n_{50} = 1.8 (en vol/h à 50 Pa) si le local est abrité ;
- n_{50} = 1.2 (en vol/h à 50 Pa) si le local est exposé.

B) pour les bâtiments résidentiels de type collectifs (> 3 logements par bâtiment)

- n_{50} = 4.7 (en vol/h à 50 Pa) si le local est abrité ;
- n_{50} = 1 (en vol/h à 50 Pa) si le local est exposé.

C) pour les autres bâtiments

- taux d'atténuation[1] (A %) ≤ 7.4 %

Les prescriptions ci-dessus ne s'appliquent pas :

- aux garages et dépendances des bâtiments séparés des bâtiments principaux ;
- aux bâtiments isolés qui ne nécessitent pas de présence humaine permanente autre que pour leur entretien ponctuel.

I.2.5 – Étude préalable à tout projet

Conformément aux dispositions de l'article R.431-16 du code de l'urbanisme, toute nouvelle construction ou extension de bâtiment existant, soumise à déclaration de travaux ou permis de construire, fait l'objet d'une étude préalable, prenant en compte les risques technologiques.

L'étude préalable devra répondre aux objectifs de performance définis dans le présent règlement.

Une attestation, établie par l'architecte du projet ou un expert agréé certifiant la réalisation de cette étude, devra être jointe à toute demande de déclaration de travaux ou de permis de construire.

Article I.3 : Dispositions applicables zones bleues (B1 et b)

Les zones « B1 et b » couvrent les zones soumises aux effets thermiques et/ou toxiques et/ou de surpression. Les aléas correspondants sont de niveaux Fai à M+.

Ces zones sont considérées comme « constructibles ».

I.3.1 – Interdictions

Sont interdits tous les projets, à l'exception de ceux mentionnés à l'article I.3.2 ci-après.

I.3.2 – Admissions

Sont admis :

- les travaux de démolition et de mise en place de clôture ;
- les constructions, les équipements ou les installations, destinés à réduire la vulnérabilité des enjeux existants ;
- les aménagements et les travaux nécessaires à l'exploitation des infrastructures, des réseaux et des installations classées connexes à l'installation à l'origine du risque.

1 le taux d'atténuation est défini comme étant le rapport des concentrations en substance toxique :
- à l'intérieur du local de confinement (exposé aux effets irréversibles pendant deux heures (SEI_{2h}) ;
- l'extérieur du local de confinement (concentration du nuage toxique).

I.3.3 – Admissions sous conditions

Sont admis, sous réserve de mettre en œuvre les prescriptions techniques idoines (cf I.3.4) en fonction de l'intensité des effets auxquels ils sont soumis :

- tous les projets et travaux admis en zone B ;
- tout bâtiment d'activité et résidentiel non-collectif, hors ERP difficilement évacuables.

I.3.4 – Règles de construction

Tout projet, tel qu'autorisé à l'article I.2.3, doit intégrer la protection des occupants. À cet égard, les objectifs de performance sont les suivants :

- pour le risque de surpression (cf. annexe 1) ;
- pour le risque thermique (cf. annexe 2) ;
- pour le risque toxique, un dispositif de confinement est dimensionné conformément aux objectifs de performance déjà donnés en 1.2.4 ci-avant.

I.3.5 – Étude préalable à tout projet

Conformément aux dispositions de l'article R.431-16 du code de l'Urbanisme, toute nouvelle construction ou extension de bâtiment existant, soumise à déclaration de travaux ou permis de construire, fait l'objet d'une étude préalable, prenant en compte les risques technologiques.

L'étude préalable devra répondre aux objectifs de performance définis dans le présent règlement.

Une attestation, établie par l'architecte du projet ou un expert agréé certifiant la réalisation de cette étude, devra être jointe à toute demande de déclaration de travaux ou de permis de construire.

Article I.4 : Dispositions applicables en zone grisée (G)

La zone grisée correspond à l'emprise foncière des installations à l'origine du risque technologique objet du présent PPRT.

I.4.1 – Interdictions

Sont interdits tous les projets, à l'exception de ceux mentionnés à l'article I.4.2.ci-après.

I.4.2 – Admissions sous conditions

Sont admis tous les projets, changement de destination ou usage de l'activité à l'origine du risque technologique.

Cette admission ne préjuge pas d'une éventuelle autorisation nécessaire au titre de la législation sur les installations classées.

Chapitre II – Réglementation relative aux constructions existantes (zones B, B1 et b)

Dans le périmètre du zonage réglementaire, un certain nombre de constructions doivent faire l'objet de mesures constructives afin d'assurer la protection des personnes pouvant les occuper.

Conformément aux dispositions de l'article R.515-42 du code de l'environnement, les coûts des travaux prescrits dans le présent PPRT au titre du point IV. de l'article L.515-16 du code de l'environnement, ne peuvent excéder 10 % de la valeur vénale ou estimée du bien concerné.

Au-delà, les travaux sont recommandés.

Article II.1 : Dispositions applicables dans la zone bleue foncé (B et B1)

Les règles de construction sont celles données au point 1.2.4.

Article II.2 : Dispositions applicables dans la zone bleue claire (b)

Les travaux sont recommandés pour les particuliers.

Les travaux de protection sont obligatoires (dans la limite des 10 %) pour les ERP.

Les règles de constructions sont celles données au point 1.2.4.

Chapitre III – Mesures de Protection des Populations

Ce chapitre concerne l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des installations et des voies de communication existants.

Article III.1 – Conditions d'utilisation et d'exploitation sur la zone d'exposition aux risques

Il est interdit de créer des :

- des aires de stationnement de caravanes, de « camping-car », de résidences mobiles ou de bâtiments modulaires ;
- des aires de jeux ou de pique-nique ;
- de pistes cyclables.

Article III.2 – Aménagement, exploitation, utilisation

- **Voie ferroviaire**

  Le stationnement de trains de voyageurs est interdit dans la zone rouge (R). L'arrêt est autorisé.

- **Transports collectifs**

  Le gestionnaire du réseau de transports collectifs réalisera une étude visant à identifier les possibilités de réduction des risques pour les voyageurs, portant notamment sur des trajets ou des arrêts alternatifs.

- **Manifestations occasionnelles**

  Elles relèvent du pouvoir de police du Préfet ou du Maire sur la base de la connaissance du risque.

- **Étang de pêche de Saint-Etienne-de-Cuines**

  La pratique de la promenade et de la pêche est autorisée sous réserve de la mise en place d' une information sur les risques.

Chapitre IV – Mesures Foncières

Article IV.1 – Droit de préemption

Le droit de préemption est instauré sur tout le périmètre réglementé.

Article IV.2 – Expropriation

Conformément aux dispositions de l'article L.515-16 III. du code de l'environnement, a été délimité une zone R-Ex (susceptible de faire l'objet d'expropriation).

Les conditions d'aménagement et de gestion des terrains situés dans les zones faisant l'objet de mesures foncières sont précisées par convention conclue entre la collectivité territoriale compétente et l'exploitant.

Conformément aux dispositions de l'article L.515-20 du code de l'environnement, ces terrains peuvent être cédés à prix coûtant aux exploitants des installations à l'origine du risque.

L'usage de ces terrains ne doit pas aggraver l'exposition des personnes aux risques.

Article IV.3 – Droit de délaissement

Sans objet.

Chapitre V – Application du règlement

Article V.1 – Échéancier

Les propriétaires de biens existants doivent se mettre en conformité dans un délai de **cinq ans** à après la date d'approbation du PPRT.

Tout propriétaire devra, avant la fin du délai de mise en conformité, pouvoir attester que les travaux ont bien été réalisés.

La signalisation et les mesures d'information des populations, devront être mise en place, au plus tard un an après la date d'approbation du PPRT.

Article V.2 – Servitude

Le PPRT vaut servitude d'utilité publique.

Il doit être annexé au Plan Local d'Urbanisme par les soins des maires des communes de La Chambre et de Saint-Etienne-de-Cuines.

Annexe 1
Surpression

Annexe 2
Thermique

Annexe 3
Toxique

Dimensionnement du local de confinement

Le local de confinement est considéré comme « correctement dimensionné » lorsque les conditions obligatoires suivantes sont <u>simultanément</u> remplies.

Pour un projet à usage d'habitation
(maison individuelle, bâtiment collectif d'habitation)

Conditions obligatoires

- Une pièce est clairement identifiée en tant que local de confinement.
- Il existe au moins une pièce par logement faisant office de local de confinement.
- La surface des locaux de confinement est supérieure ou égale à 1 m² par personne et le volume est supérieur ou égal à 2,5 m^3 par personne.
- Pour une habitation de type « F_X », le nombre de personnes à confiner est égal à [X+1].
- Les accès au local de confinement sont étanches à l'air, mais doivent permettre la ventilation de la construction en temps normal.
- Un dispositif permet l'arrêt rapide des ventilations et du chauffage du local.
- Pour les bâtiments collectifs d'habitations, les entrées dans le bâtiment sont munies d'un sas.

Conditions recommandées

- La surface des locaux de confinement est supérieure égale à 1,5 m² par personne et leur volume recommandé est au moins égal à 3,6 m^3 par personne ;
- Le local de confinement est abrité du site industriel[2] ;
- Un volume existant joue le rôle de sas d'entrée dans le local de confinement.

2 Une façade est « exposée au site industriel » dès lors qu'un point d'émission (source) d'un phénomène toxique issu du site, et ayant un effet impactant le bâtiment, est situé sous un angle inférieur ou égal à 60° par rapport à la normale de cette façade, prise en son milieu. Voir Annexe 2 du cahier des recommandations.

Pour un projet à usage autre que d'habitation
(hébergement collectif d'accueil, ERP, bureaux, activités....)

Conditions obligatoires

- Une pièce (ou plusieurs pièces indépendantes) est/sont clairement identifiée(s) en tant que local (locaux) de confinement.
- Le nombre de locaux de confinement est supérieur ou égal à une pièce par bâtiment isolé ou non communicant, ou par ensemble de bâtiments communicants sans passer par l'extérieur.
- La surface des locaux de confinement est supérieure ou égale à 1 m^2 par personne et le volume est au moins égal à 2,5 m^3.
- Le nombre de personne devant être mises à l'abri est défini comme suit :

  - ✗ **pour un établissement recevant du public (ERP),** c'est l'effectif de l'ERP (au sens de l'arrêté du 25 juin 1980 portant règlement incendie pour les ERP) ;
  - ✗ **pour une construction à destination d'activité,** c'est l'effectif des personnes susceptibles d'être présentes dans l'activité (au sens de l'article R.4227-3 du code du travail relatif à la sécurité incendie) ;
  - ✗ dans le cas d'un nombre important de personnes à confiner, l'ensemble du bâtiment peut être conçu ou aménagé en local de confinement.

- Le niveau de perméabilité à l'air $\mathbf{n_{50}}$ (exprimé en vol/h) du ou des locaux de confinement est inférieur ou égal à un niveau calculé afin que le coefficient d'atténuation cible (A %) de **7.4 %** soit respecté. Le calcul doit être réalisé selon le cahier des charges donné ci-après ;

- Un certificat de mesure permet d'attester que le niveau de perméabilité à l'air du ou des locaux de confinement est inférieur ou égal à la valeur $\mathbf{n_{50}}$ calculée. Ce certificat est exigé uniquement dans le cas où le $\mathbf{n_{50}}$ est inférieure ou égale à 20 vol/h ;

- Les portes d'accès au local de confinement sont étanches à l'air (exemple : porte pleine monobloc au linéaire bien jointoyé avec une plinthe automatique de bas de porte) mais devant permettre aussi la ventilation de la construction en temps normal (exemple : grille de transfert obturable) ;

- L'arrêt rapide des débits d'air volontaires de la construction et du chauffage du local est possible (par exemple : entrées d'air obturables avec système « coup de poing » arrêtant les systèmes de ventilation, de chauffage et de climatisation et activant des clapets anti-retour sur les extractions d'air, aisément accessibles et clairement visibles, de préférence dans le local) ;

- Des sanitaires, équipés d'un point d'eau, sont situés dans tous les locaux de confinement ;

- L'enveloppe de la construction respecte la valeur de référence en termes de perméabilité à l'air de la réglementation thermique en vigueur ;

- Le ou les locaux identifiés sont rapidement accessibles depuis les espaces qui lui sont liés (stationnements, cours, aires de jeux, circulations piétonnes extérieures...).

- Des sas d'entrée dans les bâtiments, adaptés aux effectifs, sont aménagés. Ils sont rapidement accessibles par l'intérieur depuis toutes les parties du bâtiment.

Conditions recommandées

La surface recommandée des locaux de confinement est au moins égale à 1,5 m^2 par personne et leur volume recommandé est au moins égal à 3,6 m^3 par personne que la construction est supposée accueillir en permanence ;

Le local de confinement est **abrité** du site industriel, c'est-à-dire qu'il ne comporte aucune façade extérieure exposée au site[3];

L'enveloppe de la construction respecte la valeur de référence en termes de perméabilité à l'air de la réglementation thermique précédente en vigueur, soient :

$Q_{4Pa\text{-}surf}$ = 1,2 $m^3/h/m^2$
pour les bâtiments à usage de bureaux, hôtellerie, restaurant, enseignement et établissement sanitaires ;

$Q_{4Pa\text{-}surf}$ = 2,5 $m^3/h/m^2$
pour les bâtiments non résidentiels à autres usages.

Des sas d'accès aux locaux de confinement depuis l'intérieur sont aménagés.

3 Une façade est « exposée au site industriel » dès lors qu'un point d'émission (source) d'un phénomène toxique issu du site, et ayant un effet impactant le bâtiment, est situé sous un angle inférieur ou égal à 60° par rapport à la normale de cette façade, prise en son milieu. Voir Annexe 2 du cahier des recommandations.

Pour une construction existante à usage autre que d'habitation
(hébergement collectif d'accueil, ERP, bureaux, activités…)

Conditions obligatoires

Une pièce (ou plusieurs pièces indépendantes) est / sont clairement identifiée(s) en tant que local (locaux) de confinement ;

Le nombre de locaux de confinement est supérieur ou égal à une pièce par bâtiment isolé ou non communiquant, ou par ensemble de bâtiments communiquant sans passer par l'extérieur ;

La surface des locaux de confinement est supérieure ou égale à 1 m^2 par personne et le volume est supérieur ou égal à 2,5 m^3 par personne. Le nombre de personne devant être mises à l'abri est défini comme suit :

- **pour un établissement recevant du public (ERP),** c'est l'effectif de l'ERP (au sens de l'arrêté du 25 juin 1980 portant règlement incendie pour les ERP) ;
- **pour une construction à destination d'activité,** c'est l'effectif des personnes susceptibles d'être présentes dans l'activité (au sens de l'article R.4227-3 du code du travail relatif à la sécurité incendie) ;
- dans le cas d'un nombre important de personnes à confiner, l'ensemble du bâtiment peut être conçu ou aménagé en local de confinement.

Le niveau de perméabilité à l'air $\mathbf{n_{50}}$ (exprimé en vol/h) du ou des locaux de confinement est inférieur ou égal à un niveau calculé afin que le coefficient d'atténuation cible (A %) de **7.4 %**, pour chaque zone, soit respecté. Le calcul doit être réalisé selon le cahier des charges donné ci-après.

Un certificat de mesure atteste que le niveau de perméabilité à l'air du ou des locaux de confinement est inférieur ou égal à la valeur $\mathbf{n_{50}}$ calculée. Ce certificat est exigé uniquement dans le cas où le $\mathbf{n_{50}}$ est inférieur ou égal à 20 vol/h.

Les portes d'accès au local de confinement sont étanches à l'air (exemple : porte pleine monobloc au linéaire bien jointoyé avec plinthe automatique de bas de porte) mais devant permettre aussi la ventilation de la construction en temps normal (exemple : grille de transfert obturable).

L'arrêt rapide des débits d'air volontaires de la construction et du chauffage du local est possible (par exemple : entrées d'air obturables avec système « coup de poing » arrêtant les systèmes de ventilation, de chauffage et de climatisation et activant des clapets anti-retour sur les extractions d'air, aisément accessibles et clairement visibles, de préférence dans le local).

Des sanitaires, avec point d'eau, sont situés dans tous les locaux de confinement.

Le ou les locaux identifiés sont rapidement accessibles depuis les espaces qui lui sont liés (stationnements, cours, aires de jeux, circulation piétonnes extérieures...) et des sas d'entrée dans les bâtiments adaptés aux effectifs, sont aménagés. Ils sont également rapidement accessibles par l'intérieur depuis toutes les parties du bâtiment.

Conditions recommandées

La surface recommandée des pièces de confinement est au moins égale à 1,5 m^2 par personne et leur volume recommandé est au moins égal à 3,6 m^3 par personne que la construction est supposée accueillir en permanence ;

Le local de confinement est **abrité** (voir plus loin la définition) du site industriel, c'est-à-dire qu'il ne comporte aucune façade extérieure exposée au site[4] ;

Des sas d'accès aux locaux de confinement depuis l'intérieur sont aménagés.

4 Une façade est « exposée au site industriel » dès lors qu'un point d'émission (source) d'un phénomène toxique issu du site, et ayant un effet impactant le bâtiment, est situé sous un angle inférieur ou égal à 60° par rapport à la normale de cette façade, prise en son milieu.

Cahier des charges pour la réalisation du calcul du niveau de perméabilité à l'air requis pour les ERP ou activités en vue d'atteindre le coefficient d'atténuation cible (A %) de 7.4 %

Pour le calcul du niveau de perméabilité à l'air requis en vue d'atteindre le coefficient d'atténuation cible sur les concentrations en produit toxique de 7.4 %, un outil de modélisation aéraulique, permettant de simuler la pénétration des polluants dans le bâtiment, est mis en œuvre.

Le but de cette annexe est d'aider les propriétaires à définir correctement et précisément les exigences auprès des professionnels qu'ils engageront pour ce calcul. Ces exigences garantiront :

- la qualité de prestation pour le propriétaire (et la sécurité des personnes accueillies dans l'établissement dont le propriétaire est responsable) ;
- le contrôle des calculs réalisés.

Formulation de l'objet de l'étude

Calculer le niveau d'étanchéité à l'air requis pour un local de confinement, en vue d'atteindre le coefficient d'atténuation cible sur les concentrations en produit toxique de 7.4 %.

C'est-à-dire, calculer le niveau d'étanchéité à l'air du local de confinement permettant de garantir que, pendant les deux heures du confinement, la concentration en substance toxique (NH3) dans le local reste inférieure à 250 ppm (entraînant des effets irréversibles), pour un nuage toxique extérieur de durée 1 heure et de concentration 3400 ppm.

Rendus de l'étude à exiger

1. La valeur maximale de la perméabilité à l'air du local permettant d'atteindre le coefficient d'atténuation cible sur les concentrations en produit toxique de 7.4 % exprimée en taux de renouvellement d'air à 50 Pascal ($\mathbf{n_{50}}$)[5] ;

2. Les courbes d'évolution des concentrations extérieures, dans le local de confinement et dans les différentes zones du bâtiment modélisées, pendant la période de confinement de 2 heures ;

3. Un rapport reprenant les hypothèses du calcul relatives :

    - à l'outil de calcul utilisé ;
    - aux données d'entrée utilisées.

Les exigences à formuler sur ces différentes hypothèses sont détaillées ci-après.

5 Indicateur défini dans la norme EN NF 13829

Exigences à formuler sur l'outil de modélisation mis en œuvre

L'outil de modélisation des échanges aérauliques à mettre en œuvre pour les études spécifiques n'est pas imposé.

Cependant, les résultats produits engagent la sécurité des personnes confinées. Aussi cet outil doit-il être choisi avec soin. Pour cela, il faut s'assurer du contenu et de la validation scientifique de l'outil.

Devront donc être systématiquement fournis à l'appui des calculs et notamment une justification des hypothèses « figées » de la modélisation des échanges aérauliques conduisant au calcul de l'étanchéité à l'air du local :

- sur la représentation du bâtiment ;
- sur la prise en compte des flux d'air volontaires ;
- sur la méthode de calcul de la vitesse de vent au droit du bâtiment, à partir de la vitesse météorologique de 3 m/s. On veillera à la cohérence entre le modèle retenu et le modèle utilisé dans les études de dangers[6] ;
- sur le calcul de la pression due au vent au niveau des défauts d'étanchéité, notamment sur l'utilisation des coefficients de pression ;
- sur l'expression des débits à travers les défauts d'étanchéité à l'air ;
- sur la répartition de la valeur d'étanchéité à l'air en paroi par rapport à la valeur pour l'enveloppe de chaque zone ;
- sur la répartition des défauts d'étanchéité sur les parois ;
- sur le calcul numérique des débits interzones ;
- sur le calcul numérique des concentrations des zones.

Un rapport de validation donnant les écarts sur les débits et sur les concentrations, par rapport au calcul effectué avec le logiciel CONTAM[7], sur les « cas-test » décrits dans le document du CETE de Lyon « *Modélisation des transferts aérauliques en situation de confinement – Bases théoriques et éléments de validation* ».

Pour information, l'outil de modélisation « CONFINE », disponible sur la plate-forme PRIMARISK[8] de l'INERIS, peut être valablement utilisé.

La note technique descriptive de l'outil « CONFINE » justifie des hypothèses ci-dessus.

6 Dans les études de danger, un modèle couramment utilisé est un profil de vent de type logarithmique, avec utilisation de la longueur de Monin-Obukhov ainsi que de la relation de Businger (1971).

7 L'outil CONTAM est un outil de simulation des transferts aérauliques développé par Walton (1997), largement validé et téléchargeable sur le site du NIST (http://www.bfrl.nist.gov/IAQanalysis/software/index.htm)

8 L'outil de modélisation CONFINE est disponible sur le site de l'INERIS (http://ineris.fr/primarisk)

Exigences à formuler sur le choix des données d'entrée

Les résultats produits engagent la sécurité des personnes confinées. Aussi le calcul doit-il être réalisé avec les hypothèses suivantes Ces différentes hypothèses devront être explicitement rappelées dans un rapport technique accompagnant le rendu.

La représentation géométrique du bâtiment

Le bâtiment doit être modélisé en plusieurs zones, en conservant certains paramètres (volumes, surfaces, …) qui peuvent avoir un impact important sur le calcul.

Si l'intégrité de l'enveloppe n'est pas assurée, à cause d'effets concomitants thermiques ou de surpression, alors le local de confinement doit être modélisé sans enveloppe de bâtiment (1 zone).

La valeur de perméabilité à l'air de l'enveloppe du bâtiment

Par défaut, les valeurs à retenir sont les suivantes :

Pour les bâtiments de type hébergement collectif d'accueil, hôtel, restaurants, bureaux, enseignement, petits commerces, établissements sanitaires :

$$Q_{4Pa_surf}{}^{9} = 10\ m^3/h/m^2$$

Pour les bâtiments à usage autre (industriels, grands commerces, salles de sports, etc.) :

$$Q_{4Pa_surf} = 30\ m^3/h/m^2$$

La prise en compte d'une valeur plus faible irait à l'encontre de la sécurité des personnes confinées, car l'effet « tampon » serait sur-estimé par rapport à la réalité. Une valeur plus performante ne peut donc être prise que si les deux conditions suivantes sont simultanément respectées :

1. Un certificat de mesure conforme à la norme NF EN 13829 et au guide d'application GA P 50-784 permet de justifier la valeur d'étanchéité à l'air de l'enveloppe du bâtiment ;
2. La porte ou fenêtre ayant servi à la mesure doit subir un bon traitement de l'étanchéité à l'air.

Les conditions atmosphériques

Il convient de retenir les conditions 3F (vitesse de vent de 3 m/s, atmosphère stable).

La longueur de rugosité

Il convient de préciser les valeurs retenues.

La température extérieure

La plus faible valeur n_{50} issue des deux calculs suivants doit être retenue :

9 Q_{4Pa_surf} est l'indicateur retenu dans la réglementation thermique française pour la perméabilité à l'air

1. un premier calcul réalisé avec la température extérieure de 15°C (correspondant à la condition 3F) ;
2. un second calcul réalisé avec la température extérieure à la température intérieure du bâtiment (conditions isothermes).

Comment savoir si un local de confinement est abrité ou exposé ?

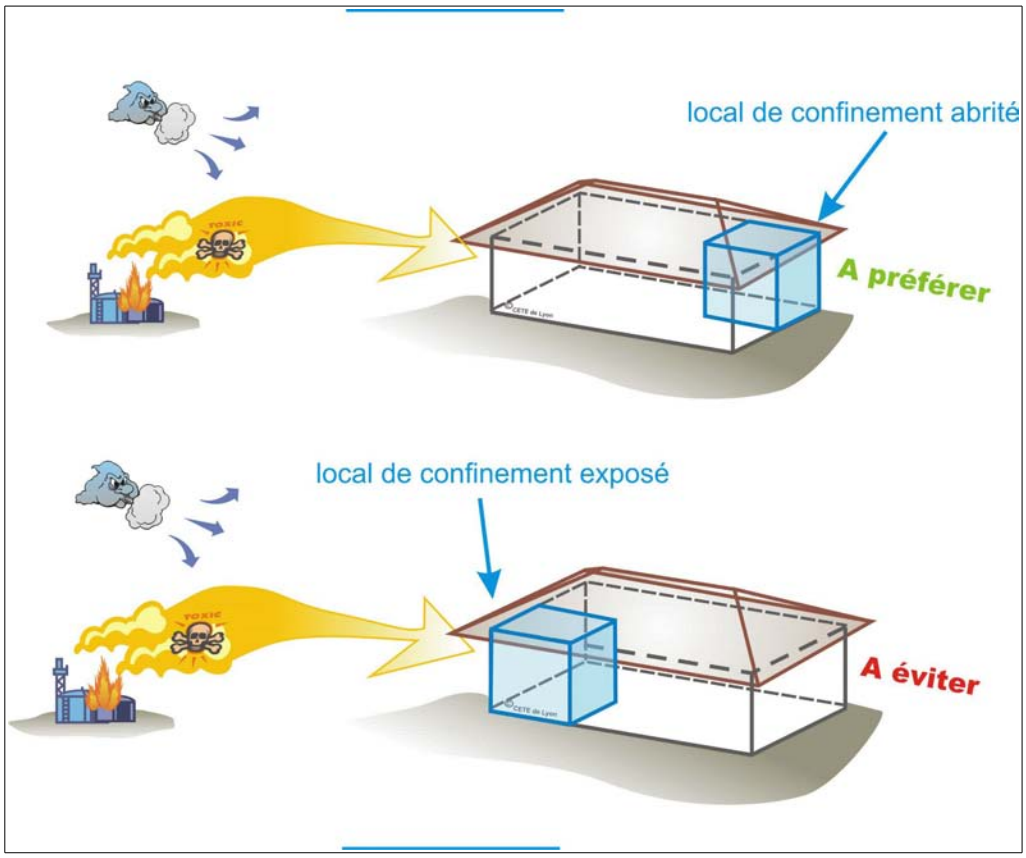
Définition d'un local de confinement

Un local de confinement est exposé dès lors qu'il comprend une façade exposée. Une façade est « exposée au site industriel » dès lors qu'un point d'émission (source) d'un phénomène toxique issu du site, et ayant un effet impactant le bâtiment, est situé sous un angle inférieur ou égal à 60° par rapport à la normale de cette façade, prise en son milieu.

Cette définition est issue de l'application de la norme EN NF 15242 qui décrit notamment les coefficients de pression à considérer pour différentes façades. Les points d'émissions sont précisés sur le plan de zonage.

Approche simplifiée de niveau 1

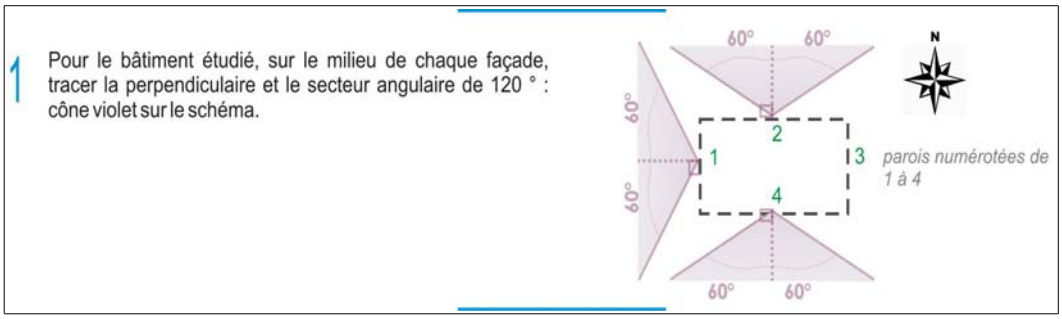
Un local de confinement est considéré comme abrité du site industriel s'il existe une partie du bâtiment situé entre le site industriel et le local. Cette partie du bâtiment joue ainsi un rôle « tampon » qui atténue la pénétration du nuage toxique vers l'intérieur du local. Cette situation est donc préférable pour le confinement. Dans le cas contraire, le local de confinement est dit « exposé au site industriel » ; cette situation est à éviter lorsque cela est possible, car le polluant entre directement dans le local de confinement.

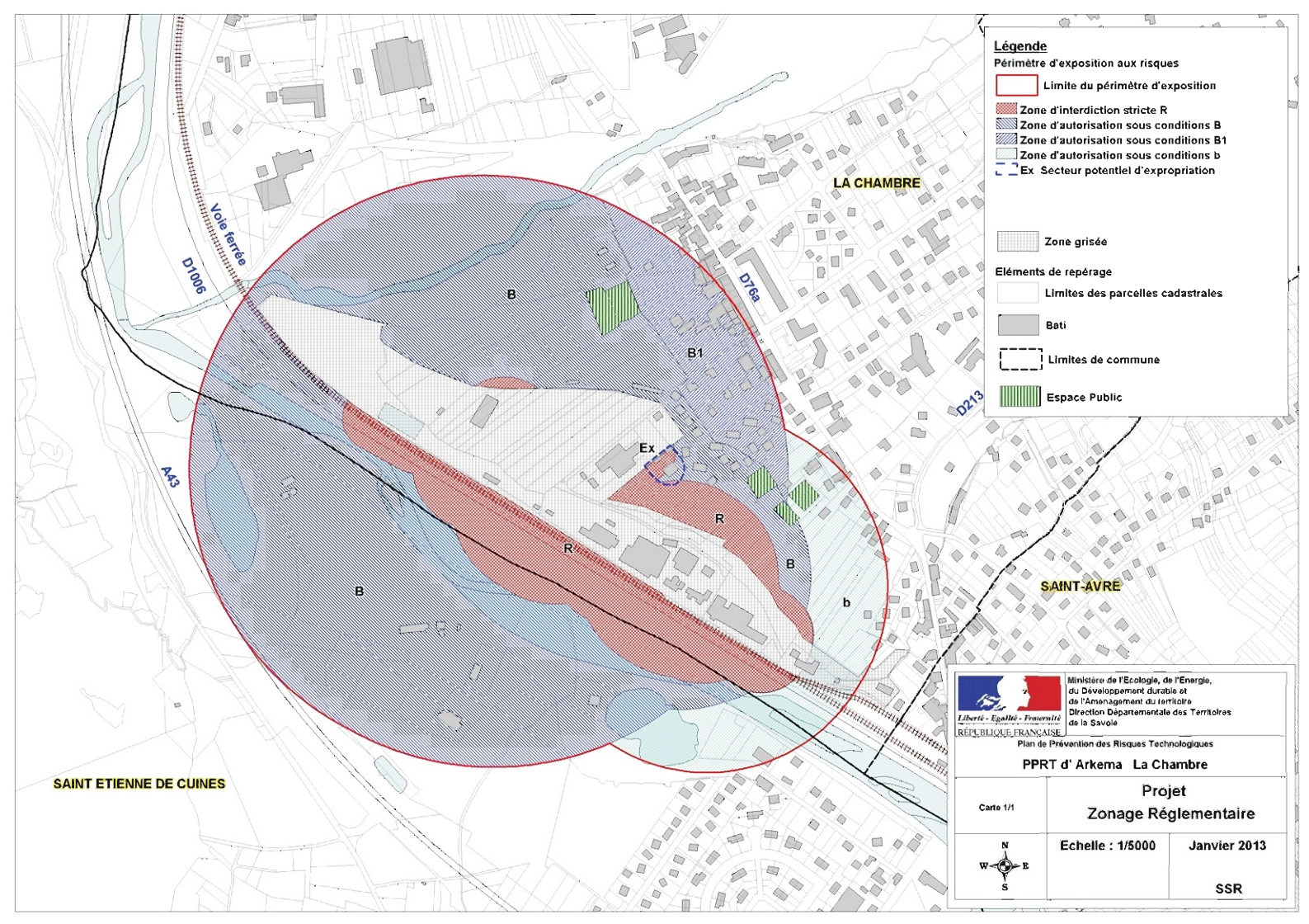


Approche simplifiée de niveau 2

Le schéma suivant illustre en 3 étapes une démarche simplifiée possible pour qualifier l'exposition d'un local dans un bâtiment plutôt de petite taille, tel un logement, où l'exposition d'une façade d'une pièce est supposée être la même que celle de la façade du bâtiment sur laquelle elle se situe.

Cette approche n'est pas valable pour une façade de local de confinement qui donnerait sur une façade de bâtiment de très grande longueur. Dans ce dernier cas, il y a nécessité de revenir à la définition exacte mentionné ci-avant.




Légende
Périmètre d'exposition aux risques
Limite du périmètre d'exposition
Zone d'interdiction stricte R
Zone d'autorisation sous conditions B
Zone d'autorisation sous conditions B1
Zone d'autorisation sous conditions b
Ex Secteur potentiel d'expropriation
Zone grisée
Eléments de repérage
Limites des parcelles cadastrales
Bati
Limites de commune
Espace Public
LA CHAMBRE
SAINT-AVRE
SAINT ETIENNE DE CUINES
Voie ferrée
D1006
D76a
D213
A43
B
B1
Ex
R
R
B
B
b
Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Amenagement du territoire
Direction Départementale des Territoires de la Savoie
Liberté - Egalité - Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Plan de Prévention des Risques Technologiques
PPRT d' Arkema La Chambre
Carte 1/1
Projet
Zonage Réglementaire
Echelle : 1/5000
Janvier 2013
SSR
N
W
E
S

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PRÉFECTURE DE LA SAVOIE

Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) autour de l'usine ARKEMA

Cahier des Recommandations

Communes de
La Chambre et de Saint-Etienne-de-Cuines



Préambule

L'article L.515-16 du code de l'environnement prévoit, dans son point V, qu'à l'intérieur du périmètre d'exposition aux risques, les plans de prévention des risques technologiques peuvent, en fonction du type des risques, de leur gravité, de leur probabilité et de leur cinétique, définir des recommandations visant à renforcer la protection des populations face aux risques encourus et relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des voies de communication et des terrains de camping ou de stationnement de caravanes.

Ces recommandations peuvent être mises en œuvre par les propriétaires, les exploitants et les utilisateurs.

Zones B et B1 (Biens existants)

Si la protection des personnes n'est pas totalement assurée malgré la mise en œuvre des mesures constructives prescrites, pour un montant de 10 % de la valeur vénale du bien, les travaux complémentaires sont recommandés.

Le dimensionnement des travaux prend en compte les caractéristiques physiques des phénomènes dangereux, présentées sur les cartes annexées au règlement.

Zone b *(Biens existants)*

Les travaux sont recommandés pour les particuliers.

Le dimensionnement des travaux prend en compte les caractéristiques physiques des phénomènes dangereux, présentées sur les cartes annexées au règlement.

MANIFESTATIONS PUBLIQUES SUR TERRAIN(S) NU(S)

Il est recommandé de ne pas autoriser l'occupation, même temporaire, des terrains nus dans la zone d'exposition aux risques, amenant à augmenter le nombre de personnes soumises aux risques.

Saint Etienne de Cuines

5.10-PPRI



-

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA SAVOIE

Direction départementale des territoires
Service sécurité risques
Unité risques

Arrêté préfectoral DDT/ssr/risques n° 2014 - 265

Approbation du plan de prévention des risques d'inondation de l'Arc portant sur les communes de :
Aiton, Bonvillaret, Bourgneuf, Montsapey, Randens, Aiguebelle, Argentine, Saint Georges d'Hurtières, Saint Alban d'Hurtières, Saint Pierre de Belleville, Epierre, Saint Léger, La Chapelle, Les Chavannes en Maurienne, Saint Rémy de Maurienne, La Chambre, Saint Etienne de Cuines, Saint Avre et Sainte Marie de Cuines

Le Préfet de la Savoie,
Chevalier de l'Ordre National du Mérite

VU le code de l'environnement, et notamment et notamment ses articles L562-1 à L 562-9 et R562-1 à R562-12,

VU le code de l'urbanisme,

VU le code général des collectivités territoriales,

VU le code de la construction et de l'habitation,

VU le décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles, modifié,

VU le décret n° 2011-765 du 28 juin 2011 relatif à la procédure d'élaboration, de révision et de modification des plans de prévention des risques naturels,

VU l'arrêté préfectoral du 26 septembre 2011 prescrivant l'établissement d'un plan de prévention des risques d'inondation de l'Arc sur les dix-neuf communes d'Aiton à Sainte Marie de Cuines,

VU la consultation administrative débutée le 19 novembre 2013 auprès des communes et des EPCI,

VU les délibérations favorables des communes de La Chambre en date du 23 septembre 2013, Argentine en date du 14 novembre 2013, St Avre en date du 4 octobre 2013, St Alban d'Hurtières en date du 3 décembre 2013, Randens en date du 10 janvier 2014, Aiton en date du 13 janvier 2014, Bourgneuf en date du 24 janvier 2014, St Pierre de Belleville en date du 11 février 2014, St Georges d'Hurtières en date du 21 février 2014, La Chapelle en date du 24 février 2014, Aiguebelle en date du 3 mars 2014, Montsapey en date du 8 mars 2014, Bonvillaret en date de février 2014, les avis favorables avec réserves des communes de St Rémy de Maurienne en date du 17 janvier 2014, Ste Marie de Cuines en date du 29 janvier 2014, Les Chavannes en Maurienne en date du 5 décembre 2013, l'avis défavorable de la commune de St Etienne de Cuines en date du 30 octobre 2013, et les avis réputés favorables des autres communes concernées,

VU l'avis réputé favorable du Syndicat du Pays de Maurienne,

VU l'avis réputé favorable du Syndicat Métropole Savoie,

VU l'avis positif de la chambre d'agriculture de la Savoie en date du 23 janvier 2014,

VU l'avis positif du Centre Régional de la Propriété Forestière en date du 3 février 2014,

VU les remarques émises par le public au cours de l'enquête publique qui s'est déroulée du 27 janvier au 27 février 2014,

VU le rapport et les conclusions favorables du commissaire enquêteur rendus à l'issue de l'enquête publique le 27 mars 2014,

VU le rapport de synthèse de la direction départementale des territoires proposant à M. le Préfet l'approbation du dossier PPRI en date du 28 avril 2014,

Considérant que les avis exprimés avant et au cours de l'enquête publique ne remettent pas en cause le contenu du plan élaboré dans son économie générale,

SUR proposition de monsieur le directeur départemental des territoires de la Savoie,

ARRETE

Article 1er : Le plan de prévention des risques d'inondation de l'Arc sur les dix-neuf communes de Aiton, Bonvillaret, Bourgneuf, Montsapey, Randens, Aiguebelle, Argentine, Saint Georges d'Hurtières, Saint Alban d'Hurtières, Saint Pierre de Belleville, Epierre, Saint Léger, La Chapelle, Les Chavannes en Maurienne, Saint Rémy de Maurienne, La Chambre, Saint Etienne de Cuines, Saint Avre et Sainte Marie de Cuines est approuvé tel qu'il est annexé au présent arrêté.

Ce plan se compose d'une note de présentation, un règlement, des plans de zonage réglementaire, ainsi que des documents facilitant la compréhension du dossier (cartes d'aléas conjugués et cartes des enjeux).

Article 2 : Le plan de prévention des risques d'inondation est tenu à la disposition du public :

- dans les mairies concernées,
- dans les EPCI concernés soit le Syndicat du Pays de Maurienne et le Syndicat Métrople Savoie,
- à la Préfecture de la Savoie (direction de la sécurité intérieure et de la protection civile / service interministériel de défense et protection civile),
- à la DDT de la Savoie.

Article 3 : Le présent arrêté sera notifié aux maires de Aiton, Bonvillaret, Bourgneuf, Montsapey, Randens, Aiguebelle, Argentine, Saint Georges d'Hurtières, Saint Alban d'Hurtières, Saint Pierre de Belleville, Epierre, Saint Léger, La Chapelle, Les Chavannes en Maurienne, Saint Rémy de Maurienne, La Chambre, Saint Etienne de Cuines, Saint Avre et Sainte Marie de Cuines, au Syndicat du pays de Maurienne, au Syndicat Métroplole Savoie, ainsi qu'au secrétaire général de la Préfecture de la Savoie et à la Direction Départementale des Territoires.

Article 4 : Le présent arrêté sera publié au recueil des actes administratifs et mention en sera faite par le préfet, en caractères apparents, dans le journal le Dauphiné Libéré.

Cet avis sera affiché dans les 19 communes concernées par le PPRI, ainsi qu'au siège du Syndicat du Pays de Maurienne et du Syndicat Métropole Savoie pendant un mois au minimum et porté à la connaissance du public par tout autre procédé en usage dans la commune.

Ces mesures de publicité seront justifiées par un certificat du maire et des Présidents des deux EPCI, et un exemplaire du journal sera annexé au dossier.

Article 5 : Le plan de prévention des risques naturels prévisibles vaut servitude d'utilité publique et sera annexé au plan local d'urbanisme, conformément à l'article L 126-1 du code de l'urbanisme.

Article 6 : Le secrétaire général de la préfecture de la Savoie, les maires des communes de Aiton, Bonvillaret, Bourgneuf, Montsapey, Randens, Aiguebelle, Argentine, Saint Georges d'Hurtières, Saint Alban d'Hurtières, Saint Pierre de Belleville, Epierre, Saint Léger, La Chapelle, Les Chavannes en Maurienne, Saint Rémy de Maurienne, La Chambre, Saint Etienne de Cuines, Saint Avre et Sainte Marie de Cuines, les présidents du Syndicat du pays de Maurienne et du syndicat Métropole Savoie, le directeur départemental des territoires, le directeur de la sécurité intérieure et de la protection civile sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Chambéry, le 7 mai 2014

Le Préfet,
Signé : Eric JALON

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

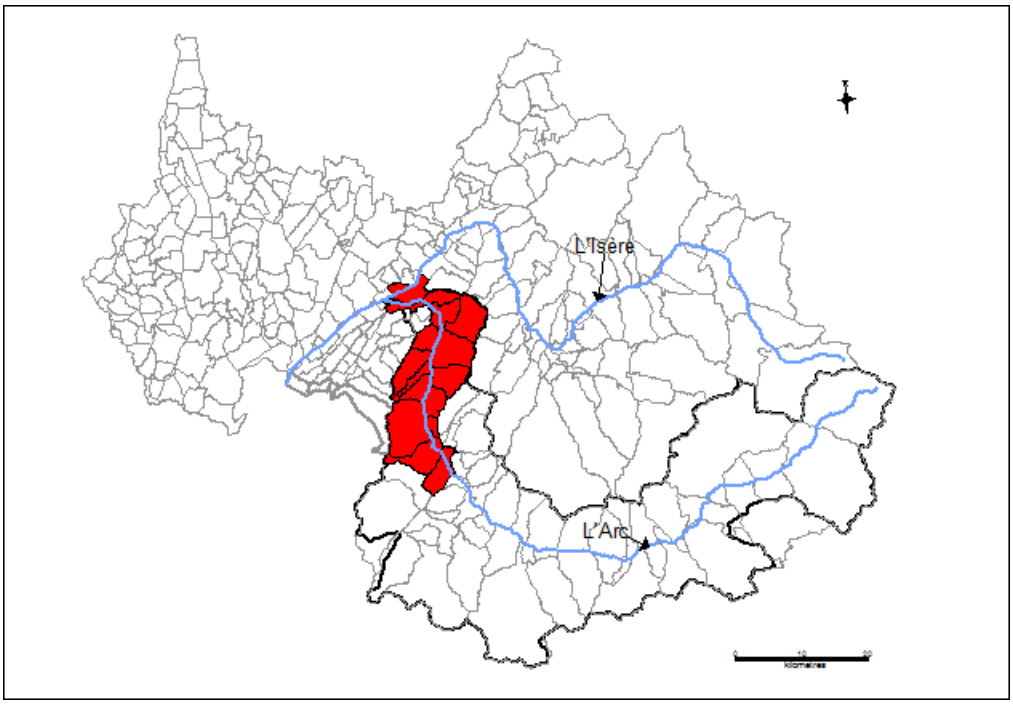
MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE

ET DE L'ENERGIE

Direction départementale des Territoires de la Savoie
Service Sécurité Risques
Unité Risques

Plan de Prévention des Risques Inondation de l'Arc

Tronçon d'Aiton à Ste Marie de Cuines (19 communes)



I.1 – Note de présentation

Dossier approuvé le 07 mai 2014

Direction Départementale des Territoires de la Savoie - L'Adret - 1 rue des Cévennes - 73011 CHAMBERY Cedex
Standard : 04 .79.71.73.73 - Télécopie : 04.79.71.73.00 - ddt@savoie.gouv.fr
www.savoie.gouv.fr

Sommaire

Chapitre 1. Les plans de préventions des risques naturels : contexte règlementaire et doctrine 3
1.1. POURQUOI DES PPRI EN FRANCE ? 3
1.2. UN CONTEXTE JURIDIQUE.....4
1.3. LA DOCTRINE RELATIVE AU RISQUE INONDATION.....6
1.4. OBJECTIFS DU PPRI 7
1.5. CONTENU DU DOSSIER DE PPRI 8
1.6. LA PROCEDURE.....9
1.7. INCIDENCES DU PPRI 10
1.8. LES RAISONS DE LA PRESCRIPTION DU PPRI DE L'ARC D'AITON JUSQU'A STE MARIE DE CUINES.....10
Chapitre 2. Les plans de préventions des risques naturels : contexte règlementaire et doctrine 12
2.1. L'ALEA INONDATION.....12
2.1.1. Qu'est-ce qu'une inondation ? 12
2.1.2. Comment déterminer l'aléa de référence ?.....15
2.1.3. Aléa et niveau de risque.....16
2.2. CARTOGRAPHIE DE L'ALEA SUR LE PERIMETRE D'ETUDE 17
2.2.1. Périmètre de l'étude et phénomènes traités.....17
2.2.2. Détermination de la crue et de l'aléa de référence.....19
2.2.3. Modélisation hydraulique 24
2.2.4. Qualification et représentation des aléas considérés.....25
2.2.5. Élaboration de la carte des aléas superposés 28
2.2.6. Description des inondations modélisées 28
Chapitre 3. La caractérisation et la cartographie des enjeux.....30
3.1. LA DEFINITION DES ENJEUX 30
3.1.1. Méthodologie 30
3.1.2. Liste des enjeux 30
3.2. LES ENJEUX SUR LE PERIMETRE D'ETUDE 31
3.2.1. Présentation des communes.....31
3.2.2. Les enjeux rencontrés dans la zone inondable.....31
3.2.3. La cartographie des enjeux 33
Chapitre 4. La prise en compte du risque : zonage réglementaire et règlement 34
4.1. QU'EST CE QUE LE RISQUE ? 34
4.1.1. Définition.....34
4.1.2. Les facteurs aggravant le risque 34
4.2. LE RISQUE SUR LE SECTEUR D'ETUDE 35
4.2.1. La définition du zonage réglementaire 35
4.2.2. La traduction des aléas en zonage réglementaire.....35
4.2.3. La cartographie du zonage réglementaire 36
4.2.4. Le règlement.....36
Chapitre 5. Bibliographie 38
Chapitre 6. Bilan de la concertation 39

Chapitre 1. Les plans de préventions des risques naturels : contexte règlementaire et doctrine

Les Plans de Prévention des Risques d'inondation (PPRI) ont été institués par la loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement, dans le contexte de la nouvelle politique de l'Etat en matière de prévention et gestion des risques.

Le PPRI est un document juridique qui a pour objet de réglementer l'utilisation du sol dans les zones exposées aux inondations.

1.1. POURQUOI DES PPRI EN FRANCE ?

La nécessité de faire évoluer la politique globale de prévention et de gestion des inondations vers une plus grande prise en compte des risques dans l'aménagement du territoire au travers de PPRi est liée aux trois constatations suivantes :

Un réseau hydrographique dense et complexe

- Le territoire français est particulièrement vulnérable aux risques d'inondation sous diverses formes. Une commune sur trois est concernée par les risques d'inondation (Guide méthodologique Inondations, 1999).
- Entre 2001 et 2010, 15% des évènements dommageables d'origine naturelle sur le territoire national français étaient liés à des inondations. Sur le territoire français, 17 millions de personnes habitent en zones inondables (METL-MEDDE, 2012).

L'aggravation des inondations et l'augmentation de la vulnérabilité

- Le développement urbain d'origines économiques, sociales ou foncières, constitue l'un des principaux facteurs à prendre en compte vis-à-vis des risques d'inondation par augmentation de la vulnérabilité et par l'aggravation de l'aléa du fait notamment de la réduction des champs d'expansion des crues.
- L'augmentation de la vulnérabilité, c'est-à-dire la croissance continuelle de l'exposition des hommes et de leurs biens au risque, est liée au développement de l'urbanisation dans les zones inondables. C'est sur ce volet qu'il convient donc d'agir en priorité, en stoppant l'extension de l'implantation humaine dans les zones inondables, n'autorisant à la marge que les utilisations qui sont par nature adaptées à l'inondabilité.
- L'occupation des zones inondables par l'homme s'est traduite également par une aggravation de l'intensité des débordements eux-mêmes, du fait de l'impact des activités humaines sur les écoulements : aggravation et accélération des ruissellements sur les pentes des bassins versants, concentration et accélération des écoulements dans un émissaire de capacité limitée par suppression des possibilités de débordements latéraux, et, parallèlement, aménagements de ces zones latérales conduisant à en réduire la capacité de stockage et d'étalement des débits.

- La pression démographique sur les bassins versants a également des effets préjudiciables dans d'autres domaines : érosion accrue des sols cultivables, perte de capacités d'auto-épuration des cours d'eau, diminution de la recharge des nappes d'eau souterraines, disparition d'écosystèmes et de paysages remarquables.
- Les mesures de protection sont parfois insuffisantes pour une gestion globale du cours d'eau.

Des catastrophes récurrentes et un coût élevé des inondations pour la Société

- Au cours des dernières décennies, se sont succédées des catastrophes, comme les crues dévastatrices du Grand-Bornand (en 1987, 23 victimes), de Nîmes (octobre 1988, 9 morts), de Vaison-la-Romaine (septembre 1992, 46 morts) ou celles qui ont affectés le département du Gard ainsi que la basse vallée du Rhône (respectivement en septembre 2002 et décembre 2003) ou plus récemment les fortes inondations lors de la tempête Xynthia (41 victimes) et les intempéries dans le Var en 2010 (26 victimes).
- Ces événements ont eu de graves conséquences humaines et matérielles. Par exemple, s'agissant des crédits publics, le total des dépenses publiques nettes payées en 2010 et 2011 ou devant l'être en 2012, s'élève pour les inondations Xynthia à 141,3 M€ et à 58,7 M€ pour les inondations du Var (cours des compte, 2012).

1.2. UN CONTEXTE JURIDIQUE

La prise en compte par les pouvoirs publics et les citoyens des risques naturels prévisibles est une obligation. Elle découle de différents textes établis dans le code français :

Loi du 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles

Loi sur la prévention des risques majeurs du 22 juillet 1987

Cette loi relative à l'organisation de la sécurité civile et à la prévention des risques majeurs prévoyait déjà la possibilité d'établir des PPR par les communes ou les préfets.

Ce texte a ensuite été modifié par la loi n°95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement, puis abrogé par l'article 102 de la loi n°2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile.

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992.

Elle définit une approche globale et systémique de la gestion de l'eau sur le principe d'une complémentarité amont/aval, en introduisant :

- la réflexion et l'action à l'échelle du bassin versant
- le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).

La loi sur l'eau du 30 décembre 2006 a confirmé ces orientations.

La loi du 2 février 1995 (loi Barnier), relative au renforcement de la protection de l'environnement.

Elle définit les mesures réglementaires applicables en zone inondable, dans la connaissance du risque à un moment donné. Elle amène la prise en compte des risques dans l'aménagement et le développement du territoire, avec comme outil : Le PPR, qui devra être annexé aux documents d'urbanisme (POS / PLU).

Le décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 a complété la loi.

La loi du 30 juillet 2003 (loi Bachelot), relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages.

Elle définit les objectifs suivants :

- renforcer la concertation avec les élus et l'information de la population
- prévenir les risques à la source
- maîtriser l'urbanisation dans les zones à risque

La loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (loi Grenelle 2) complète certaines dispositions relatives aux PPR.

A l'heure actuelle, les dispositions concernant les Plans de prévention des risques naturels prévisibles sont codifiés aux articles L. 562-1 à L. 562-9 du code de l'environnement.

Le présent PPRI a été élaboré dans le respect de ces textes réglementaires et de la doctrine nationale en matière de risques naturels prévisibles.

Extrait de l'article L562-1, relatif aux « Plans de prévention des risques naturels prévisibles », du Code de l'environnement (Version consolidée au 25 août 2012).
I. - L'Etat élabore et met en application des plans de prévention des risques naturels prévisibles tels que les inondations, les mouvements de terrain, les avalanches, les incendies de forêt, les séismes, les éruptions volcaniques, les tempêtes ou les cyclones.
II. - Ces plans ont pour objet, en tant que de besoin :
1° De délimiter les zones exposées aux risques, en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles, notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines, pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;
2° De délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au 1° ;
3° De définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;
4° De définir, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.

1.3. LA DOCTRINE RELATIVE AU RISQUE INONDATION

Les textes législatifs et règlementaires relatifs à la gestion du risque inondation ont été commentés et explicités dans une série de circulaires, en particulier celles du 24 janvier 1994, du 24 avril 1996, du 30 avril 2002 et du 21 janvier 2004 qui détaillent la politique de l'Etat en matière de gestion de l'urbanisation en zones inondables, dont les trois objectifs sont les suivants :

PREMIER OBJECTIF :

«Interdire les implantations humaines dans les zones les plus dangereuses où, quels que soient les aménagements, la sécurité des personnes ne peut être garantie intégralement et les limiter dans les autres zones inondables.»

Ce premier objectif a trait à la sécurité humaine. Il s'agit avant tout de préserver des vies qui pourraient être mises en danger dans les zones où l'intensité de l'aléa est la plus forte. Il peut s'agir de zones où existent des aménagements de protection mais la circulaire de 2002 invite à en relativiser l'efficacité : on sera donc amené, même dans des zones dites «protégées» mais qui en cas de défaillance de la protection seraient dangereuses pour les vies humaines, à adopter la plus grande rigueur.

En ce qui concerne les autres zones inondables, où les aléas sont moins importants, il s'agit de réduire la vulnérabilité des constructions qui pourraient être autorisées afin de limiter les dommages.

Enfin, d'une façon générale, il s'agit d'inciter les autorités locales et les particuliers à prendre des mesures de réduction de la vulnérabilité adaptées pour protéger les habitations et les activités existantes.

DEUXIEME OBJECTIF :

«Préserver les capacités d'écoulement et d'expansion des crues pour ne pas aggraver les risques pour les zones situées en amont et en aval. »

La circulaire de 1994 demande la préservation des champs d'expansion des crues, dans le but de ne pas aggraver les caractéristiques de l'aléa dans les autres zones. Cet objectif traduit deux idées importantes :

- d'une part, l'inondation doit être appréhendée dans sa dimension géographique, à l'échelle d'une vallée, les conséquences d'une action à un endroit donné pouvant être ressenties dans un autre secteur ;
- d'autre part, la nécessité de préserver ces capacités de stockage et d'écoulement nécessite que les zones inondables encore peu aménagées fassent l'objet d'une préservation stricte destinée à éviter tout «grignotage» dont les effets cumulés seraient importants : de manière générale, toute surface pouvant retenir un volume d'eau devra être protégée, la généralisation d'une telle action sur l'ensemble d'un bassin devant être l'objectif recherché.

TROISIEME OBJECTIF :

«Sauvegarder l'équilibre des milieux dépendant des petites crues et la qualité des paysages souvent remarquables du fait de la proximité de l'eau et du caractère encore naturel des vallées concernées.»

La gestion des zones inondables, outre son objectif de préservation des vies et des biens, a également un but de protection d'un environnement dont l'utilité

socioéconomique est trop largement méconnue : outre la contribution de ces espaces à la qualité de la vie, à travers les usages récréatifs, de détente, touristiques ou esthétiques qui s'y attachent et qui font l'objet d'une réelle demande sociale, les zones qu'on garde inondables remplissent «gratuitement» des fonctions de régulation de l'eau, d'épuration, de productivité biologique qui bénéficient à chacun. Il s'agit donc non seulement d'un patrimoine de qualité, mais aussi d'infrastructures économiques naturelles dont la destruction résulte en des coûts importants pour la société. Dans une optique de développement durable, il convient en conséquence d'arrêter l'artificialisation excessive de ces zones.

En permettant le contrôle, dans une large gamme, de l'usage des sols, et la prise de mesures appropriées au risque dans les zones à risque, le Plan de Prévention des Risques constitue un outil essentiel dans la politique de l'Etat.

D'autre part, les principes d'élaboration des PPR sont précisément décrits dans deux guides édités par les ministères de l'Environnement et de l'Equipement et publiés à la documentation française.

Il s'agit de :

- Guide général – plans de prévention des risques naturels – 1997
- Guide méthodologique – plans de prévention des risques naturels – risques d'inondation – 1999

Ces documents de référence constituent le socle de la « doctrine des PPRi » sur laquelle s'appuient les services de l'Etat pour les élaborer.

1.4. OBJECTIFS DU PPRI

Les objectifs généraux assignés aux PPRI sont les mêmes que ceux découlant de la politique nationale de gestion du risque inondation, à savoir :

- La mise en sécurité des personnes et des biens.
- La diminution de la vulnérabilité, c'est à dire la réduction des conséquences prévisibles d'une inondation sur les projets futurs et sur le bâti existant.
- La préservation des capacités d'écoulement et d'expansion des crues..

Pour cela, le PPRI :

- délimite les zones exposées au risque selon son intensité.
- définit les zones (non directement exposées aux risques) de prévention et d'aggravation du risque.
- définit les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde à prendre dans ces zones.
- définit les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces à prendre dans ces zones.

1.5. CONTENU DU DOSSIER DE PPRI

Le dossier de PPRi comporte obligatoirement les trois documents suivants :

- la présente note de présentation, expliquant la démarche, justifiant les choix,
- la cartographie du zonage,
- le règlement.

Ces trois documents constituent les pièces du dossier règlementaire.

La note de présentation, présent document, a pour but d'expliciter, de justifier et de préciser :

- la politique de prévention des risques,
- la procédure d'élaboration du plan de prévention des risques,
- les effets du PPR,
- les raisons de la prescription du PPR sur le secteur géographique concerné,
- les phénomènes naturels pris en compte,
- les éléments de définition des aléas pris en compte,
- les règles de passage de l'aléa au zonage réglementaire,
- la présentation du règlement et du zonage réglementaire.

Le plan de zonage définit les secteurs dans lesquels l'occupation du sol sera soumise à une réglementation.

- Le zonage réglementaire est dans ce PPRi présenté sous forme de planches A3 au 1/6000 et 1/2000. Il est également disponible sous un format de plan général.
- Le zonage règlementaire est accompagné de cartes des hauteurs de référence.
- Le fond de plan utilisé est le fond topographique réalisé en 2007. Pour une meilleure lisibilité et utilisation par le citoyen, les limites parcellaires ont été rajoutées sur ces plans.

Le règlement précise notamment, pour chaque zone définie sur le plan de zonage réglementaire, les mesures rendues obligatoires ou recommandées pour les projets et l'existant.

Seuls les plans de zonage et le règlement constituent des pièces règlementaires opposables aux tiers.

Outre ces pièces règlementaires, le PPR peut contenir des documents facilitant la compréhension du dossier. Il s'agit dans le présent PPRI :

- des **cartes des aléas superposés** sur fond topographique au 1/6000 et 1/2000 présentant l'étendue et l'intensité de l'ensemble des phénomènes étudiés ;
- des **cartes des enjeux** sur fond topographique au 1/5000 représentant la typologie d'occupation du sol et localisant les sites sensibles.

Ces documents ne présentent aucun caractère réglementaire et ne sont pas opposables aux tiers. En revanche, ils décrivent les phénomènes susceptibles de se manifester sur la commune et permettent de mieux appréhender la démarche qui aboutit au plan de zonage réglementaire.

1.6. LA PROCEDURE

Le schéma ci-après affiche l'essentiel des étapes de la procédure d'élaboration d'un PPRi. Le PPRi une fois approuvé est consultable en Préfecture et en Mairie. Il est annexé au Plan Local d'Urbanisme et vaut servitude d'utilité publique.

PRESCRIPTION

Arrêté préfectoral du 26 septembre 2011:
Coordination administrative du projet :
Mr le Sous-préfet de Saint Jean de Maurienne

Définition du périmètre :

Arc de l'aval d'Aiton jusqu'à Ste Marie de Cuines

Désignation du service instructeur :

DDT de Savoie

Définition des modalités de concertation : organisation de réunions avec les communes et de réunions publiques

ETUDES

Etudes techniques

Concertation avec les élus

Concertation avec la population

CONSULTATION

Avis du conseil municipal

Autres avis : CNPF*, chambre d'agriculture

ENQUETE PUBLIQUE*

Arrêté préfectoral

Enquête publique 1 mois minimum

Rapport du commissaire enquêteur 1 mois maximum

Modifications éventuelles

* Centre National de la Propriété Forestière

APPROBATION

Arrêté préfectoral

Affichage en mairie

*dans les formes prévues par les articles L123-1 à L123-19 et R123-2 à R123-23 du code de l'environnement.

1.7. INCIDENCES DU PPRI

Après approbation par arrêté préfectoral et dès son caractère exécutoire prononcé (publicité dans un journal et inscription de l'arrêté préfectoral d'approbation au recueil des actes administratifs), le PPR devient une servitude d'utilité publique qui s'impose à tout projet.

Ces derniers (autorisations d'urbanisme et document d'urbanisme - Plan Local d'Urbanisme) devront respecter les dispositions du présent PPR.

De plus, conformément à l'article L.126-1 du code de l'urbanisme, il doit être annexé au Plan Local d'Urbanisme par arrêté municipal de mise à jour.

Conformément à la Loi n°2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la Sécurité Civile, postérieurement à l'approbation du PPRi, la commune dispose d'un délai de 2 ans pour mettre en place un Plan Communal de Sauvegarde (PCS) dont l'un des objectifs principaux est l'organisation à mettre en place en cas de crise, que cette dernière soit liée aux inondations ou à tout autre risque (naturel ou non) répertorié sur la commune.

De plus amples informations sur les PPR et la politique nationale en matière de risques naturels sont disponibles sur le site Internet du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement (MEDDTL): http://www.prim.net .

1.8. LES RAISONS DE LA PRESCRIPTION DU PPRI DE L'ARC D'AITON JUSQU'A STE MARIE DE CUINES

Des crues de l'Arc importantes et récurrentes

L'Arc, dans sa partie amont comme avale, a connu des épisodes de crues importants et réguliers. Leurs conséquences restent encore gravées dans les mémoires.

Ces épisodes de crues sont détaillés dans le chapitre 2.2.2.3 ci après.

Un nouvel atlas des zones inondables

Dans le cadre de sa mission d'acquisition de la connaissance des aléas inondations, la DDT a lancé la réalisation d'un atlas des zones inondables de l'Arc (AZI) sur l'ensemble du linéaire de l'Arc. Les tronçons amont de Bramans à Bonneval sur Arc et aval d'Aiton à Sainte Marie de Cuines ont été réalisés en 2009 par le bureau d'études CIDEE, sous maîtrise d'ouvrage de la DDT.

Ce nouvel atlas a pour objectif de permettre de bâtir des PPRi homogènes sur tout le linéaire du cours d'eau.

Sa méthode de détermination est définie au chapitre 2.2. ci-après.

L'élaboration du PPRI sur le tronçon de rivière de l'Arc allant de l'aval d'Aiton jusqu'à Ste Marie de Cuines (soit un peu plus de 32 km) a été prescrit par arrêté préfectoral du 26 septembre 2011 (Arrêté DDT / SSR / UR n°2011-775).

Cet arrêté définit :

- Les **dix neuf communes concernées** qui sont les suivantes : Aiton, Bonvillaret, Bourgneuf, Montsapey, Randens, Aiguebelle, Argentine, Saint Georges d'Hurtières, Saint Alban d'Hurtières, Saint Pierre de Belleville, Epierre, Saint Léger, La Chapelle, Les Chavannes en Maurienne, Saint Rémy de Maurienne, La Chambre, Saint Etienne de Cuines, Saint Avre et Sainte Marie de Cuines.
- le **périmètre d'étude** du plan de prévention ;
- la **coordination administrative** du projet, assurée par Monsieur le Sous-Préfet de Saint Jean de Maurienne.
- le **service instructeur**, à savoir la Direction Départementale des Territoires. Elle est donc le pilote opérationnel de la démarche et chargée notamment de la conduite des études, et des actions nécessaires à l'élaboration du PPRi.

Dans le cas présent, la maîtrise d'ouvrage est ainsi assurée par la Direction Départementale des Territoires (DDT) de la Savoie, assistée pour la réalisation des études et la constitution des dossiers par deux sociétés : CIDEE (partie études hydrauliques) et HYDRETUDES.

Depuis le 1 janvier 2013, l'arrêté de prescription doit également mentionner si une évaluation environnementale est requise. Le PPRi Maurienne aval ayant été prescrit avant le 1er janvier 2013, cette disposition ne s'applique pas. De même, l'obligation de réaliser une évaluation environnementale, après un examen au cas par cas, ne s'applique qu'aux PPR prescrits après le 1er janvier 2013 (article 7 du décret n°2012-616 du 2 mai 2012, modifié par l'article 2 du décret n°2013-4 du 2 janvier 2013), le PPRi Maurienne aval n'est donc pas soumis à évaluation environnementale.

Chapitre 2. Les plans de préventions des risques naturels : contexte règlementaire et doctrine

2.1. L'ALEA INONDATION

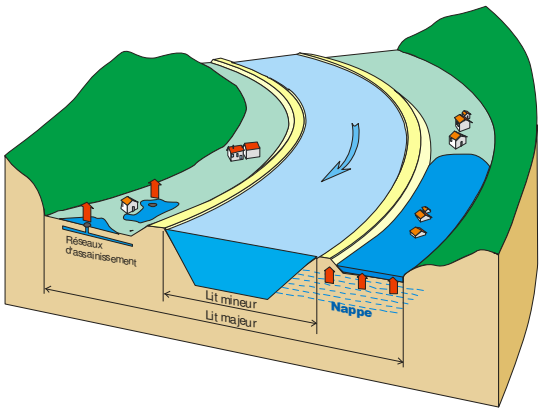
L'aléa se définit comme la probabilité d'occurrence (c'est à dire de la survenance) d'un phénomène naturel. Dans le cadre du PPR inondation, on qualifie l'aléa inondation en fonction de ses principales caractéristiques physiques, que sont les vitesses d'écoulement et les hauteurs d'eau.

2.1.1. Qu'est-ce qu'une inondation ?

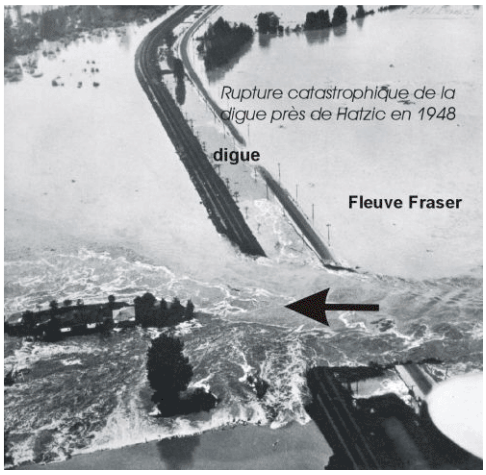
L'inondation est généralement due à une crue, c'est à dire à une augmentation (lente ou rapide) et temporaire du débit d'un cours d'eau, mais elle peut présenter d'autres types de débordements : remontées de nappes, ruissellements, ruptures d'ouvrages de protection… Cette augmentation est le produit d'un ensemble de facteurs : le type de précipitations, le temps de concentration des eaux, la géomorphologie du basin versant.

L'aléa inondation peut être classé suivant la cinématique du phénomène, on parle alors :

- d'inondation à caractère « lent », ce sont les inondations par débordement direct des fleuves et des rivières,
- et d'inondation à caractère « rapide », déclenché par des débordements de rivières torrentielles ou également par des ruptures de digues.



Inondation lente par remontée de nappes (en arrière de la digue)



Exemple d'une inondation rapide par rupture de digue (source : Ressources naturelles Canada)

2.1.1.1.Inondations à caractère « lent »

C'est la propagation d'un débit supérieur à celui que peut contenir le lit mineur (lit habituel) du cours d'eau. L'eau déborde et s'étend sur le lit majeur (lit du cours d'eau en crue).



En situation ordinaire
(le cours d'eau est dans son lit mineur)



En cas d'inondation
(lors des grandes crues, la rivière occupe la totalité de son lit majeur)

Les inondations par remontée de nappes peuvent toucher les espaces en arrière des digues apparemment inaccessibles aux inondations directes. Ce phénomène concerne particulièrement les terrains bas ou mal drainés et peut perdurer. Ce type d'inondation est aggravé par les aménagements en sous-sol (parkings faisant obstacles, réseaux facilitant la circulation des eaux excédentaires…).

2.1.1.2.Cas des inondations par rupture de digues

Une digue est un ouvrage artificiel construit en surélévation par rapport au niveau du terrain naturel initial. Elle est conçue pour contenir périodiquement un flux d'eau afin de protéger des zones naturellement inondables à l'arrière de celle-ci. Ces ouvrages, comme l'ont montré les inondations tragiques dans le département du Gard et des Bouches du Rhône (Camargue), mais également en Maurienne (Les Resses, 1957), ne sont pas infaillibles et créent un faux sentiment de sécurité. La moitié du linéaire français de digue n'étant ni surveillé ni maintenu dans un état d'entretien correct (2 400 communes concernées, 5 600 km de digues considérées comme ouvrages de danger, environ 3 600 km sans propriétaire ou gestionnaire capable de faire face), le risque de rupture de digue est à prendre en considération dans la gestion du risque inondation.

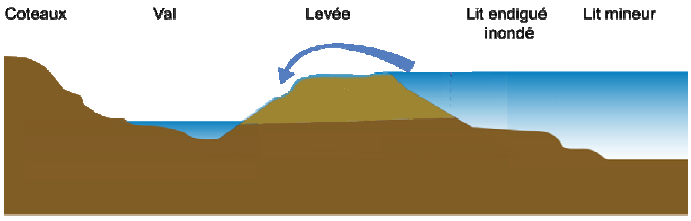
Les inondations par ruptures de digues engendrent de véritables « vagues », car la rupture intervient le plus souvent lorsque la crue est à son maximum, c'est-à-dire lorsque les volumes d'eau contenus dans le lit endigué sont importants.

Les causes de défaillance de l'ouvrage peuvent être provoquées par différents types de phénomènes :

- Origine externe à l'aménagement, c'est-à-dire liée aux interactions entre l'aménagement hydraulique et son environnement,
- Origine interne, c'est-à-dire liée à une défaillance au sein des ouvrages constituant l'aménagement hydraulique lui-même (entretien ou maintenance insuffisante, dégradations lentes des infrastructures…).

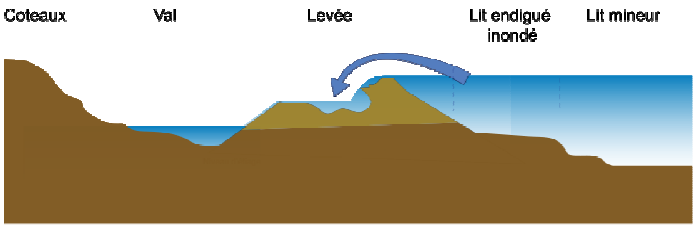
Les figures ci-dessous mettent en lumière les phénomènes les plus courants pouvant conduire à une rupture :

1. **Inondation par surverse au dessus de la crête de digue sans rupture de l'ouvrage**



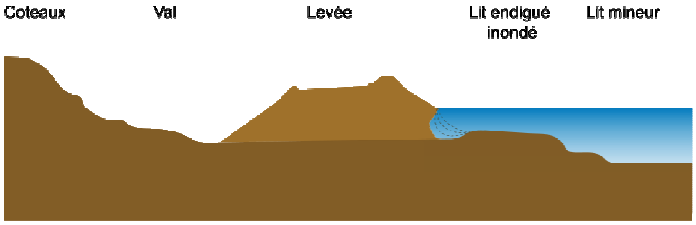
La capacité du lit est dépassée, le haut des berges est submergé et le fond de vallée est progressivement inondé. Ce phénomène se produit en crue supérieure à la crue de dimensionnement lorsque l'ouvrage est en bon état.

2. **Inondation par rupture de l'ouvrage suite à une surverse**



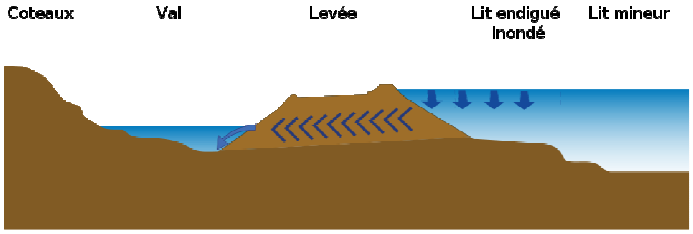
Une brèche se forme suite à la défaillance d'une digue qui s'est déclenchée à cause d'une surverse localisée. Les parements de l'ouvrage se sont érodés sous l'écoulement et l'ouvrage a fini par céder laissant s'échapper violemment une partie des eaux s'écoulant dans le lit mineur. Ces écoulements inondent soudainement et de façon incontrôlée le fond de la vallée.

3. **Inondation par rupture dû à une érosion externe du parement de la digue**



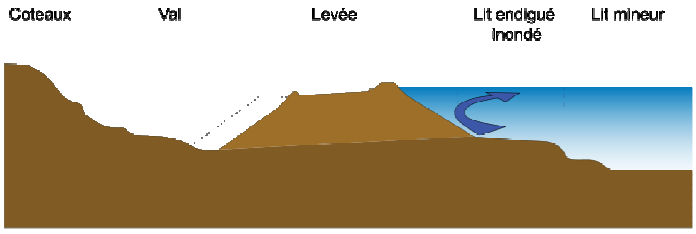
Côté rivière, les talus des levées peuvent subir les effets des courants hydrauliques qui peuvent provoquer des érosions à leur base. Il en résulte un affaiblissement des caractéristiques mécaniques du corps de remblai et un raidissement de la pente du talus. Ceci peut entraîner des affaissements de matériaux qui à leur tour engendrent des perturbations hydrauliques sous forme de tourbillons et des érosions. Par rupture successive du talus, une brèche peut se former et conduire à la rupture complète de la levée.

4. **Inondation par érosion interne par zone d'infiltration (érosion interne par effet de renard hydraulique)**



Il s'agit d'une défaillance possible de l'ouvrage. Les infiltrations d'eau éventuelles pourraient créer des voies d'eau dans le corps de digue entraînant la rupture de cette dernière. La localisation la plus probable de ce phénomène se situe au droit des pertuis de fond ou des canalisations à l'intérieur du corps de digue (zone préférentielle d'écoulement linéaire).

5. **Inondation par mouvement d'ensemble de l'ouvrage (grand glissement)**



Une rupture de masse de la levée peut intervenir en cas d'instabilité générale du corps de remblai.

2.1.2. Comment déterminer l'aléa de référence ?

Pour bâtir l'aléa trois approches distinctes mais complémentaires peuvent être utilisées : l'approche historique, l'approche dite « hydrogéomorphologique » et l'analyse hydraulique. Ces méthodes ont pour objectif de déterminer :

- un aléa de référence (cf. paragraphe 2.2.2).
- une cartographie précise de cet aléa.

2.1.2.1.L'approche historique

Elle s'appuie sur les crues anciennes issues de la recherche historique. L'exploitation des données disponibles, de l'analyse des évènements passés a pour objectif de traiter les informations sur des crues plus ou moins anciennes qui permettront de matérialiser les Plus Hautes Eaux Connues. Si les informations sont fiables et repositionnables, la donnée historique pourra être utilisée pour définir la crue de référence et cartographier la zone inondable. Si tel n'est pas le cas, elle permettra simplement d'enrichir la connaissance locale, d'asseoir les résultats des deux autres méthodes et de favoriser la prise de conscience des risques potentiels.

2.1.2.2.L'approche dite « hydrogéomorphologique »

La géomorphologie est la science qui décrit et explique les reliefs en prenant en compte leur histoire géologique et climatique. Elle constitue une approche naturaliste qualitative, fondée sur la compréhension du fonctionnement naturel des cours d'eau

(érosion, sédimentation...) au cours du temps. Elle étudie la morphologie des plaines alluviales en retrouvant les limites physiques associées aux diverses crues qui les ont façonnées (fréquentes, rares ou exceptionnelles).

L'approche hydrogéomorphologique ne permet pas de définir une crue de référence au sens strict du terme. Elle fournit cependant une vision du fonctionnement de la vallée en situation extrême, mais réaliste.

2.1.2.3.L'approche hydraulique

Cette approche est quantitative dans le sens où elle permet l'étude du comportement de l'eau dans la rivière : sa hauteur, sa vitesse, etc. Elle nécessite un modèle qui permet de simuler par ordinateur l'écoulement de l'eau lors de l'événement de référence (défini au préalable soit grâce à l'information historique, soit à partir de l'analyse hydrologique du bassin versant[1]). Elle fournit des hauteurs d'eau, des vitesses, des zones inondées utiles à la cartographie.

2.1.3. Aléa et niveau de risque

La notion d'aléa inondation regroupe un certain nombre de caractéristiques qui vont engendrer un risque éventuel (en fonction des enjeux présents ou non) et des préjudices plus ou moins marqués :

- La hauteur atteinte par les eaux est la première variable de l'aléa, elle conditionne l'étendue des zones touchées.
- La vitesse de l'eau constitue le deuxième facteur majeur de l'aléa, elle induit des détériorations supplémentaires (portes arrachées, cultures ravinées, etc.), des dangers pour les sinistrés.
- Enfin, la durée de submersion joue également un rôle important, on considère généralement que l'essentiel des dommages est atteint au bout de 2 jours, reste ensuite les questions de relogement temporaire des sinistrés, de réapprovisionnement, etc.

Les cartographies « classiques » des zones inondables permettent ainsi de localiser les phénomènes liés aux crues sur les territoires communaux. Par contre, ces documents ne quantifient pas la menace que fait peser les écoulements sur ces terrains. En effet, la notion de danger sera différente selon que le terrain se situe sous 10 centimètres ou 2 mètres d'eau, avec des vitesses d'écoulement très faibles ou de plusieurs mètres par seconde.

C'est pour cela que la notion de classe d'aléa a été introduite. Des niveaux d'aléas sont distingués en fonction des intensités associées aux paramètres physiques de la crue de référence (hauteur d'eau, vitesse d'écoulement, durée de submersion).

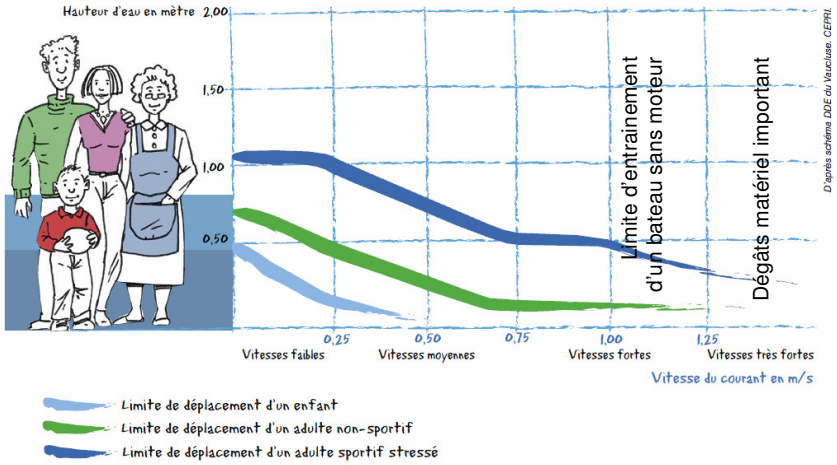
Les grilles de classement utilisées pour le PPRi de l'Arc entre Aiton et Ste Marie de Cuines sont présentées dans la section suivante (cf. paragraphe 2.2.4 ci-après).

[1] L'analyse hydrologique consiste à déterminer le régime hydrologique du cours d'eau et à quantifier des crues de différents temps de retour. Elle précise les hypothèses de projet à prendre en compte.

Quel risque pour les populations ?

Le graphique ci-dessous reprend les conclusions d'une étude relative aux déplacements des personnes dans l'eau. Ce document met en évidence les problèmes de protection des personnes en cas de crue.

Le risque pour les personnes est fonction de la hauteur d'eau et de la vitesse du courant : une faible hauteur d'eau (quelques dizaines de centimètres) peut suffire à entraîner un adulte en bonne condition physique et *a fortiori* les personnes moins résistantes. Les décès restent malheureusement fréquents, une part importante d'entre eux résultant de la négligence des conditions de sécurité (personnes s'engageant en voiture sur une route inondée, personnes se mettant à l'eau...).



On s'aperçoit que :

- pour un enfant, au-delà de 0,25 (0,25 m pour la hauteur et 0,25 m/s pour la vitesse), il lui est quasiment impossible de rester debout,
- pour un adulte non sportif, ces valeurs sont portées à 0,50 (0,50 m pour la hauteur et 0,50 m/s pour la vitesse),
- pour un adulte sportif (stressé), il lui est difficile de rester debout au-delà de vitesses fortes (vitesse supérieure à 1,25 m/s),

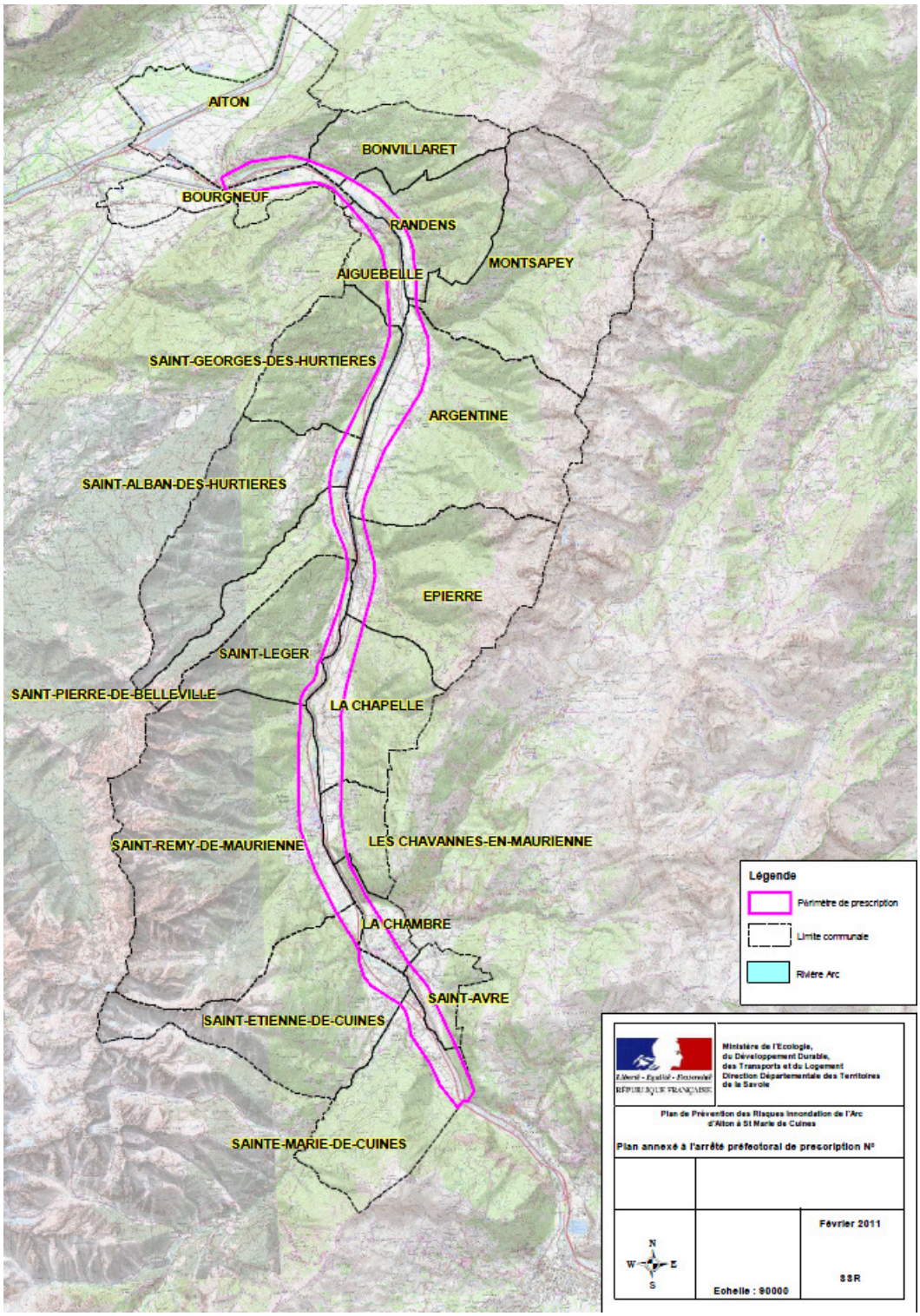
2.2. CARTOGRAPHIE DE L'ALEA SUR LE PERIMETRE D'ETUDE

2.2.1. Périmètre de l'étude et phénomènes traités

Le périmètre d'étude des phénomènes est celui du débordement latéral de la rivière Arc et inclut uniquement les zones de confluence avec les principaux torrents affluents allant d'Aiton (PK rivière : 3,95513) à Ste Marie de Cuines (PK rivière : 36,84581), sur le territoire des communes ci-après : Aiton, Bonvillaret, Bourgneuf, Montsapey, Randens, Aiguebelle, Argentine, St Georges d'Hurtières, St Alban d'Hurtières, St Pierre de Belleville, Epierre, St Léger, La Chapelle, Les Chavannes en Maurienne, St Rémy de Maurienne, La Chambre, St Etienne de Cuines, St Avre et Ste Marie de Cuines.

Ont été exclus tous les cours d'eau affluents de l'Arc, dont le fonctionnement en crue relève plus des crues torrentielles, de la coulée boueuse, de la lave torrentielle et du transport solide que de l'inondation. Le débit liquide correspondant à leur bassin versant est toutefois pris en compte.

Le document de référence (consultable) est l'Atlas des zones inondables (AZI) de l'Arc Secteur Aiton / Sainte-Marie-de-Cuines édité pour la DDT73 en mai 2009 (CIDEE).



Plan de Prévention des Risques Inondation de l'Arc d'Aiton à St Marie de Cuines (Plan annexé à l'arrêté préfectoral de prescription)

2.2.2. Détermination de la crue et de l'aléa de référence

La première étape technique de réalisation d'un PPRi consiste à déterminer la crue qui va permettre de cartographier l'aléa, c'est à dire les zones inondées.

La circulaire du 24 janvier 1994 précise que l'évènement de référence pour le zonage de l'aléa peut-être soit la plus haute crue observée, soit la crue de fréquence centennale, si la crue historique est d'intensité moindre. Ce choix répond à la volonté de se référer à des évènements connus, susceptibles de se reproduire, et de privilégier la mise en sécurité de la population en retenant des crues de fréquences rares ou exceptionnelles.

Pour ce PPRi il a été retenu la crue centennale. Celle-ci, appelée Q100, est considérée comme un événement rare qui a une probabilité de se produire de l'ordre de 1 % chaque année.

2.2.2.1.Contexte hydrographique

Affluent de l'Isère, l'Arc est une rivière d'environ 120 km de longueur dont le module moyen annuel à la confluence avec l'Isère est de 63,8 m^3/s. Elle prend sa source sous la crête frontalière franco-italienne dans une zone de fortes altitudes (sommets aux alentours de 3 500 m) et encore largement englacée. Installée sur la bordure méridionale de la Vanoise, elle parcourt la vallée de la Maurienne en décrivant une courbe régulière qui recoupe transversalement l'essentiel des unités morphostructurales des Alpes du Nord. Son bassin versant représente 2000 km².

A l'état naturel, elle présente tous les caractères d'une rivière torrentielle à forte pente, au régime contrasté de type glacio-nival à nival, aux transports solides abondants. Ses fortes potentialités énergétiques ont été mises en valeur et exploitées progressivement depuis le début du XXème siècle. Dans sa partie aval, dans le secteur de la porte de Maurienne, la vallée de l'Arc présente une morphologie plus large et moins pentue. Ce fond de vallée autrefois marécageux a été asséché et forme désormais une large plaine agricole.

Le bassin versant de l'Arc, est soumis aux deux influences des climats océanique et méditerranéen. Cette double influence induit deux grands types de crue :

- **les crues océaniques**. Les perturbations océaniques venant de l'ouest se traduisent par des précipitations abondantes auxquelles s'ajoute parfois la fusion nivale. Elles ont lieu préférentiellement à l'automne. Cependant, la situation relative d'abri de la Maurienne derrière les massifs lui confère une position particulière. Les perturbations océaniques touchent ainsi principalement la basse vallée et se traduisent généralement par des crues de faible ampleur sur l'Arc, contrairement aux autres vallées de la Savoie.

- **Les crues par un régime de sud avec retour d'Est**. Les crues les plus importantes connues dans la vallée, sont provoquées par un régime de sud provenant de Méditerranée avec retour d'Est dit de « Lombarde ». Elles sont générées par de très fortes précipitations sur le bassin supérieur de Haute Maurienne mais peuvent avoir plus rarement un caractère extensif sur l'ensemble du bassin. Elles sont associées à un redoux brutal des températures assez haut en altitude. La fonte des neiges qui accompagne généralement ces épisodes constitue un caractère aggravant et peut provoquer une crue exceptionnelle par son volume. Septembre et juin sont les mois les plus propices à ce type de crue. Les évènements de 1866, 1908, 1920, 1957, 1993, 1994, 2000 et 2008 relèvent de ce phénomène.

Ces deux types de crues peuvent se combiner et provoquer les grandes catastrophes telles que la crue dévastatrice de 1957.



L'Arc en crue au niveau de la RN6 vers Pontamafrey (juin 1957)



Destruction de la voie ferrée Chambéry-Modane (crue juin 1957)

Les crues sont généralement très chargées en matériaux et posent des problèmes liés à l'engravement du lit de l'Arc. Elles peuvent cependant être très érosives notamment dans les sections étroites et à forte pente qui accélèrent les vitesses d'écoulement. L'évolution de ces secteurs est contrôlée par l'activité des affluents. Si celui-ci produit une lave torrentielle, il peut combler le lit de l'Arc. Si, au contraire, il ne produit pas au moment où l'Arc est en crue, alors le lit aura tendance à s'enfoncer, sauf si un phénomène de pavage naturel protège le fond. Dans ce cas, les désordres résultent de l'incision du lit et de l'érosion latérale associée. Sur un même secteur, d'une crue à l'autre, les dégâts ne seront donc pas du même ordre, dépendamment des caractéristiques de la crue et des sous-bassins versants mobilisés.

2.2.2.2. Stations de mesures hydrométriques

Pour les besoins de l'étude hydrologique préalable aux études hydrauliques, un inventaire des stations d'acquisition des données limnimétriques sur ou à proximité du bassin versant de l'Arc a été réalisé. Les mesures de débits sont réalisées par les stations de la DREAL (anciennement DIREN) et d'EDF. Ils existent 7 stations de mesures de débits sur l'ensemble du bassin de l'Arc. Sur ces 7 stations, seules 4 possèdent des données sur une période suffisamment importante pour que les débits de crue théorique soit connus. Les principales caractéristiques de ces stations de mesures hydrométriques sont présentées dans le tableau suivant (source BANQUEHYDRO - 2012) :

Code station	Station et Cours d'eau	Producteur	Bassin versant (km²)	Altitude (mNGF)	Mise en service	Date d'arrêt
W1014010	L'Arc à Lanslebourg-Mont-Cenis	DREAL	322	1382	1961	1977
W1024010	L'Arc à Bramans	EDF	635	1190	1953	2006
W1034010	L'Arc à Saint-Michel-de-Maurienne [La Saussaz]	EDF	939	818	1948	En service
W1064010	L'Arc à Hermillon	EDF	1505	513	1970	1981
W1074010	L'Arc à Épierre	DREAL	1790	359	1973	1989
W1074020	L'Arc à Saint-Rémy-de-Maurienne	EDF	1760	420	1986	En service
W1074030	L'Arc à Aiguebelle	DREAL	n.c.	310	2011	En service

2.2.2.3. Historique des crues

Les plus fortes crues connues depuis le début du 20ème siècle sont :

Septembre 1920 :

C'est peut-être la plus importante crue signalée dans la vallée. Il existe hélas peu d'information à son sujet. Elle serait supérieure à la crue de juin 1957 et aurait dépassé les 800 m^3/s.

Juin 1957 :

Cette crue constitue l'événement connu le plus important pour les riverains de l'Arc, tant les dommages qu'elle a occasionnés ont été importants. Estimée à une période de retour proche de 100 ans en Haute Maurienne (570 m^3/s à Modane), 30 ans à l'aval de St Jean de Maurienne, elle a provoqué de nombreux débordements ainsi que la ruine de ponts, de routes et de la voie ferrée. Des brèches dans les digues ont provoqué l'inondation de quartiers entiers et la destruction de nombreuses habitations. On déplore des pertes humaines. La Haute Maurienne est restée isolée durant une semaine.

Octobre 1993 :

Crue « éclair » de débit plus important que celle d'octobre 2000, mais plus courte. Estimée à une période de retour proche de 50 ans en haute Maurienne (435 m^3/s à Modane), elle a néanmoins occasionné de nombreux désordres dans la vallée, estimés à 200 millions de francs (près de 30 500 000 €) dont la moitié pour les communes. En effet, elle s'est déroulée après une longue période sans forte crue, ce qui avait favorisé l'encombrement du lit par les alluvions et la végétation, dégradant les conditions d'écoulement, aggravant les débordements et les phénomènes d'érosion. La RN6 a été coupée en plusieurs endroits ainsi que la voie ferrée à Saint Michel de Maurienne isolant les habitants de la Haute Maurienne du reste de la vallée pendant plus de 48 heures.

Juin 1994 :

Crue de période de retour décennale en débit de pointe (400 m^3/s à Saint-Jean de Maurienne), mais plus longue et avec un volume de crue plus important que celle de 1993. Les impacts morphologiques sur l'Arc et les dégâts occasionnés ont été relativement importants du fait des déséquilibres du lit et des berges, résultats de la crue de 1993. Cette crue a été suivie d'un évènement moins intense en octobre 1994.

Octobre 2000 :

De période de retour environ trentenale par son débit et cinquantenale par son volume, cette crue se caractérise par des volumes écoulés très importants qui ont entraîné de profonds changements morphologiques du lit (divagations latérales et fortes incisions sur certains secteurs) et de nombreux désordres (destruction de digues et de protections de berge, routes inondées avec chaussée arrachée, affouillement des murs de soutènement…).

Mai 2008 :

Crue résultant typiquement des retours d'Est, dont la période de retour est estimée à 40-50 ans en amont, 20-30 ans en aval. La crue a été particulièrement longue. Les dégâts recensés pour les seuls biens communaux s'élèvent à près de 9 millions d'euros. Le lit de l'Arc a connu des changements morphologiques importants, alternant zones d'érosion et zones d'accumulation de sédiments. Les ouvrages de protection sont fortement endommagés et les infrastructures riveraines sont localement fortement menacées par l'incision du lit et l'érosion latérale.



L'Arc en crue au pont de Randens (mai 2008)



L'Arc en crue à Saint-Etienne de Cuines (mai 2008)



L'Arc en crue à Saint-Etienne de Cuines / Pont en arche bleu (mai 2008)



L'Arc en crue au niveau du pont de l'Arc (mai 2008)

Les crues, locales et générales, survenues depuis 15 ans en Maurienne constituent autant de rappels de la violence des évènements hydrologiques et de la vulnérabilité des activités humaines dans ces milieux montagnards. L'Etat et les acteurs locaux ont de ce fait, et de longue date, engagé des actions visant à l'amélioration de la connaissance des risques.

2.2.2.4. Crue centennale de l'Arc

L'analyse hydrologique des débits de l'Arc classés en fréquences d'occurrence résulte des études antérieures ainsi que des analyses bibliographiques. Elle a été réalisée par CIDEE (2009). Les informations issues des analyses bibliographiques permettent de cerner le régime des crues au droit de la zone en utilisant les crues précédentes 1957, 1993, 1994, 2000… ainsi que les crues théoriques (hyétogramme monofréquence des crues décennales et centennales).

Les valeurs prises en compte pour les débits instantanés *maxima* de la crue centennale de l'Arc sont les suivantes sur le tronçon Aiton – Sainte-Marie-de-Cuines :

Amont du Glandon	Q100 = 900 m^3/s
Amont du ruisseau des Blachères	Q100 = 930 m^3/s
Amont du ruisseau de la Roche	Q100 = 960 m^3/s
Amont de la restitution de Randens	Q100 = 1000 m^3/s
Aval de la restitution de Randens	Q100 = 1110 m^3/s

2.2.2.5.Dynamique des crues de l'Arc

Les concepts hydrauliques concernant la dynamique des crues de l'Arc sur les tronçons considérés, utiles pour appréhender l'ampleur des phénomènes, sont présentés dans le rapport étude hydraulique de l'Atlas des zones inondables (AZI) édité pour la DDT73 en mai 2009 (CIDEE). Quelques notions sont toutefois rappelées ci-dessous :

- L'ordre de grandeur de la durée de la crue centennale à Saint-Jean-de-Maurienne est d'environ 40 heures avec une montée de la crue de 20 heures. Les gradients de montée des eaux peuvent être très rapides, jusqu'à 1 m à l'heure.
- La propagation de l'onde de crue entre l'amont et l'aval du bassin versant est beaucoup plus rapide dans un lit encaissé (jusqu'à 30 km/h) que dans un lit avec un large champ d'inondation (5 à 10 km/h). Elle varie également avec la tranche de débits concernés (une petite crue dont les débits sont peu débordants se propage dans le lit mineur seul, beaucoup plus rapidement qu'une forte crue qui remplit tout le lit majeur).
- L'amortissement de la crue lors de son transfert de l'amont vers l'aval du lit, au fur et à mesure de la montée de la crue est peu significatif en amont de la zone d'étude au vu de la faiblesse des zones d'expansion des sucres.

2.2.2.6.Ecrêtement par les barrages

L'écrêtement des crues par les barrages de retenue existants pour l'exploitation hydroélectrique de l'Arc, est susceptible de modifier le régime naturel des crues, puisque ces ouvrages peuvent permettre la rétention de volumes d'eau non négligeables, et la restitution ultérieure contrôlée, avec des débits beaucoup plus faibles étalés dans le temps.

Ce principe d'écrêtement théoriquement efficace, est constaté effectivement pour les petites crues et les crues moyennes (fréquence approximativement décennale). En ce qui concerne les fortes crues et a fortiori les crues exceptionnelles (fréquence approximativement centennale), la gestion est telle que les ouvrages de dérivation de débit sont manœuvrés de façon à être "transparent", c'est à dire à n'avoir aucunes influences sur les débits de crues importantes.

En conclusion, on admettra que les hypothèses de débits à retenir pour la fréquence d'occurrence centennale correspondent à l'évaluation du régime naturel, sans influence des retenues et dérivations artificielles pour l'exploitation hydroélectrique de la rivière.

Il convient par ailleurs de souligner les aspects suivants qui résultent l'exploitation hydroélectrique de l'Arc dans un sens défavorable vis-à-vis de l'équilibre de la rivière :

- La disparition ou l'affaiblissement des crues fréquentes, effectivement écrêtées, adapte progressivement le lit à ce nouveau régime artificiel influencé, nettement inférieur au régime naturel antérieur, et réduit les capacités d'évacuation en conséquence (végétalisation, engravement) ; lorsque la crue exceptionnelle survient dans le lit étriqué et non entretenu par les crues courantes, l'écoulement y est plus difficile, et entraîne des conséquences plus dommageables (érosions, débordements) que pour le régime antérieur.
- Du point de vue du transit par charriage du matériau alluvial qui conditionne l'équilibre du profil en long du lit, la réduction du régime des crues courantes se traduit par un déficit de l'énergie d'entraînement des matériaux (ce qui est logique, puisque cette énergie est transformée en kW par ailleurs) ; la

diminution du transport solide qui en résulte, souvent masquée par les conséquences inverses de l'extraction des matériaux, peut être suivant les cas, favorable ou défavorable à l'équilibre de la rivière, mais elle intervient nécessairement.

- Enfin, du point de vue de la prise de conscience des risques hydrauliques par les riverains, cette diminution du régime des crues courantes a également un effet psychologique, difficile à quantifier, mais certain, qui démotive les populations concernées vis-à-vis des aménagements de protection et des mesures réglementaires, et qui accroît l'effet de surprise – donc le risque – lorsque survient la crue exceptionnelle à laquelle plus personne n'est habitué.

2.2.3. Modélisation hydraulique

Une modélisation hydraulique du lit de l'Arc à l'aide du modèle HEC-RAS a été réalisée par CIDEE (2009) en s'appuyant sur les éléments de topographie récents et détaillés (2007). Cette modélisation, effectuée entre Aiton et Sainte-Marie-de-Cuines pour le premier tronçon et Bramans et Bessans pour le second tronçon, a permis de déterminer les niveaux d'eau pour les différentes crues de projet (Q100, Q50, Q30, Q10, Q5).

L'analyse des conditions d'écoulement des crues de l'Arc, dont les débits pris en compte résultent de l'analyse hydrologique, et dont les variations du lit testées résultent de l'analyse morphologique, a été conduite au moyen de calculs d'écoulement.

Ces calculs utilisent plusieurs modèles mathématiques des différents tronçons de l'Arc concernés par l'étude, exploités au moyen d'un logiciel spécifique adapté aux rivières torrentielles.

Les modèles mathématiques du lit de l'Arc sur les tronçons étudiés ont été construits à partir de profils en travers du lit mineur et du lit majeur, auxquels sont associés les paramètres et coefficients hydrauliques (rugosités différenciées, pondération, dissipation d'énergie par convergence/divergence etc.) pour les sections actuelles ainsi qu'en tenant compte de l'évolution envisageable du profil en long pour les débits correspondants.

L'ensemble des points de calcul ainsi définis et repérés par leurs abscisses (PK kilométriques), sont indiqués sur les plans de zones inondables, et donnent lieu à un calcul préalable des débitances en fonction du niveau pour chaque section du modèle. Il convient de remarquer que l'axe de la rivière qui sert de référence aux abscisses n'est pas immuable et est susceptible de varier, suivant :

- les divagations naturelles de la rivière,
- le débit d'écoulement considéré : les trajectoires de l'écoulement ne sont pas les mêmes à l'étiage et en forte crue.

La cartographie des écoulements et de ces caractéristiques a été réalisée au 1/6000 et 1/2000 dans l'Atlas des zones inondables de l'Arc Secteur Aiton / Sainte-Marie-de-Cuines et Bramans / Bessans.

2.2.4. Qualification et représentation des aléas considérés

Les risques d'inondation pris en compte dans le présent PPRi sont ceux lié aux trois scenarios suivants :

- débordements de l'Arc sur le tronçon allant de l'aval d'Aiton jusqu'à Ste Marie de Cuines, soit sur 32 km 890 m,
- ruptures de digues,
- effacement de digues.

2.2.4.1.Risque de débordement de l'Arc (Q100)

L'intensité de l'aléa inondation de l'Arc pour la crue de référence, sans autres phénomènes supplémentaires, a été caractérisée avec les paramètres suivants :

- le débit,
- la hauteur d'eau,
- la vitesse d'écoulement.

Le croisement des classes de hauteurs de submersion et des vitesses d'écoulement issues de la modélisation hydraulique permet d'obtenir la cartographie de l'aléa inondation par débordement de l'Arc déterminée selon les critères de la grille de caractérisation de l'aléa inondation définie au niveau national :

	V < 0,2 m/s	**0,2 < V < 0,5 m/s**	**V > 0,5 m/s**
H < 0,5 m	Aléa faible	Aléa moyen	Aléa fort
0,5 < H < 1 m	Aléa moyen	Aléa moyen	Aléa fort
H > 1 m	Aléa fort	Aléa fort	Aléa fort

2.2.4.2.Risque de ruptures de digue

Le risque de rupture de digue, fonction de plusieurs facteurs liés à la digue elle-même et à son environnement, a fait l'objet d'une étude particulière dans le chapitre 5 de l'Atlas des Zones Inondables. Les digues étudiées du point de vue de la rupture de digue sont identifiées sur les feuilles des plans 5a et 5b de la notice plan et technique de l'AZI (Localisation des digues sur les tronçons Aiton / Sainte-Marie-de-Cuines et Bramans / Bessans).

Ainsi, 12 digues ont été classées par risque potentiel de rupture. Le couplage de ce risque global avec les enjeux d'urbanisation (actuels et futurs) de la zone protégée par la digue contre les inondations a ensuite permis de détailler les ruptures de digues à analyser. Au final, ce sont 4 digues ayant un risque moyen ou fort de rupture et menaçant des enjeux importants qui ont été analysées :

- 3 digues avec un risque moyen et un enjeu fort (digues n°1 ; 7 ; 12).
- 1 digue menaçante : risque fort + enjeux (digue n°10).

Les numéros des digues indiqués ci-dessus sont précisés sur les feuilles des plans 5a et 5b de la notice plan de l'AZI.

Le croisement des classes de hauteurs de submersion et des vitesses d'écoulement issues de la modélisation hydraulique permet d'obtenir la cartographie de l'aléa

inondation par rupture de digue de l'Arc. Il est défini en prenant en compte le caractère particulier du phénomène (écoulement rapide ou forte accumulation ; brusque montée des eaux) et des zones étudiées (zones urbanisées). L'aléa spécifique de rupture de digue est donc défini comme suit :

	V < 1 m/s	**V > 1 m/s**
H < 1 m	Aléa moyen	Aléa fort
H > 1 m	Aléa fort	Aléa fort

2.2.4.3.Etude de l'effacement de digue

Le cadre législatif et réglementaire précise deux points liées à la présence des digues :

- Il est demandé une qualification de l'aléa hors-ouvrage (comme si la digue n'existait pas) : « les digues restent transparentes pour qualifier les aléas (…) dans la mesure où il n'est pas possible de garantir totalement et définitivement l'efficacité des ouvrages » (Guide méthodologique d'élaboration des PPR issu du Ministère).
- Il est demandé la définition de bandes de sécurité à proximité des digues (gestion des espaces situés derrière les digues de protection contre les crues : « afficher l'aléa et le risque lié au dysfonctionnement de l'ouvrage ») (Circulaire Interministérielle du 30 avril 2002)

Une étude particulière a ainsi été menée pour déterminer le risque résiduel lié à l'existence de digues. Le tracé des zones inondables « effacement de digue » est destiné à identifier les terrains réellement protégés par les digues et qui seraient inondables si elles n'existaient pas. Pour ce faire, la modélisation hydraulique de la crue de référence a été refaite en considérant la topographie théorique sans les digues (arasement des digues au niveau des terrains protégés par tronçon homogène, cf schéma de principe ci-dessous). Ainsi la cartographie d'inondation précise les zones inondables et les paramètres découlements qui existeraient en l'absence de digues. L'étude de l'effacement des digues le long de l'Arc sur le tronçon Aiton/Sainte-Marie-de-Cuines est décrit précisément dans le chapitre 6 de l'Atlas des Zones Inondables. Les digues effacées ont été localisées sur les plans 5a et 5b correspondant aux ruptures de digues précédemment étudiées.

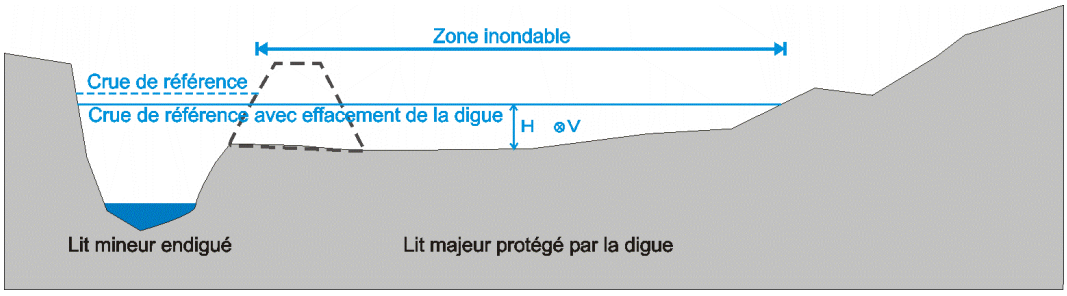


Schéma de principe de l'effacement de digue

Le croisement des classes de hauteurs de submersion et des vitesses d'écoulement issues de la modélisation hydraulique permet d'obtenir la cartographie de l'aléa

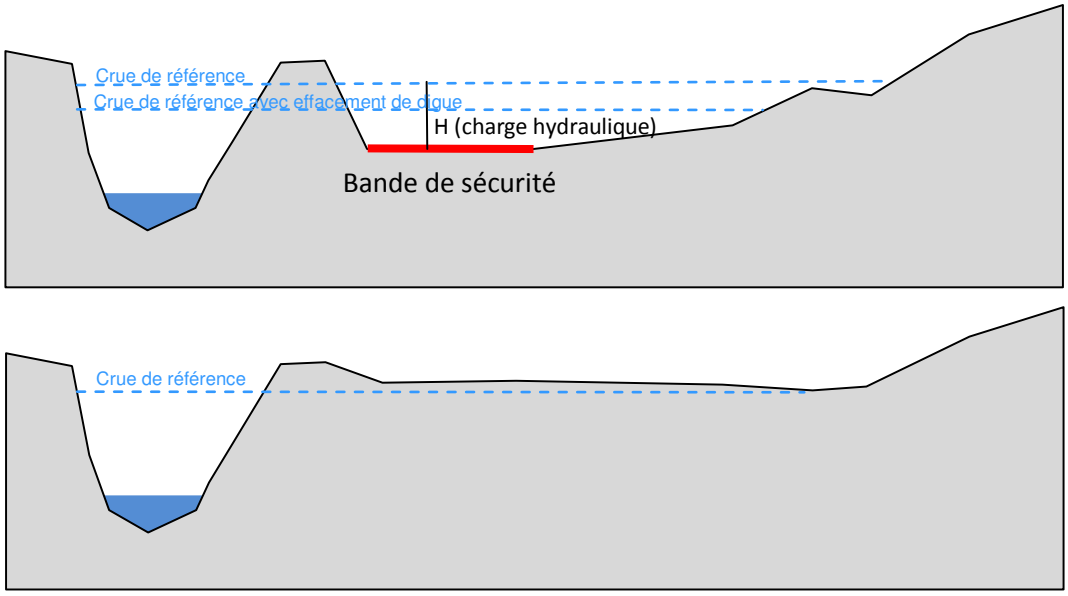
inondation par débordement de l'Arc déterminée selon les critères de la grille de caractérisation de l'aléa inondation définie au niveau national :

	V < 0,2 m/s	0,2 < V < 0,5 m/s	V > 0,5 m/s
H < 0,5 m	Aléa faible	Aléa moyen	Aléa fort
0,5 < H < 1 m	Aléa moyen	Aléa moyen	Aléa fort
H > 1 m	Aléa fort	Aléa fort	Aléa fort

1.1.1.1. Bandes de sécurité

En dehors des points de faiblesse identifiés, pour lesquels une évaluation des zones pouvant être touchées a été faite, des précautions sont à prendre pour la réglementation de l'occupation du sol dans les secteurs limitrophes des digues où les vitesses peuvent être très importantes en cas de rupture et mettre en péril les riverains. Les précautions à prendre sont conformes aux doctrines nationales et à la doctrine retenue pour les digues du Rhône et de ses affluents, afin de parer à tout risque d'érosion ou d'effondrement accidentel de digue lors d'une crue majeure.

Des **bandes de sécurité de 50 m** sont ainsi réservées en arrière et le long des digues derrière lesquelles il y a submersion en cas d'effacement. En d'autres termes la bande de sécurité s'applique partout où la différence de hauteur entre le niveau d'eau en crue centennale dans le lit endigué et le niveau du terrain naturel existe (charge hydraulique H dans le schéma ci-dessous). Dans les secteurs où le niveau d'eau en crue centennale reste inférieur à la cote du terrain naturel, aucune bande de sécurité n'est appliquée.



Définition des bandes de sécurité

Cette bande de sécurité n'est pas matérialisée sur les cartes des aléas mais uniquement dans les cartes de zonages (cf chapitre 4 ci après).

2.2.5.Élaboration de la carte des aléas superposés

Pour l'établissement de l'aléa inondation a été retenu le croisement des aléas superposés (crue centennale, ruptures et effacement de digues) : pour une zone donnée, la conjugaison des trois scénarios est retenue. Autrement dit, c'est l'aléa le plus fort qui est retenu.

La cartographie des aléas superposés (crue centennale, ruptures et effacement de digues) est présentée par secteur dans l'Atlas des Zones Inondables (AZI, mai 2009).

Elle figure également dans le présent PPRI : document cartographique facilitant la compréhension du dossier.

2.2.6. Description des inondations modélisées

L'étendue des inondations et des écoulements modélisées entre Sainte-Marie-de-Cuines et Aiton pour la crue de référence centennale, et en cas de rupture ou d'effacement de digue, est décrite succinctement ci-dessous d'amont en aval :

- Au début du tronçon entre Sainte-Marie-de-Cuines et Saint-Avre (feuilles 1 à 4), le lit de l'arc est rectiligne et encaissé. La crue de référence (Q100=900 m^3/s) reste ainsi circonscrite entre la D1006 et l'A43.
- Entre Saint-Etienne-de-Cuines et la Chambre (feuilles 5 à 9), les débordements au delà du lit de l'Arc en crue centennale (Q100=930 m^3/s) sont relativement importants (hauteurs de submersion >1m) et essentiellement en rive gauche. L'inondation se propage derrière l'autoroute en passant par la D74 (routes des îles). L'inondation par effacement de digue touche une très faible entendue sur la commune de la Chambre (feuille 9).
- Le lit de l'Arc est à nouveau rectiligne et encaissé sur les communes de La Chambre / Saint-Remy-de-Maurienne / Les Chavannes-en-Maurienne (feuilles 10 à 13). La crue occupe l'espace entre la D1006 et l'A43.
- Une nouvelle zone d'expansion des crues est observée sur les communes de Les Chavannes-en-Maurienne / Saint-Remy-de-Maurienne / La Chapelle (feuilles 13 à 16). La rive gauche, où longe le ruisseau des Blachères, est inondée par la crue débordante centennale de l'Arc (Q100=930 m^3/s) avec des hauteurs très importantes (h~2.5 m). Les eaux passent sous l'autoroute par plusieurs ouvrages pour inonder une zone jusqu'à la route du Pontet. En rive droite, les zones inondées, par effacement de digue, présentent de plus faibles hauteurs d'eau <1m) mais sont relativement importante en superficie
- L'Arc retrouve ensuite sur les secteurs suivants et cela jusqu'à la commune d'Epierre (communes de La Chapelle / Saint-Remy-de-Maurienne / Saint-Leger - feuilles 17 à 21) un tracé fortement contraint entre la D1006 et l'A43, limitant les zones d'inondation.
- A partir d'Epierre et jusqu'à la limite de la commune d'Argentine (communes Epierre / Saint-Leger / Saint-Pierre-de-Belleville - feuilles 22 à 25), la zone

d'expansion principale de la crue centennale (Q100=960 m^3/s) se situe en rive gauche (avec des hauteurs d'environ 1.5 m) avec toutefois une plus petite zone en rive droite derrière la voie ferrée (avec des hauteurs plus faibles <1m). Les zones inondées concernées par l'effacement de digue et le scenario de rupture de digue se situent en rive droite et s'arrêtent à la voie ferrée.

- L'Arc présente ensuite une zone d'expansion des crues importantes sur les communes d'Argentine / Saint-Alban-des-Hurtières / Saint-Georges-des-Hurtières (feuilles 26 à 33). En rive gauche les écoulements passent sous l'autoroute A43 et mettent en charge les différents plans d'eau des Hurtières. Sur la rive droite (commune d'Argentine), de nombreuses zones entre l'Arc et la voie ferrée sont inondées par débordement de l'Arc lors de la crue centennale (Q100=960 m^3/s) ou au niveau de la confluence avec le ruisseau de Montartier (rive gauche). Les zones inondées (en rive droite) par l'effacement de digue et rupture de digue sont importantes avec des hauteurs d'eau et des vitesses souvent conséquentes (h>1m et v>1m/s entre l'Arc et la voie ferrée).
- Après les barrages de la Christine et Randens (communes de Argentine / Saint-Georges-des-Hurtières / Aiguebelle / Montsapey / Randens / Aiguebelle - feuilles 34 à 39), l'Arc retrouve un espace de divagation restreint (avec des hauts de berges élevés) dans lequel les écoulements de la crue centennale (Q100=1000 à 1110 m^3/s) sont circonscrits. Une petite zone inondée concernée par l'effacement de digue et le scenario de rupture de digue se situent en rive gauche sur la commune de Randens.
- Sur la fin du tronçon, concernant les communes de Randens / Aiguebelle / Bourgneuf / Aiton (feuilles 40 à 48), la crue centennale (Q100=1110 m^3/s) occupe un espace restreint hormis sur une zone au niveau de Randens (lit large et anse d'érosion en rive droite).

Chapitre 3. La caractérisation et la cartographie des enjeux

3.1. LA DEFINITION DES ENJEUX

3.1.1.Méthodologie

Les enjeux correspondent aux modes d'occupation et d'utilisation du sol susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel. Il s'agit des personnes, des conditions d'occupations du sol (ouvrages, constructions, aménagements, etc.), des activités exercées, tant agricoles, industrielles ou commerciales et de l'environnement.

Leur identification et leur qualification sont des étapes indispensables de la démarche qui permettent d'assurer la cohérence entre les objectifs de la prévention des risques et les dispositions qui seront retenues.

Cette appréciation des enjeux permet d'évaluer l'emplacement des populations, de recenser les établissements recevant du public (hôpitaux, écoles, maisons de retraite, campings, etc.), les équipements sensibles (centraux téléphoniques, centres de secours, etc.).

La définition des enjeux se fait sans tenir compte de la nature du phénomène naturel ou de l'amplitude des aléas.

La représentation des enjeux correspond à une image actuelle de l'occupation du sol.

Toutefois, certaines zones urbanisables à court terme, identifiées comme étant un enjeu important pour le développement communal et situées en dent creuse ou en périphérie immédiate des zones déjà urbanisées ont pu être intégrées aux zones dites urbanisées d'habitat ou d'activités existantes aujourd'hui.

La détermination des enjeux a été faite grâce aux informations recueillies lors de rencontres avec les élus, aux données des services de l'État ainsi que lors de visites de terrain (mai 2012). Cinq communes présentant des enjeux particuliers ont été rencontrées. Ces communes sont : Randens, Argentine, Epierre, Saint Etienne de Cuines et Sainte Marie de Cuines. Les différentes zones cartographiées ont été délimitées grâce aux vues aériennes et ortophotoplans récents.

3.1.2. Liste des enjeux

Les enjeux à identifier dans le cadre de la gestion des zones inondables des cours d'eau, au sens de la circulaire interministérielle du 24 janvier 1994 sont les suivants :

<u>Les espaces urbanisés</u>

Le caractère urbanisé d'un secteur se définit en fonction de l'occupation du sol actuelle : la réalité physique.

<u>Les autres enjeux liés à la sécurité publique :</u>

- l'importance des populations exposées
- les établissements publics

- les établissements industriels et commerciaux
- les équipements publics
- les voies de circulation
- les projets d'aménagement

A contrario, les champs d'expansion des crues :

Ce sont des secteurs peu ou non urbanisés à dominante naturelle. Ils sont à préserver afin de permettre l'écoulement et le stockage d'un volume d'eau important de la crue. Les zones d'expansion potentielle des inondations situées derrière les digues seront également conservées, si nécessaire dans le cadre d'un projet de développement du bassin versant.

A l'intérieur de l'enveloppe du périmètre de prescription du PPRI, les enjeux correspondant aux différents type d'occupation du sol suivants ont été cartographiés :

- les zones urbanisées correspondant à de l'habitat dense ;
- les zones d'urbanisation diffuse comportant des constructions isolées ;
- les zones d'activités ou industrielles ;
- les zones agricoles et naturelles.

3.2. LES ENJEUX SUR LE PERIMETRE D'ETUDE

3.2.1. Présentation des communes

Les communes concernées par le présent PPRI sont situées dans le secteur de la Porte de Maurienne. Elles sont au nombre de dix neuf et sont les suivantes :

Canton d'Aiguebelle : Aiton, Bonvillaret, Bourgneuf, Montsapey, Randens, Aiguebelle, Argentine, St Georges d'Hurtières, St Alban d'Hurtières, St Pierre de Belleville, Epierre, St Léger,
Canton de La Chambre : La Chapelle, Les Chavannes en Maurienne, St Rémy de Maurienne, La Chambre, St Etienne de Cuines, St Avre et Ste Marie de Cuines.
Les communes d'Aiton et de Bourgneuf, font partie du PPRI de la Combe de Savoie approuvé le 19 février 2013, pour le tronçon de l'Arc allant du PK 0,00 (confluence avec l'Isère) jusqu'au PK 3,95513 (pont d'Aiton). Sur ce territoire, est pris en compte le risque d'inondation par l'Isère et l'Arc.

Ces dix neuf communes s'étendent sur une superficie d'environ 290 km² et compte environ 5 800 habitants (estimation 2007-2008).

Les zones urbanisées se sont développées principalement dans la plaine alluviale de l'Arc au pied du relief lequel recouvre une majeure partie du territoire des communes. Seules cinq communes présentent des enjeux particuliers : communes de Randens, Argentine, Epierre, Saint Etienne de Cuines et Sainte Marie de Cuines.

3.2.2. Les enjeux rencontrés dans la zone inondable

La répartition des différents types d'occupation des sols dans la zone inondable est approximativement la suivante :

- zones urbanisées : 4 % (dont 1 % de zones d'urbanisation diffuse) ;
- Zones artisanales – ZA : 11% ;

- zones agricoles : 25 % ;
- milieu naturel : 60%.

3.2.2.1.Les zones urbanisées : habitations

L'existant :

L'espace bâti en zone inondable comporte peu d'habitations ; moins de 80 habitations sont concernés,dont une trentaine sont situées dans la bande de sécurité à l'arrière des digues.

Les projets :

Il n'y a actuellement aucun projet d'extension de lotissement en zone inondable.

3.2.2.2. Les zones urbanisées : activités

L'existant :

Deux zones d'activité sont concernées par les inondations : la zone d'activités de Saint-Etienne de Cuines (en aval du lieu dit les «îles ») et la zone d'activités sur la route de Bramafan sur la commune d'Argentine.

Source : DDT 73



Zones des îles sur la commune de Saint-Etienne de Cuines lors de la crue 2008.

Les projets :

Il n'y a actuellement aucun projet d'extension en zone inondable.

3.2.2.3. Les établissements nécessaires à la gestion de crise

Aucun établissement nécessaire à la gestion de crise n'est recensé dans la zone inondable de l'Arc.

3.2.2.4. Les établissements sensibles

Pour les bâtiments accueillant du public, seule la salle polyvalente d'Argentine à Bramafan est située en zone inondable et présente une vulnérabilité forte.

Par contre, certains établissements sont situés en dehors de la zone inondable mais restent relativement proches : il s'agit de la gare SNCF de Saint-Avre et de l'Intermarché de Sainte Marie de Cuines.

3.2.2.5. Les campings

Il n'y a pas de camping en zone inondable.

3.2.2.6. Les espaces non urbanisés

Les espaces non urbanisés en zone inondable constituent le champ d'expansion des crues naturel de l'Arc. Ils doivent impérativement rester libres de tout aménagement. Actuellement une dizaine de constructions isolées occupe cet espace ; elles correspondent aux zones d'urbanisation diffuse.

3.2.3.La cartographie des enjeux

La cartographie des enjeux est annexée au PPRI (documents cartographiques facilitant la compréhension du dossier).

L'échelle de cartographie est le 1/5000 et le fond de carte utilisé est l'orthophoto.

La cartographie des enjeux permet de présenter les grandes caractéristiques de l'occupation du sol des communes. Cette cartographie n'a pas pour objectif de définir un Plan Local d'Urbanisme à l'échelle de la commune.

Chapitre 4. La prise en compte du risque : zonage réglementaire et règlement

4.1. QU'EST CE QUE LE RISQUE ?

4.1.1. Définition

Le risque se définit comme le résultat du croisement de l'aléa, c'est à dire la présence de l'eau avec les enjeux, c'est à dire la présence de l'homme ou de son intervention qui se concrétise généralement par l'implantation de constructions, d'équipements et d'activités dans le lit majeur du cours d'eau.

Ces implantations ont trois conséquences :

- elles créent le risque en exposant des personnes et des biens aux inondations
- elles aggravent l'aléa et le risque en modifiant les conditions d'écoulement du cours d'eau
- elles subissent des dégâts et représentent des coûts importants pour les collectivités et l'Etat.

L'idée de risque peut se résumer de la manière suivante :

ALEA x ENJEUX x VULNERABILITE = RISQUE

Il n'y a donc pas de « risque » sans enjeu vulnérable.

4.1.2.Les facteurs aggravant le risque

4.1.2.1. L'occupation du sol

Sans réglementation sur l'occupation du sol, une augmentation du nombre de constructions (habitations principales et secondaires) dans le champ d'inondation pourrait être possible et aggraver la vulnérabilité et le risque: en effet, le danger est que la présence d'habitations appelle toujours plus de nouvelles constructions.

4.1.2.2. La présence d'obstacles à l'écoulement dans le lit majeur

La présence d'obstacles peut fortement impacter l'écoulement dans le lit majeur et aggraver l'aléa et le risque. Il existe deux catégories d'obstacles à l'écoulement :

- les obstacles physiques fixes : murs, remblais (…) qui interceptent le champ d'écoulement et provoquent une surélévation des eaux,
- les obstacles susceptibles d'être mobilisés en cas de crue (dépôts divers, arbres, citernes…) qui sont transportés par le courant, s'accumulent par endroits et ont pour conséquences la formation et la rupture d'embâcles qui surélèvent fortement le niveau d'eau, jusqu'à former de véritables vagues.

4.2. LE RISQUE SUR LE SECTEUR D'ETUDE

4.2.1.La définition du zonage réglementaire

Le zonage réglementaire transcrit les études techniques (carte des aléas, étude des enjeux et de leur vulnérabilité) en termes d'interdictions, de prescriptions et de recommandations. Il définit :

- des zones rouges inconstructibles,
- des zones bleues constructibles sous prescriptions (obligatoires) de conception, de réalisation, d'utilisation et d'entretien de façon à ne pas aggraver l'aléa et ne pas accroître la vulnérabilité des biens et des personnes.

Pour chaque zone, il faut se référer aux deux parties du règlement :

- les prescriptions générales relatives à toutes les zones (lits mineurs, bandes de recul le long des cours d'eau),
- les prescriptions propres à chaque zone.

Type de zone	Objectifs et exigences
Zone R	Zones inconstructibles pour le nouveau bâti.
Zone Rd	Bande de sécurité à l'arrière des digues. Zones inconstructible.
Zone B	Zones constructibles avec prescriptions.

En dehors des zones définies ci-dessus, le risque d'inondation normalement prévisible est nul jusqu'au niveau d'aléa retenu. Il s'agit des zones blanches. Elles ne sont pas soumises à une réglementation spécifique mais les prescriptions générales du règlement s'y appliquent telles que la préservation des lits mineurs et de la bande de recul au delà des berges des cours d'eau.

Les limites des zones réglementaires s'appuient sur les limites des zones d'aléas.

4.2.2. La traduction des aléas en zonage réglementaire

L'élaboration du zonage réglementaire repose sur le croisement des aléas et des enjeux. Le zonage prend en compte :

- la vocation des zones (urbaines ou agricoles par exemple),
- l'importance des risques et leurs natures (humaines ou économiques),
- la destination ou l'usage des constructions, etc.

La définition du zonage réglementaire du PPRi répond aux principes fondamentaux de gestion des zones inondables :

- pour l'existant, il s'agit de permettre des aménagements et de ne pas accroître, voire de réduire la vulnérabilité,
- interdiction de nouvelles implantations humaines dans les zones les plus dangereuses où la sécurité des personnes ne peut être garantie : zones à proximité immédiate des digues (bandes de sécurité), zones exposées à des

aléas d'inondation forts en raison de l'intensité des paramètres physiques (hauteur d'eau, vitesse d'écoulement, transport solide),

- autorisation sous conditions des nouvelles implantations humaines dans les zones inondables les moins exposées,
- pour les zones de projets d'aménagement, d'orienter le développement vers des zones non soumises aux risques étudiés,
- pour les zones naturelles, les préserver afin qu'elles jouent leur rôle fondamental dans le bon fonctionnement hydraulique de la vallée (préservation des champs d'expansion des crues).

La conception des grilles de croisement suivantes entre les aléas et les enjeux, permettant d'en déduire la classe de zonage suit les principes définis ci-dessus. La grille de définition du zonage réglementaire suivante est appliquée sur le tronçon de l'Arc entre Aiton et St Marie de Cuines:

Enjeux / Aléas	Zones urbanisées Zone urbaines, ZA, ZI	Zones non urbanisées Zones agricoles, naturelles et zones d'urbanisation diffuse
Faible	B	R
Moyen	B	R
Fort	R	R
Bande de sécurité arrière digues (50 m)	Rd	Rd

4.2.3.La cartographie du zonage réglementaire

La cartographie du zonage réglementaire figure au présent dossier de PPRI.

L'échelle de cartographie est de 1/6 000 et 1/ 2 000.

Le fond de carte utilisé est le fond topographique.

4.2.4. Le règlement

Le règlement constitue un document autonome qui contient tous les éléments utiles à sa compréhension, le présent paragraphe n'a pour objet que d'en rappeler les grandes lignes.

Le règlement précise les mesures associées à chaque zone du document cartographique.

Il évoque pour chaque type de zones, en distinguant les mesures d'interdictions, d'autorisations et les prescriptions assorties, les règles applicables aux constructions nouvelles ou à tout usage nouveau du sol, ainsi qu'aux projets liés à l'existant.

Pour chaque zone le règlement prévoit également des règles visant à réduire la vulnérabilité des biens existants (prescriptions avec délais ou recommandations).

Enfin, le règlement définit des dispositions communes à toutes les zones, et énonce les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités ou les particuliers.

4.2.4.1.Les zones inconstructibles, appelées zones rouges

Il s'agit de zones (urbanisées ou naturelles) très exposées aux phénomènes naturels (aléas fort) ou de zones naturelles exposées à un aléa moindre qu'il convient de protéger pour éviter toute implantation nouvelle en zone inondable et préserver les champs d'expansion de crues.

Ces zones sont repérées par l'indice R complété par un indice lorsqu'il s'agit de zonage en lien avec une problématique de digues.

R : zones rouge inconstructible exposée à un risque de crues du Rhône pour la crue de référence.

Rd : zone rouge inconstructible liée à la bande de sécurité de 50m en arrière des digues.

4.2.4.2.Les zones constructibles sous conditions appelées zones bleues

Il s'agit de zones considérées comme déjà urbanisées (intégrant des dents creuses urbanisables) exposées à un aléa modéré. Le niveau de risque jugé supportable permet l'implantation d'aménagements sous réserve d'adaptation et/ou de protection.

Ces zones sont repérées par l'indice B.

Chapitre 5. Bibliographie

Les documents consultés dans le cadre de l'élaboration du présent PPR sont essentiellement les suivants :

Générale :

- **Base de données risques majeurs** - www.prim.net
- **Institut des Risques Majeurs de Grenoble** (Rhône Alpes) - http://www.irma-grenoble.com/
- **Guide méthodologique inondations - Plans de prévention des risques naturels prévisibles** - MINISTERE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE ET DE L'ENVIRONNEMENT, MINISTERE DE L'EQUIPEMENT, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT, 1999.
- **Les inondations** – Dossier d'information. MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2004.
- **Référentiel de travaux de prévention du risque d'inondation dans l'habitat existant** - MINISTERE DE L'EGALITE DES TERRITOIRES ET DU LOGEMENT MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE, 2012.
- **Les enseignements des inondations de 2010 sur le littoral atlantique (Xynthia) et dans le Var**. Rapport public thématique de la cours des comptes, juillet 2012.

Document d'expertise :

- **Atlas des zones inondables de l'Arc** – CIDEE, 2009

Chapitre 6. Bilan de la concertation

Comme cela était prévu dans l'arrêté préfectoral de prescription du PPRi, conformément à la circulaire du 3 juillet 2007 relative à la consultation des acteurs, la concertation avec la population et l'association des collectivités territoriales, il était prévu :

- des réunions de sensibilisation et d'échanges avec les communes concernées lors de chacune des phases d'élaboration du PPRi : aléas, enjeux, zonage et règlement. Les chapitres I, II et III ci-après font le bilan de ces réunions ;
- une ou plusieurs réunions publiques d'information à destination des riverains concernés ;
  En concertation avec les communes, il a été convenu d'organiser une seule réunion publique d'information le 25 octobre 2013. Elle s'est tenue à la salle polyvalente d'Argentine. Elle a permis un échange direct avec la population concernée par le PPRi. Elle a consisté tout d'abord en un exposé de la direction départementale des territoires et de son bureau d'études, rappelant ce qu'est un PPR, son utilité, les études qui ont été menées. Elle a également conduit à présenter les grands principes de prévention des risques inondation, desquels déclinent le zonage et le règlement. Cette présentation a été suivie d'un temps et questions/réponses libres.

Chapitre I – Concertation sur les aléas

1. Cartographie des aléas

La cartographie des aléas sur les 19 communes d'Aiton à Sainte Marie de Cuines a été produite antérieurement à la prescription du PPRi, dans le cadre de l'élaboration de l'Atlas des zones inondables de l'Arc

Aléas
Cartographies élaborées sur la base d'un levé photogrammétrique effectué en avril 2007, complété par des relevés de profils en travers du lit et des abords de la rivière à l'automne/hiver 2007.
Les aléas sont issus d'une modélisation hydraulique de la crue centennale de l'Arc avec prise en compte des apports hydrauliques et sédimentaires des affluents principaux.
Trois types d'aléas sont retenus pour l'élaboration de la cartographie :

1 - inondation direct par débordement de la crue centennale,
2 - scénario de rupture des digues de protections,
3 - scénario d'effacement des digues de protection.

2. Concertation sur les aléas

Sur les 19 communes concernées, il a été recensé :

- 12 communes très peu impactées par la crue centennale de l'Arc (zones naturelles ou agricoles essentiellement), à savoir Aiton, Bonvillaret, Bourgneuf, Montsapey, St Georges d'Hurtières, St Alban d'Hurtières, St Pierre de Belleville, St Léger, St Rémy de Maurienne, La Chambre, St Avre et Ste Marie de Cuines,
- 6 communes impactées de façon mineure, (quelques secteurs urbanisés) à savoir Randens, Aiguebelle, Epierre, la Chapelle, Les Chavannes en Maurienne et St Etienne de Cuines,
- 1 commune impactée plus largement qui est Argentine.

Lors de l'étude, le bureau d'études hydrauliques CIDEE en charge de l'atlas des zones inondables (cartes des aléas) a contacté l'ensemble des communes.
Ces entretiens ont été l'occasion, pour chacune des collectivités, d'apporter toute leur connaissance du territoire.

L'étude finalisée a fait l'objet d'un Porter à Connaissance (PAC) à l'ensemble des collectivités concernées par Monsieur le Préfet de la Savoie le 21 juillet 2009.

Chapitre II – Concertation sur les enjeux

1. Cartographie des enjeux

Enjeux
Cartographies élaborées sur la base de l'analyse de l'occupation du sol actuelle + données POS/PLU/cartes communales, et identification des zones à urbanisation future.
Méthodologie d'élaboration / délimitation des enjeux :
Différents types de zones ont été identifiées : les zones urbanisées (denses), les zones d'urbanisation diffuse, les zones d'activités et les zones non urbanisées (secteurs agricoles ou naturels).
L'enveloppe des aléas conjugués (crue centennale + scénario effacement de digue + scénario rupture de digue) a ensuite été superposée sur cette analyse des enjeux.

Bilan
Les 19 communes sont concernées par les débordements et les effets dus à l'érosion de l'Arc en crue avec plus ou moins d'incidence.
• Les communes d'Aiton, Bonvillaret, Bourgneuf, Montsapey, St Pierre de Belleville, Les Chavannes en Maurienne, St Léger, St Rémy de Maurienne, La Chambre et St Avre sont peu impactées et n'ont pas d'enjeux spécifiques touchés.
• Les communes de St Georges d'Hurtières, St Alban d'Hurtières et La Chapelle comportent une grande zone d'expansion de crue, qui touche essentiellement des terrains agricoles et des zones naturelles boisées.
• Les communes de Randens, Aiguebelle, Epierre, St Etienne de Cuines et Ste Marie de Cuines sont impactées avec quelques habitations inondées.
• La commune d'Argentine est la plus impactée avec l'ensemble de la plaine d'Argentine submersible pour la crue de référence (champ d'expansion de crue). De nombreux terrains agricoles, des exploitations agricoles, la zone d'activités de Bramafan, la salle polyvalente, les locaux techniques municipaux, des habitations isolées sont touchés par la crue de l'Arc avec des aléas moyens à forts.

2. Concertation sur les enjeux

La concertation a été organisée selon les modalités présentées lors de la 1ère réunion de lancement du PPRI le 15 mars 2012. Elle s'est déroulée sur la période avril-mai-juin 2012.

Les collectivités qui sont peu impactées et qui ne présentent pas d'enjeux sur les secteurs d'inondation de l'Arc ont été contactées par entretien téléphonique.

Les communes présentant des secteurs d'inondations touchant des zones urbaines ont été rencontrées par le bureau d'études HYDRETUDES en charge de l'analyse des enjeux. Il s'agit des communes de Randens, Argentine, Epierre, St Etienne de Cuines et Ste Marie de Cuines.

Ces réunions ont été l'occasion, pour chacune des collectivités, d'apporter toute leur connaissance du territoire.
Pour les collectivités rencontrées, les enjeux spécifiques ont été localisés sur les cartes en séance.

Un délai de 1 mois a été donné aux communes pour faire part éventuellement d'autres observations permettant d'améliorer la cartographie.

Communes	*Date de la concertation*	*Date de la réponse*	*Commentaires des communes*	*Réponses faites ou suites à donner*
Aiton	Avril 2012	Néant	Entretien téléphonique : pas d'observation	Sans objet
St Alban d'Hurtières	Avril 2012	Néant	Entretien téléphonique : pas d'observation	Sans objet
St Pierre de Belleville	Avril 2012	Néant	Entretien téléphonique : pas d'observation	Sans objet
Aiguebelle	Avril 2012	Néant	Entretien téléphonique : pas d'observation	Sans objet
Bonvillaret	Avril 2012	Néant	Entretien téléphonique : pas d'observation	Sans objet
Bourgneuf	Avril 2012	Néant	Entretien téléphonique : pas d'observation	Sans objet
Montsapey	Avril 2012	Néant	Entretien téléphonique : pas d'observation	Sans objet
St Georges d'Hurtières	Avril 2012	Néant	Entretien téléphonique : pas d'observation	Sans objet
St Léger	Avril 2012	Néant	Entretien téléphonique : pas d'observation	Sans objet
La Chapelle	Avril 2012	Néant	Entretien téléphonique : pas d'observation	Sans objet
Les Chavannes en Mne	Avril 2012	Néant	Entretien téléphonique : pas d'observation	Sans objet
St Rémy de Mne	Avril 2012	Néant	Entretien téléphonique : pas d'observation	Sans objet
La Chambre	Avril 2012	Néant	Entretien téléphonique : pas d'observation	Sans objet
St Avre	Avril 2012	Néant	Entretien téléphonique : pas d'observation	Sans objet
Randens	24/04/2012	24/04/2012	- Précision apportée par la commune sur le périmètre de la zone d'activités du chemin des Caroches. - Pas d'autres remarques relatives au zonage des enjeux sur le territoire communal.	- Modification de l'emprise de la ZA. - La bande comprise entre le chemin des Caroches et l'Arc est maintenue en zone d'activités. - La zone urbaine au nord de la ZA est étendue dans l'ancienne emprise de la zone d'activités. - La zone en dehors de la ZA est considérée comme zone agricole.

Communes	Date de la concertation	Date de la réponse	Commentaires des communes	Réponses faites ou suites à donner
Argentine	24/04/2012	24/04/2012	- Demande d'extension de la zone urbaine de Gémilly car elle se trouve en fin/limite de zone inondable. - Demande d'ajout d'une zone d'urbanisation diffuse, au lieu dit « La Madeleine ». - Demande d'ajustement du périmètre de la zone artisanale de Bramafan.	- Prise en compte de l'extension de la zone urbaine de Gémilly. - Prise en compte de cette zone d'urbanisation diffuse. - Le secteur nord de la ZA devient une zone d'urbanisation diffuse. - La zone médiane (précédemment répartie entre agricole et naturelle) passe en majorité en zone d'activités, sauf l'extrémité nord-ouest qui passe en zone d'urbanisation diffuse.
St Etienne de Cuines	24/04/2012	24/04/2012	- Demande d'extension à l'ensemble de la parcelle de la petite ZA située en bordure de la zone inondable au droit de la carrière « Gaudin », en dehors de la zone inondable.	- Prise en compte de la demande.
Epierre	22/05/2012	22/05/2012	- Explications données par la commune sur le secteur urbain à proximité de l'usine Thermphos, impacté par le PPRT d'Epierre.	- La zone d'urbanisation diffuse située à proximité de l'usine Thermphos est réduite à la parcelle de la maison située à l'extrémité nord de la zone. Les autres bâtiments sont amenés à être détruits suite au PPRT. Les parcelles correspondantes sont donc classées en zone naturelle.
Ste Mairie de Cuines	01/06/2012	01/06/2012	- Demande d'extension de la ZA d'Intermarché (terrain compris entre le bâtiment et St Etienne de Cuines).	- L'extension de cette zone n'implique en fait qu'une légère extension de surface en bordure de zone inondable. La demande est prise en compte.

Des comptes rendus de toutes ces séances ont été effectués et envoyés aux communes.

Le porter à connaissance des cartographies des enjeux a été effectué le **26 juin 2012** à l'ensemble des communes.

Les collectivités ont eu 1 mois pour faire remonter à la DDT leurs remarques.
Aucune observation complémentaire n'a été faite sur les cartes des enjeux.

Chapitre III – Concertation sur le zonage et le règlement

La concertation avec les communes sur le zonage et le règlement s'est déroulée du 16 septembre au 7 octobre 2013.

Cette étape s'est effectuée par petits groupes de communes.
Quatre groupes ont été choisis en raison de leur proximité géographique.
Groupe 1 : Aiton, Aiguebelle, Bonvillaret, Bourgneuf, Montsapey et Randens
Groupe 2 : La Chambre, St Etienne de Cuines, Ste Marie de Cuines et St Avre
Groupe 3 : St Rémy de Maurienne, St Léger et Les Chavannes en Maurienne
Groupe 4 : St Pierre de Belleville, St Alban d'Hurtières, Argentine, Epierre, La Chapelle et St Georges d'Hurtières

Toutes les communes étaient présentes aux réunions sauf Bourgneuf, Epierre et St Georges d'Hurtières.
Les rencontres ont toujours été cordiales, et ont fait l'objet la plupart du temps de nombreux échanges et questions.
Les réponses à ces questions ont été données durant les échanges, ou notées lors de la séance.

Les documents (diaporamas de présentation de la méthode d'élaboration du PPRI, plans de zonage réglementaire aux 1/6000 et 1/2000, projet de règlement) ont été examinés en détail en séance et laissés aux communes présentes ou envoyés aux absents. Un délai pour réagir a été fixé à fin octobre 2013 (plus d'un mois).

Communes	*Date de la concertation*	*Date de la réponse*	*Commentaires des communes*	*Réponses faites ou suites à donner*
Randens Aiton Aiguebelle (absent) Bonvillaret Bourgneuf (absent) Montsapey	16/09/2013	16/09/2013	- Le zonage et le règlement ne soulèvent pas de remarque particulière de la part des collectivités présentes. - Le point particulier de l'anse d'érosion de Randens est abordé.	- Sans objet. - Un zonage spécifique est identifié sur ce secteur pour tenir compte de la forte érosion de l'Arc. Une bande de recul de 50 m est instaurée.
Ste Marie de Cuines St Etienne de Cuines La Chambre St Avre	23/09/2013	23/09/2013	- Le tracé de l'Arc n'est pas à jour sur le territoire de la commune de St Etienne de Cuines. - Monsieur le Maire de St Avre demande pourquoi des permis de construire sont refusés dans la plaine des Blachères alors que le PPRI classe ce secteur en zone blanche. - La commune de St Etienne de Cuines fait remarquer que la rivière s'approche dangereusement des installations de la carrière Gaudin, la commune a perdu beaucoup de surface de terrain lors des dernières crues et l'Arc continue à éroder les berges. - Le règlement ne soulève pas de remarque particulière de la part des collectivités présentes.	- La cartographie du lit mineur de l'Arc n'est pas exacte du fait que le levé photogrammétrique a été réalisé au printemps 2007 juste avant la crue de mai 2008 qui a reconfiguré le tracé de la rivière. L'Arc reste néanmoins dans la zone classée rouge (inconstructible) sur le plan de zonage réglementaire. - Le PIZ réalisé sous maîtrise communale identifie un risque d'inondation par remontée de nappes sur la plaine des Blachères. Le PPRI ne traite pas des affluents et des remontées de nappes. - Il s'agit d'un problème de gestion du Domaine Public Fluvial (DPF), hors problématique PPRi. Le sujet doit cependant être traité de manière spécifique avec la commune, afin d'identifier les pistes d'action. - Sans objet.

Communes	Date de la concertation	Date de la réponse	Commentaires des communes	Réponses faites ou suites à donner
St Rémy de Maurienne Les Chavannes en Maurienne St Léger	23/09/2013	23/09/2013	- Le zonage et le règlement ne soulèvent pas de remarque particulière de la part des collectivités présentes.	- Sans objet.
Argentine	20/09/2013	20/09/2013	- Monsieur le Maire d'Argentine s'inquiète des conséquences de l'application de l'effacement des digues de protection (RD1006). - Monsieur le Maire d'Argentine demande à ce que les quelques maisons du hameau de Gémilly qui sont en fin de zone inondable puissent être autorisées à être réaménagées.	- Dans ces zones à l'arrière des digues, le principe du PPRI est d'interdire toute construction nouvelle et de limiter les aménagements, afin de ne pas augmenter la vulnérabilité des personnes et des biens, et surtout de prévenir un événement majeur tel que la rupture de l'ouvrage toujours possible. - La DDT répond favorablement à cette demande pour les bâtiments qui sont en aléas faible et moyen.
Argentine St Pierre de Belleville St Alban d'Hurtières Epierre (absent) La Chapelle St Georges d'Hurtières (absent) Aiguebelle	7/10/2013	7/10/2013	- Monsieur le Maire de La Chapelle s'interroge pourquoi le lotissement des Chavannes n'est pas submersible alors que la plaine de la Chapelle est classée en zone rouge. - La commune d'Aiguebelle s'inquiète aussi de l'inondabilité de la zone d'activités de La Pouille et demande des précisions sur la méthode d'élaboration des aléas (simulations, hypothèses...). - La commune d'Argentine réitère ses remarques et interrogations faites lors de la réunion du 20/09/13. - Le règlement ne soulève pas de remarque particulière de la part des collectivités présentes.	- La plaine de La Chapelle est inondée par effacement de digue (RD1006) et rupture de digue, alors que le lotissement des Chavannes n'est pas situé à l'arrière d'une digue en charge pour la crue centennale de l'Arc. - La ZA de La Pouille n'est pas identifiée comme inondable pour la Q100 de l'Arc. Les terrains sont hors d'eau et situés de 1 à 2 m au-dessus des cotes d'eau en crue centennale.

Des comptes rendus de toutes ces séances ont été effectués et envoyés aux communes.

Les collectivités ont eu jusqu'à la fin octobre pour faire remonter à la DDT leurs remarques.

Une seule commune a fait remonter des questions ou remarques suite aux documents laissés lors de ces séances de concertation, il s’agit de Monsieur le Maire de St Etienne de Cuines qui souhaite aborder spécifiquement le problème d’érosion des berges sur sa commune.

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

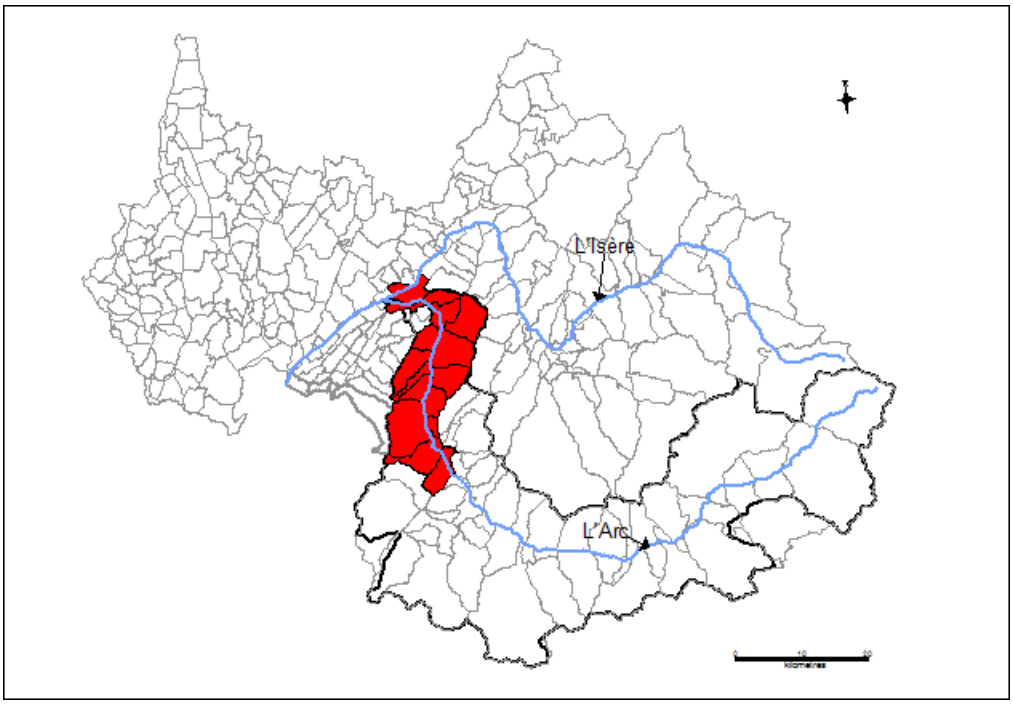
MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE

ET DE L'ENERGIE

Direction départementale des Territoires de la Savoie
Service Sécurité Risques
Unité Risques

Plan de Prévention des Risques Inondation de l'Arc

Tronçon d'Aiton à Ste Marie de Cuines (19 communes)



I.2 - Règlement

Dossier approuvé le 07 mai 2014

Direction Départementale des Territoires de la Savoie - L'Adret - 1 rue des Cévennes - 73011 CHAMBERY Cedex
Standard : 04 .79.71.73.73 - Télécopie : 04.79.71.73.00 - ddt@savoie.gouv.fr
www.savoie.gouv.fr

PPRI de l'Arc : Tronçon aval d'Aiton à Ste Marie de Cuines

<u>19 communes concernées</u> : Aiton, Bonvillaret, Bourgneuf, Montsapey, Randens, Aiguebelle, Argentine, St Georges d'Hurtières, St Alban d'Hurtières, St Pierre de Belleville, Epierre, St Léger, la Chapelle, les Chavannes en Maurienne, St Rémy de Maurienne, La Chambre, St Etienne de Cuines, St Avre et Ste Marie de Cuines.

Règlement

Table des matières

TITRE I : GÉNÉRALITÉS....3

TITRE II : DISPOSITIONS GENERALES applicables à tout le territoire du PPRI....5
- Article 1 – Préservation des lits mineurs....5
- Article 2 - Bande de recul....5
- 1 - Principe....5
- 2 - Application....6
- ─ Rivière Arc....6
- ─ Cours d'eau affluents de l'Arc....6
- 3 - Réglementation dans la bande de recul....6
- Article 3 - Détermination de la cote de référence....7

TITRE III - REGLEMENTATION DES ZONES ROUGES....8
- ZONE R....8
- Article R1 - Interdictions....8
- Article R2 - Autorisations....9
- Article R3 - Prescriptions....10
- Article R4 - Recommandations....11
- ZONE Rd : bande de sécurité à l'arrière des digues....12
- Article Rd1 - Interdictions....12
- Article Rd2 - Autorisations....13
- Article Rd3 - Prescriptions....13
- Article Rd4 - Recommandations....14

TITRE IV - REGLEMENTATION DE LA ZONE BLEUE....15
- ZONE B....15
- Article B1 - Interdictions....15
- Article B2 - Autorisations....15
- Article B3 - Prescriptions....16
- Article B4 - Recommandations....17

TITRE V – MESURES CONCERNANT LES BIENS EXISTANTS....18
- Considérations portant sur la réduction de la vulnérabilité des biens et activités existants....18
- Article 1 – Mesures obligatoires....18
- Article 2 – Mesures recommandées....19

TITRE VI- MESURES DE PREVENTION, DE PROTECTION ET DE SAUVEGARDE....20
- Chapitre 1 - Mesures de prévention....20
- Chapitre 2 - Mesures de protection collectives....21
- Chapitre 3 - Mesures de sauvegarde....22

ANNEXES..... 23
ANNEXE 1 : Classification des ERP..... 24
ANNEXE 2 : Fiches Conseils 25
ANNEXE 3 : Fiches travaux à l'attention des constructeurs..... 29
ANNEXE 4 : Glossaire..... 30
Affouillement..... 30

*Texte** : définition dans le glossaire

TITRE I : GÉNÉRALITÉS

Le règlement du plan de Prévention des Risques Inondation s'applique à la rivière Arc sur les territoires des communes de :

Aiton, Bonvillaret, Bourgneuf, Montsapey, Randens, Aiguebelle, Argentine, St Georges d'Hurtières, St Alban d'Hurtières, St Pierre de Belleville, Epierre, St Léger, la Chapelle, les Chavannes en Maurienne, St Rémy de Maurienne, La Chambre, St Etienne de Cuines, St Avre et Ste Marie de Cuines.

Ce titre premier a pour objectif de présenter un certain nombre de considérations générales nécessaires à une bonne compréhension et à une bonne utilisation du règlement du PPRI, document établi par l'État et opposable aux tiers une fois toutes les mesures de publicité réalisées (publication de l'arrêté d'approbation au recueil des actes administratifs, affichage en mairie, publicité dans la presse).

Le PPRi vaut servitude d'utilité publique, à ce titre il est annexé au P.L.U. (ou P.O.S.) conformément à l'article L 126-1 du code de l'urbanisme. Il s'applique indépendamment de l'article R 111-2 du code de l'urbanisme.

Sans préjudice de l'application des autres législations et réglementations en vigueur, le présent règlement fixe les dispositions applicables :

- à l'implantation de toutes constructions et installations nouvelles,
- à la réalisation de tous travaux,
- à l'exercice de toutes activités,
- aux biens et activités existants.

Les prescriptions sont définies par zones homogènes, définies ci-après et représentées sur les cartes de zonage réglementaire.

● ZONAGE

Conformément au décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 pris en application de la loi du 2 février 1995, les territoires des communes sont divisés en trois zones :

- Des zones rouges inconstructibles (R, Rd) : Certains aménagements peuvent toutefois y être autorisés, assortis d'une prise en compte du risque, mais la vocation de ces zones est globalement le maintien du bâti à l'existant.

- Des zones bleues constructibles sous conditions (B) : La vocation de ces zones est de permettre la réalisation de la plupart des constructions nouvelles sous réserve d'une prise en compte appropriée du risque visant à limiter l'aggravation de la vulnérabilité et des aléas.

- Des zones blanches : zones dans lesquelles, il n'y a pas de risque prévisible ou pour lesquelles la probabilité d'occurence est plus rare que la crue de référence. Elles ne sont pas soumises à une réglementation spécifique mais les prescriptions générales du présent règlement s'y appliquent.

Nota :
Il appartient au maître d'ouvrage de prendre en compte, dans son projet, la présence possible d'une nappe souterraine et l'éventualité, dans ces zones blanches, à proximité des zones rouges et bleues (en particulier en cas de niveaux enterrés), d'une crue supérieure à la crue de référence, d'écoulements non cartographiés, ou des phénomènes non pris en compte dans le présent PPRI comme les remontées de nappe par exemple.

● CRUE DE REFERENCE

La crue de référence est, pour le bassin de l'Arc, **la crue centennale.**

*Texte** : définition dans le glossaire

● MISE EN OEUVRE ET CONSEQUENCES

Les règles du PPRI sont définies en application de l'article L 562-1-II-1° et 2 du code de l'environnement.
Leur application est de la responsabilité du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre des constructions, travaux et installations (concernés par le présent règlement).

Le respect des dispositions du PPR conditionne la possibilité pour l'assuré de bénéficier de la réparation des dommages matériels directement occasionnés par l'intensité anormale d'un agent naturel sous réserve que l'état de catastrophe naturelle soit constaté par arrêté interministériel.

Il est rappelé qu'en application de l'article L 562-5 du code de l'environnement, les infractions aux dispositions du PPRI sont constatées par des fonctionnaires ou agents de l'État ou des collectivités publiques habilités. Le non-respect constaté de ces dispositions est puni des peines prévues à l'article 480.4 du code de l'urbanisme.

*Texte** : définition dans le glossaire

TITRE II : DISPOSITIONS GENERALES applicables à tout le territoire du PPRI

Article 1 – Préservation des lits mineurs

La loi sur l'eau définit le lit mineur d'un cours d'eau comme étant l'espace recouvert par les eaux coulantes à pleins bords avant débordement. Il correspond en général à la zone comprise entre les crêtes de berges ou de digues.
Le lit mineur est mobilisé régulièrement par les crues. L'ensemble du lit mineur doit rester naturel, afin de permettre l'écoulement optimal des crues et la « respiration » de la rivière (espace de bon fonctionnement morphologique et biologique). En particulier, on veillera à interdire l'édification de pile d'ouvrage dans le lit mineur des cours d'eau.

Tout projet autre que ceux cités ci-dessous est interdit dans l'emprise du lit mineur des cours d'eau.

Peuvent être autorisés :

1. Sous réserve qu'ils maintiennent la capacité d'écoulement en crue centennale et qu'ils soient conçus de manière à limiter la formation d'embâcle, les constructions et les installations nécessaires au fonctionnement des services d'intérêt collectif ou général, les infrastructures (notamment les infrastructures de transports routiers, ferroviaires, de fluides, les ouvrages de franchissement aériens ou souterrains), les équipements et ouvrages techniques qui s'y rattachent, sous réserve que le maître d'ouvrage prenne des dispositions appropriées aux risques, y compris ceux créés par les travaux ;

2. Tous travaux et aménagements de nature à réduire les risques, notamment ceux autorisés au titre de la loi sur l'eau (ou valant loi sur l'eau), et ceux réalisés dans le cadre d'un projet global d'aménagement et de protection contre les inondations ;

3. Les ouvrages liés à l'usage de l'eau, sous réserve qu'ils supportent l'inondation, qu'ils ne présentent pas de risque de formation d'embâcle et qu'ils soient suffisamment ancrés au sol ;

Toute Installation, Ouvrage, Travaux ou Activité (**IOTA**) ayant une incidence sur le milieu aquatique en général et le lit mineur en particulier est **conditionné à autorisation** administrative au titre de la **loi sur l'eau**.

Article 2 - Bande de recul

1 - Principe

L'objectif de **laisser un espace de mobilité, de respiration ou « espace de bon fonctionnement » aux cours d'eau** doit guider toute action à proximité des cours d'eau.

La traduction de cet objectif consiste en la mise en place d'une **bande de recul** sans constructions ni mouvements de terre significatifs (déblais, remblais) de part et d'autre de tout axe hydraulique qui recueille les eaux d'un bassin versant et qui peut de ce fait recevoir un débit de crue suite à un épisode pluvieux.

Cette bande de recul permet de se prémunir des conséquences d'éventuelles érosions de berges, débordements ou suite à la création d'embâcles lors d'une crue. Elle permet également l'accès au cours d'eau et le passage des engins notamment pour l'entretien des berges et du lit.

D'une manière générale, les cours d'eau et fossés doivent être maintenus ouverts (sauf bien sûr en cas de couverture rendue nécessaire pour le franchissement d'infrastructures…) et en état de fonctionnement afin de conserver l'écoulement des eaux dans de bonnes conditions.

Les ouvrages non susceptibles de recevoir un débit de crue, tels que certains caniveaux, fossés de drainage ou canaux dont le débit est régulé par construction ne sont pas concernés, même si un libre passage des engins d'entretien reste très souhaitable en général.

*Texte** : définition dans le glossaire

2 - Application

Cette bande s'applique aux cours d'eau non étudiés dans le PPRI mais aussi à ceux étudiés soumis ou non à des débordements. Elle ne préjuge en aucun cas de l'absence de risque au-delà de cette bande : en particulier, les cours d'eau torrentiels peuvent déborder, divaguer sur de larges territoires, et des études spécifiques doivent être menées pour les torrents importants ou dès qu'un risque particulier est identifié.

La bande de recul peut être en zone inondable (cf. suite du règlement)
et faire l'objet à ce titre de prescriptions liées à l'inondabilité.
Ce sont les prescriptions les plus contraignantes qui s'appliquent.

L'application de cette marge de recul est fortement recommandée sur l'ensemble du territoire communal.

– **Rivière Arc**

La bande de recul a une **largeur fixe de 10m**, comptée à partir du sommet de la berge naturelle de chaque côté. Elle ne comprend pas les débords de toits et les balcons.

Dans certaines configurations (érosions très marquées, lit profond, lit à forte mobilité,...), la marge de recul est étendue à 50m par mesure sécuritaire, c'est le cas principalement de l'anse d'érosion en rive droite de l'Arc sur la commune de Randens, du P21 = Pk rivière : 7742,28 au P26 = Pk rivière : 8837,18 (bande *non aedificandi* matérialisée sur les plans de zonage réglementaire).

– **Cours d'eau affluents de l'Arc**

La bande de recul a une **largeur fixe de 10m**, comptée à partir du sommet de la berge naturelle de chaque côté. Elle ne comprend pas les débords de toits et les balcons.

Il est admis que la bande de recul puisse être **réduite pour les cas particuliers** pour lesquels une **étude démontre l'absence de risque** d'érosion, d'embâcle et de débordement : berges non érodables, section hydraulique largement suffisante compte tenu de la taille et de la conformation du bassin versant, travaux ayant conduit à redonner l'espace de mobilité en reculant les berges…

Pour permettre l'entretien, la largeur de la bande de recul **ne peut être inférieure à 4m** à partir du sommet de la berge (au moins d'un côté pour les petits ruisseaux).

3 - Réglementation dans la bande de recul

Toute construction, **tout aménagement est interdit dans la bande de recul,** sauf exceptions ci-après :

Sont autorisés :

1. Les travaux et aménagements liés à la gestion du cours d'eau, notamment ceux de nature à réduire les risques, et/ou réalisés dans le cadre d'un projet collectif de protection contre les inondations, (et qui devront respecter la Loi sur l'Eau). Ex : plage de dépôt, entretien des cours d'eau…;
2. Les ouvrages de franchissement (pont, ponceau, dalot…), dans le respect de la loi sur l'eau et donc avec un objectif de non aggravation des risques d'inondation amont / aval (respect de la capacité d'écoulement du lit et conception évitant la formation d'embâcles). Si l'ouvrage participe à la régulation de l'inondation (obstacle à l'écoulement des crues), il doit être conçu et réalisé comme un ouvrage hydraulique, et justifié comme tel ;
3. Les travaux courants d'entretien et de gestion des constructions et installations existantes, ainsi que leur réparation en prévoyant si possible une réduction de la vulnérabilité ;
4. Les aménagements nécessaires à la mise aux normes de l'existant, sans augmentation de la capacité d'accueil. Pour les campings-caravanings, la commission de sécurité des campings statuera sur l'opportunité de conserver cette activité dans la bande de recul.
5. Les extensions limitées à 20% de l'emprise au sol du bâti existant sur la bande de recul, si elles s'inscrivent dans la continuité du bâtiment existant, et ne présentent pas un empiétement supplémentaire vers le cours d'eau ni une réduction du lit mineur ; sous réserve de dispositions constructives appropriées en cas d'érosion de berges ou de débordements ;

*Texte** : définition dans le glossaire

6. Les projets nouveaux situés en dent creuse, dans l'alignement d'un front bâti existant du côté berge, si une étude démontre l'absence de risque d'érosion de débordement et d'embâcles ;
7. Les changements de destination de plancher, s'ils entraînent une diminution de la vulnérabilité ou au moins n'aggravent pas celle-ci, ou si une étude démontre l'absence de risque d'érosion de débordement et d'embâcles ;
8. Les murs, clôtures fixes, haies qui laissent libre un passage de 4 m le long du cours d'eau ;
9. Les clôtures installées à titre provisoire (parcs à bétail…) ;
10. Les constructions, installations, infrastructures, réseaux aériens ou enterrés nécessaires au fonctionnement des services d'intérêt collectif ou général**,** dans la mesure où leur implantation est techniquement justifiée à cet emplacement et sous réserve de dispositions constructives appropriées aux risques, y compris en phase travaux ;
11. Tout projet (aire de stationnement, construction…) situé dans une bande de recul, implanté entre 4 et 10 m sous réserve de justifier :
    - de l'absence de risque d'érosion, au-delà d'une bande de 4 m, de débordements et d'embâcles en situation de crue centennale.
    - que l'implantation du projet ne peut être réalisée dans une zone d'aléa plus faible
12. Tout projet (voirie, réseau…) qui permet un passage pour entretien sur 4 m sous réserve de justifier :
    - de l'absence totale de risque d'érosion, de débordements et d'embâcles en situation de crue centennale,
    - que l'implantation du projet ne peut être réalisée dans une zone d'aléa plus faible.

Article 3 - Détermination de la cote de référence

Le règlement fait état de cotes de référence.

Il s'agit de l'altitude en tout point de la crue de référence, exprimée en mètres et rattachée au nivellement général de la France.
Elle est mesurée par rapport à l'altitude moyenne du terrain naturel (TN) en NGF, sous l'emprise du projet.
Les hauteurs de référence applicables à chaque zone sont définies sur la carte des hauteurs de référence annexée au PPRI.
La cote de référence applicable aux projets et aménagements est obtenue par la formule :

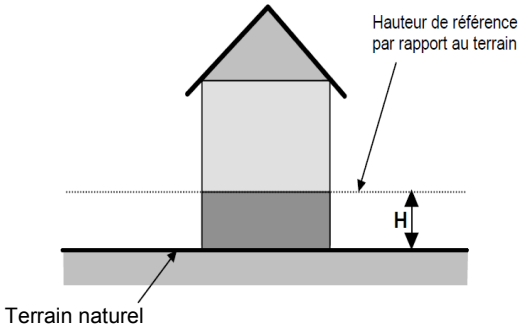
Cote de référence=Cote terrain naturel+hauteur de référence

Hauteur de référence par rapport au terrain :
La hauteur de référence permet notamment de positionner les planchers des constructions autorisées au-dessus du niveau des plus hautes eaux pour le phénomène de référence retenu.

Toute disposition architecturale particulière ne s'inscrivant pas dans le schéma de principe ci-dessous devra être traitée dans le sens de la plus grande sécurité.

● **Cas général : terrain plan et régulier :**

La hauteur de référence par rapport au terrain est mesurée en considérant le niveau moyen du terrain naturel, au niveau de l'emprise du bâtiment projeté.



*Texte** : définition dans le glossaire

TITRE III - REGLEMENTATION DES ZONES ROUGES

Deux zonages distincts sont concernés : zone rouge R et zone rouge Rd.

ZONE R

Les zones classées **R** correspondent aux espaces d'inondation des crues de l'Arc d'aléa fort (zone où la hauteur d'eau est supérieure à 1 m et/ou zone où la vitesse d'écoulement est supérieure à 0,5 m/s) dans les zones urbanisées (zones urbaines, zones artisanales et industrielles) et de tous les aléas dans les zones non urbanisées (zones agricoles, naturelles et d'urbanisation diffuse).

Dans ces zones, le principe du PPRI est d'interdire toute construction nouvelle et de limiter les aménagements, afin de ne pas augmenter la vulnérabilité des personnes et des biens, et de maintenir le libre écoulement des eaux.

Les dispositions générales du titre II s'appliquent en sus de la présente réglementation

Article R1 - Interdictions

Tous projets non listés à l'article R2.

Et plus particulièrement cités de manière non limitative :

- Les affouillements et remblais de toutes natures autres que ceux strictement nécessaires à la réalisation des projets autorisés à l'article R2 et à leurs accès.
- La création et l'extension de dépôt ou stockage susceptibles de libérer des matériaux polluants, putrescibles ou flottants (bois, pneus, dépôt de fumier, etc...).
- L'édification de digues sauf celles destinées à protéger des lieux densément urbanisés existants, et n'ayant pas fait l'objet d'une opposition au titre de la loi sur l'eau.
- La création et l'extension d'aires de stationnements de camping-cars et de caravanes, et de terrains de camping ainsi que tout aménagement conduisant à une augmentation de la capacité d'accueil.
- La création et l'extension d'aires d'accueil, d'aires de grands rassemblements et de terrains familiaux pour gens du voyage.
- L'installation d'habitations légères de loisir (HLL) et autres constructions légères à usage d'habitation (bungalows, mobil home) même temporaire.
- La construction, la reconstruction et l'extension des ERP de type R, U et J, d'établissements de secours ou nécessaires à la gestion d'une crise (casernes de pompiers, gendarmeries, hôpitaux, etc.), sauf autorisations spécifiques pour l'extension (cf. article R2).
- L'implantation, la reconstruction ou l'extension d'installations liées à l'activité industrielle, commerciale ou agricole, susceptibles de libérer des produits polluants ou dangereux.
- les démolitions reconstructions volontaires.
- les reconstructions des biens sinistrés par une inondation (dommages en lien avec le risque à l'origine du classement de la zone PPRI).
- La création de sous-sol, y compris pour du stationnement .

*Texte** : définition dans le glossaire

Article R2 - Autorisations

A condition qu'ils ne fassent pas obstacle à l'écoulement des eaux et n'aggravent pas les risques et leurs effets,

Sont autorisés sous réserve du respect des prescriptions de l'article R3:

1. L'extension des gravières et carrières existantes.
2. Le stockage temporaire des matériaux liés à l'exploitation d'une activité de gravière ou carrière existante, sous réserve du respect des dispositions du SDAGE et de la loi sur l'Eau. Le projet devra être accompagné de mesures assurant sa neutralité hydraulique vis-à-vis de l'expansion des crues et de la mise en place de dispositifs pour que les matériaux ne soient pas emportés lors des épisodes de crues. Une étude de risques sera jointe à toute demande d'autorisation.
3. Les ouvrages collectifs liés à l'eau potable et à l'assainissement (stations de pompages, station d'épuration, …) ainsi que les divers locaux techniques et équipements de service public ou d'intérêt général **sauf en zone d'aléa fort**, sous réserve que leur implantation ne puisse être envisagée sur un site moins exposé à l'aléa et sous réserve que le maître d'ouvrage prenne des dispositions appropriées aux risques. Une étude de risques sera jointe au permis de construire.
4. Les infrastructures de transport (routier, ferroviaires, de fluides, y compris les ouvrages de franchissement aériens ou souterrains) dans la mesure où elles n'aggravent pas les risques.
5. La création et l'extension d'aires de stationnement de surface, si aucune alternative n'est trouvée en dehors de la zone inondable, sous réserve de la mise en place d'un dispositif adapté destiné à garantir la sécurité des usagers et des véhicules en période de crue : information, alerte, évacuation rapide et interdiction d'accès, dispositif transparent aux écoulements permettant d'assurer la retenue des véhicules stationnés. Ce dispositif devra être intégré au PCS.
6. Les aménagements de terrains de plein air, de sport et de loisirs, supportant l'inondation et ne générant ni remblais ni obstacle à l'écoulement des crues.
7. Tous travaux et aménagements de nature à réduire les risques, et ceux réalisés dans le cadre d'un projet global d'aménagement environnemental ou de protection contre les inondations.
8. Les clôtures assurant une transparence hydraulique supérieure à 50% et les murets d'assise de clôtures de moins de 20 cm de hauteur.
9. Les bassins et piscines hors sols de moins de 20 m² à condition d'être fixés au sol de manière à ne pas pouvoir être emportés par les eaux ; ou les bassins, piscines et plans d'eau enterrés, sous réserve d'un jalonnement visible en période d'inondation permettant de repérer l'emprise de la construction.
10. Les dispositifs de production d'énergie électrique autonome sous réserve qu'ils supportent l'inondation, qu'ils ne présentent pas de risque de formation d'embâcle et qu'ils soient suffisamment ancrés au sol.
11. Les travaux courants d'entretien et de gestion des constructions et installations existantes, notamment les mises aux normes, les aménagements internes, les traitements de façades, la réfection des toitures, sous réserve qu'ils ne conduisent pas à une augmentation de la vulnérabilité et qu'ils restent dans le volume existant.
12. Les changements de destination ou d'usage s'ils entraînent une réduction de la vulnérabilité des personnes exposées ou a *minima* n'aggravent pas celle-ci.
13. La reconstruction ou la réparation de bâtiments sinistrés dans le cas où les dommages n'ont pas de lien avec le risque d'inondation.
14. Les extensions limitées des ERP de type R, U et J et des établissements de secours ou nécessaires à la gestion de crise uniquement dans le cas d'une mise aux normes de l'établissement ou de la création d'une zone refuge.
15. Les extensions des bâtiments d'habitation existants, limitées à 20% d'emprise au sol du bâtiment initial et/ou limitées à 1 étage + comble supplémentaire, sous réserve de ne pas créer d'unité de logement supplémentaire.
16. Les extensions des activités existantes, limitées à 20% d'emprise au sol initiale des bâtiments existants et/ou à 20% de la surface de planchers initiale si extension en étage, sous réserve de ne pas créer de nouvelle activité supplémentaire.

*Texte** : définition dans le glossaire

A condition qu'ils ne fassent pas l'objet d'une occupation humaine permanente ou nocturne, que la sécurité des personnes soit assurée, et que le maître d'ouvrage prenne des dispositions appropriées aux risques, y compris ceux engendrés par les travaux :

- les abris, annexes des bâtiments d'habitation d'une surface inférieure à 20 m^2, destinés à un usage de garage ou de remise (abris de jardins, etc.), sous réserve qu'ils soient fixés au sol de manière à ne pas pouvoir être emportés par les eaux.
- les installations ne générant ni remblais ni obstacles à l'écoulement des crues et les constructions de moins de 20 m² d'emprise au sol à usage technique ou sanitaire, nécessaires à l'exploitation des carrières, à l'exploitation forestière et agricole, aux chantiers de travaux, à l'activité culturelle, touristique, sportive et de loisirs, dans la mesure où leur implantation est liée à leur fonctionnalité.
- **sauf en zone d'aléa fort**, la construction et l'extension (sans création de logement) de bâtiments nécessaires à l'exploitation agricole **existante**.
- les hangars non clos assurant une transparence hydraulique, dès lors qu'ils sont destinés à protéger une activité **existante** et sous réserve que les piliers de support soient conçus pour résister aux affouillements, érosions et chocs d'embâcles éventuels.

Article R3 - Prescriptions

Pour tous projets autorisés les prescriptions suivantes s'appliquent :

A – Mise hors d'eau des planchers

- Mise hors d'eau au-dessus de la *cote de référence** des *planchers habitables** créés.
- Mise hors d'eau au-dessus de la *cote de référence** des *planchers fonctionnels** de plus de 20 m^2 créés. Si cette surélévation est rendue impossible pour des raisons techniques dûment justifiées, le projet devra participer à une réduction globale de la vulnérabilité du bâtiment ou *a minima* ne pas aggraver celle-ci ; Pour des bâtiments d'élevage, le plancher doit impérativement être positionné au-dessus de la cote de référence .
- Les remblais et le bâti autorisés seront conçus et disposés de manière à ce que les eaux puissent circuler et inonder en cas de crue les autres parties du tènement du projet ainsi que les zones voisines inondables antérieurement au projet (par exemple en favorisant l'orientation des bâtiments non perpendiculairement aux axes d'écoulement).

B – Règles de construction

- Les constructeurs prendront toutes les mesures nécessaires pour que les constructions et ouvrages résistent aux forces dynamiques et statiques engendrées par la crue de référence et que tous les matériaux employés sous la cote de référence soient de nature à résister aux dégradations par immersion (cf. fiches travaux 5 et 9).

C - Etudes

- Tout ERP de type R, U, J du 1er et 2 ème groupes, et de tous types du 1er groupe seulement est soumis à une étude de risques (exposition des personnes) (cf fiche-conseils n° 1) et une étude de vulnérabilité des constructions (cf fiche-conseils n°2), puis à la mise en œuvre des préconisations de ces études.

D - réseaux

- Les réseaux techniques (eau, gaz, électricité) seront équipés d'un dispositif de mise hors service de leurs parties inondables ou seront installés hors d'eau, de manière à assurer la continuité du service en période d'inondation et faciliter le retour à la normale.
- Les réseaux et équipements électriques, électroniques, mécaniques, les installations de chauffage et de distribution des fluides, à l'exception de ceux conçus pour être immergés, doivent être placés de manière à autoriser leur fonctionnement en période de crue soit situés au-dessus de la cote de référence. Dans tous les cas, leurs dispositifs de coupure doivent être placés au-dessus de cette cote (cf. fiches travaux 12 et 13). Pour les projets liés à l'existant (extensions, réhabilitation...), dans le cas où les équipements ne peuvent pas être rehaussés, la surélévation n'est imposée que pour l'installation des équipements et matériels les plus vulnérables.

*Texte** : définition dans le glossaire

- Les installations d'assainissement doivent être réalisées de telle sorte que leur fonctionnement ne soit pas perturbé et qu'elles n'occasionnent et ne subissent pas de dommages lors des crues (cf. fiche travaux 15).
- Les orifices d'aération et de désenfumage situés au-dessous de la cote de référence doivent pouvoir être occultés en cas d'inondation (cf. fiche travaux 18).

E – Stockages et citernes

- Le stockage de tout produit dangereux, toxique ou polluant ou sensible à l'eau, doit être réalisé dans un récipient étanche, lesté ou arrimé afin qu'il ne soit pas emporté par la crue de référence. Les orifices de remplissage doivent être étanches ou placés à plus de 0,20 m au-dessus de la cote de référence. A défaut, le stockage doit être effectué au-dessus de la cote de référence, augmentée de 0,20 m.
- Les citernes de stockage et plus généralement tout objet flottant (grumes...) doivent être lestés ou ancrés ou équipés d'un dispositif de protection pour ne pas être emportés par le courant (cf. fiche travaux 16).

Article R4 - Recommandations

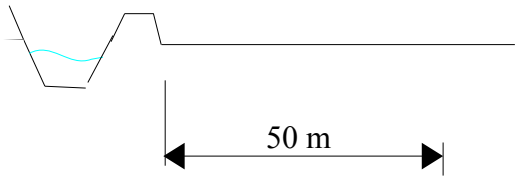
Pour tous projets autorisés les recommandations suivantes s'appliquent :

- Concevoir le soubassement des constructions pour permettre une libre circulation des eaux (constructions sur pilotis par exemple ou transparence hydraulique par vide sanitaire ouvert).

*Texte** : définition dans le glossaire

ZONE Rd : bande de sécurité à l'arrière des digues

Les zones classées **Rd** correspondent aux espaces situés en arrière des digues de l'Arc (bande de sécurité). Cette bande de sécurité est d'une largeur forfaitaire de **50 mètres** à partir du pied de talus côté terrain.



Dans ces zones, le principe du PPRI est d'interdire toute construction nouvelle et de limiter les aménagements, afin de ne pas augmenter la vulnérabilité des personnes et des biens, de maintenir une conscience du risque, et surtout de prévenir un événement majeur tel que la rupture de l'ouvrage toujours possible ou la sur-verse d'un évènement exceptionnel.

Les dispositions générales du titre II s'appliquent en sus de la présente réglementation

Article Rd1 - Interdictions

Tous projets non listés à l'article Rd2, en particulier ceux entraînant une augmentation de la population exposée, de la vulnérabilité et de l'aléa, sont interdits.

Et plus particulièrement cités de manière non limitative :

- Les affouillements et remblais de toutes natures autres que ceux strictement nécessaires à la réalisation des projets autorisés à l'article Rd2 et à leurs accès.
- La création et l'extension de dépôt ou stockage susceptibles de libérer des matériaux polluants, putrescibles ou flottants (bois, pneus, dépôt de fumier, etc.).
- L'édification de digues sauf celles destinées à protéger des lieux densément urbanisés existants, et n'ayant pas fait l'objet d'une opposition au titre de la loi sur l'eau.
- La création et l'extension d'aires de stationnements de camping-cars et de caravanes, et de terrains de camping ainsi que tout aménagement conduisant à une augmentation de la capacité d'accueil.
- La création et l'extension d'aires d'accueil, d'aires de grands rassemblements et de terrains familiaux pour gens du voyage.
- L'installation d'habitations légères de loisir (HLL) et autres constructions légères à usage d'habitation (bungalows, mobil home) même temporaire.
- La construction, la reconstruction et l'extension des ERP de type R, U et J, d'établissements de secours ou nécessaires à la gestion d'une crise (casernes de pompiers, gendarmeries, hôpitaux, etc.) sauf autorisation spécifique ci-dessous pour l'extension (cf. article Rd2).
- L'implantation, la reconstruction ou l'extension d'installations liées à l'activité industrielle, commerciale ou agricole, susceptibles de libérer des produits polluants ou dangereux.
- les démolitions reconstructions volontaires.
- les reconstructions des biens sinistrés par une inondation (dommages en lien avec le risque à l'origine du classement de la zone PPRI).
- La création de sous-sol, y compris pour du stationnement.

*Texte** : définition dans le glossaire

Article Rd2 - Autorisations

A condition qu'ils ne fassent pas obstacle à l'écoulement des eaux et n'aggravent pas les risques et leurs effets,

Sont autorisés sous réserve du respect des prescriptions de l'article Rd3 :

1. Les infrastructures de transport (routier, ferroviaires, de fluides, y compris les ouvrages de franchissement aériens ou souterrains) dans la mesure où elles n'aggravent pas les risques.
2. Les aménagements de terrains de plein air, de sport et de loisirs, supportant l'inondation et ne générant ni remblais ni obstacle à l'écoulement des crues.
3. Tous travaux et aménagements de nature à réduire les risques, et ceux réalisés dans le cadre d'un projet global d'aménagement environnemental ou de protection contre les inondations.
4. Les clôtures assurant une transparence hydraulique supérieure à 50% et les murets d'assise de clôtures de moins de 20 cm de hauteur.
5. Les travaux courants d'entretien et de gestion des constructions et installations existantes, notamment les mises aux normes, les aménagements internes, les traitements de façades, la réfection des toitures, sous réserve qu'ils ne conduisent pas à une augmentation de la vulnérabilité et qu'ils restent dans le volume existant.
6. Les changements de destination ou d'usage s'ils entraînent une réduction de la vulnérabilité des personnes exposées ou *a minima* n'aggravent pas celle-ci.
7. La reconstruction ou la réparation de bâtiments sinistrés dans le cas où les dommages n'ont pas de lien avec le risque à l'origine du classement en zone interdite.
8. Les extensions limitées des ERP de type U, R et J et des établissements de secours ou nécessaires à la gestion de crise dans le cas d'une mise aux normes de l'établissement ou de création d'une zone refuge.
9. Les extensions des bâtiments d'habitation existants, limitées à 20% d'emprise au sol du bâtiment initial et/ou limitées à 1 étage + comble supplémentaire, sous réserve de ne pas créer d'unité de logement supplémentaire.
10. Les extensions des activités existantes, limitées à 20% d'emprise au sol initiale des bâtiments existants et/ou à 20% de la surface de planchers initiale si extension en étage, sous réserve de ne pas créer de nouvelle activité supplémentaire.

Article Rd3 - Prescriptions

Pour tous projets autorisés les prescriptions suivantes s'appliquent :

A – Mise hors d'eau des planchers

- Mise hors d'eau au-dessus de la *cote de référence** des *planchers habitables** créés.
- Mise hors d'eau au-dessus de la *cote de référence** des *planchers fonctionnels** de plus de 20 m^2 créés. Si cette surélévation est rendue impossible pour des raisons techniques dument justifiées, le projet devra participer à une réduction globale de la vulnérabilité du bâtiment ou *a minima* ne pas aggraver celle-ci ; Pour des bâtiments d'élevage le plancher doit impérativement être positionné au-dessus de la cote de référence.
- Les remblais et le bâti autorisés seront conçus et disposés de manière à ce que les eaux puissent circuler et inonder en cas de crue les autres parties du tènement du projet ainsi que les zones voisines inondables antérieurement au projet (par exemple en favorisant l'orientation des bâtiments non perpendiculairement aux axes d'écoulement).

B – Règles de construction

- Les constructeurs prendront toutes les mesures nécessaires pour que les constructions et ouvrages résistent aux forces dynamiques et statiques engendrées par la crue de référence et que tous les matériaux employés sous la cote de référence soient de nature à résister aux dégradations par immersion (cf. fiches travaux 5 et 9)

*Texte** : définition dans le glossaire

C – Etudes

- Tout ERP de type R, U, J du 1er et 2 ème groupes, et de tous types du 1er groupe seulement est soumis à une étude de risques (exposition des personnes) (cf fiche-conseils n° 1) et une étude de vulnérabilité des constructions (cf fiche-conseils n°2), puis à la mise en œuvre des préconisations de ces études.

D - réseaux

- Les réseaux techniques (eau, gaz, électricité) seront équipés d'un dispositif de mise hors service de leurs parties inondables ou seront installés hors d'eau, de manière à assurer la continuité du service en période d'inondation et faciliter le retour à la normale.
- Les réseaux et équipements électriques, électroniques, mécaniques, les installations de chauffage et de distribution des fluides, à l'exception de ceux conçus pour être immergés, doivent être placés de manière à autoriser leur fonctionnement en période de crue soit situés au-dessus de la cote de référence. Dans tous les cas, leurs dispositifs de coupure doivent être placés au-dessus de cette cote (cf. fiches travaux 12 et 13). Pour les projets liés à l'existant (extensions, réhabilitation...), dans le cas où les équipements ne peuvent pas être rehaussés, la surélévation n'est imposée que pour l'installation des équipements et matériels les plus vulnérables.
- Les installations d'assainissement doivent être réalisées de telle sorte que leur fonctionnement ne soit pas perturbé et qu'elles n'occasionnent et ne subissent pas de dommages lors des crues (cf. fiche travaux 15).
- Les orifices d'aération et de désenfumage situés au-dessous de la cote de référence doivent pouvoir être occultés en cas d'inondation (cf. fiche travaux 18).

E – Stockages et citernes

- Le stockage de tout produit dangereux, toxique ou polluant ou sensible à l'eau, doit être réalisé dans un récipient étanche, lesté ou arrimé afin qu'il ne soit pas emporté par la crue de référence. Les orifices de remplissage doivent être étanches ou placés à plus de 0,20 m au-dessus de la cote de référence. A défaut, le stockage doit être effectué au-dessus de la cote de référence, augmentée de 0,20 m.
- Les citernes de stockage et plus généralement tout objet flottant (grumes...) doivent être lestés ou ancrés ou équipés d'un dispositif de protection pour ne pas être emportés par le courant (cf. fiche travaux 16).

Article Rd4 - Recommandations

Pour tous projets autorisés les recommandations suivantes s'appliquent :

- Concevoir le soubassement des constructions pour permettre une libre circulation des eaux (constructions sur pilotis par exemple ou transparence hydraulique par vide sanitaire ouvert).

*Texte** : définition dans le glossaire

TITRE IV - REGLEMENTATION DE LA ZONE BLEUE

ZONE B

Les zones classées **B** correspondent aux espaces d'inondation des crues de l'Arc d'aléas moyen et faible (zone où la hauteur d'eau est inférieure à 1m et où la vitesse de l'eau est inférieure à 0,5 m/s) dans les **zones urbanisées** (zones urbaines, zones artisanales et industrielles).

Dans cette zone, le principe du PPRI est d'autoriser l'urbanisation avec des prescriptions destinées à réduire la vulnérabilité des personnes et des biens.

NB : cette zone est peu représentée dans ce PPRI, les rares zones urbanisées inondables sont généralement en aléa fort.



Les dispositions générales du titre II s'appliquent en sus de la présente réglementation

Article B1 - Interdictions

Sont interdits :

- Les affouillements et remblais de toutes natures autres que ceux strictement nécessaires à la réalisation des projets autorisés et à leur accès.
- La création ou l'extension de dépôt ou stockage susceptibles de libérer des matériaux polluants, putrescibles ou flottants (bois, pneus, dépôt de fumier, etc.).
- L'édification de digues sauf celles destinées à protéger des lieux densément urbanisés existants, et n'ayant pas fait l'objet d'une opposition au titre de la loi sur l'eau.
- La création ou l'extension de terrains d'aires de stationnements de camping- cars et de caravanes, et de terrains de campings ainsi que tout aménagement conduisant à une augmentation de la capacité d'accueil.
- La création et l'extension d'aires d'accueil, d'aires de grands rassemblements et de terrains familiaux pour gens du voyage.
- L'installation d'habitations légères de loisir (HLL) et autres constructions légères à usage d'habitation (bungalows, mobil home) même temporaire.
- La construction, la reconstruction et l'extension de plus de 20 % des ERP de type R, U et J, d'établissements de secours ou nécessaires à la gestion d'une crise (casernes de pompiers, gendarmeries, hôpitaux, etc.), sauf dans le cas d'une mise aux normes des bâtiments existants ou de travaux conduisant à réduire la vulnérabilité des personnes (zone refuge).
- L'implantation, la reconstruction et l'extension d'installations liées à l'activité industrielle, commerciale ou agricole, susceptibles de libérer des produits polluants ou dangereux.
- La création de sous-sol sauf à usage de stationnement ou de remise.
- Les clôtures ayant une transparence hydraulique inférieure à 50% et les murets d'assise de plus de 20 cm de hauteur.

Article B2 - Autorisations

- Tous projets autres que ceux interdits.

*Texte** : définition dans le glossaire

Article B3 - Prescriptions

A – Mise hors d'eau des planchers

- Mise hors d'eau au-dessus de la *cote de référence** des *planchers habitables** créés.
- Mise hors d'eau au-dessus de la *cote de référence** des *planchers fonctionnels** de plus de 20 m^2 créés. Dans les projets d'extension ou de réaménagement et pour les bâtiments agricoles autres que destinés à l'habitation et à l'élevage, si cette surélévation est rendue impossible pour des raisons techniques dument justifiées, le projet devra participer à une réduction globale de la vulnérabilité du bâtiment ou *a minima* ne pas aggraver celle-ci ; Pour les ERP de type U, R, J et les établissements de secours ou nécessaire à la gestion de crise, ainsi que pour les bâtiments d'élevage, la surélévation est obligatoire.
- Les remblais et le bâti autorisés seront conçus et disposés de manière à ce que les eaux puissent circuler et inonder en cas de crue les autres parties du tènement du projet ainsi que les zones voisines inondables antérieurement au projet (par exemple en favorisant l'orientation des bâtiments non perpendiculairement aux axes d'écoulement).

B – Règles de construction

- Les constructeurs prendront toutes les mesures nécessaires pour que les constructions et ouvrages résistent aux forces dynamiques et statiques engendrées par la crue de référence et que tous les matériaux employés sous la cote de référence soient de nature à résister aux dégradations par immersion (cf. fiches travaux 5 et 9).
- Pour les sous-sols autorisés (usage de stationnement et de remise uniquement), des dispositifs passifs adaptés devront être mis en place pour garantir l'absence d'entrée d'eau en surface et par infiltration . En particulier, les accès à ces sous-sols devront être positionnés à la cote de référence augmentée de 0,20 m.

C - Etudes

- Tout ERP de type R, U, J du 1er et 2 ème groupes, et de tous types du 1er groupe seulement est soumis à une étude de risques (exposition des personnes) (cf fiche-conseils n°1) et une étude de vulnérabilité des constructions (cf fiche-conseils n°2), puis à la mise en œuvre des préconisations de ces études.

D - réseaux

- Les réseaux techniques (eau, gaz, électricité) seront équipés d'un dispositif de mise hors service de leurs parties inondables ou seront installés hors d'eau, de manière à assurer la continuité du service en période d'inondation et faciliter le retour à la normale.
- Les réseaux et équipements électriques, électroniques, mécaniques, les installations de chauffage et de distribution des fluides, à l'exception de ceux conçus pour être immergés, doivent être placés de manière à autoriser leur fonctionnement en période de crue soit situés au-dessus de la cote de référence. Dans tous les cas, leurs dispositifs de coupure doivent être placés au-dessus de cette cote (cf. fiches travaux 12 et 13). Pour les projets liés à l'existant (extensions, réhabilitation...), dans le cas où les équipements ne peuvent pas être rehaussés, la surélévation n'est imposée que pour l'installation des équipements et matériels les plus vulnérables.
- Les installations d'assainissement doivent être réalisées de telle sorte que leur fonctionnement ne soit pas perturbé et qu'elles n'occasionnent et ne subissent pas de dommages lors des crues (cf. fiche travaux 15).
- Les orifices d'aération et de désenfumage situés au-dessous de la cote de référence doivent pouvoir être occultés en cas d'inondation (cf fiche travaux 18).

E – Stockages et citernes

- Le stockage de tout produit dangereux, toxique ou polluant ou sensible à l'eau, doit être réalisé dans un récipient étanche, lesté ou arrimé afin qu'il ne soit pas emporté par la crue de référence. Les orifices de remplissage doivent être étanches ou placés à plus de 0,20 m au-dessus de la cote de référence. A défaut, le stockage doit être effectué au-dessus de la cote de référence, augmentée de 0,20 m.
- Les citernes de stockage et plus généralement tout objet flottant (grumes...) doivent être lestés ou ancrés ou équipés d'un dispositif de protection pour ne pas être emportés par le courant (cf. fiche travaux 16).

*Texte** : définition dans le glossaire

F – Aires de stationnement

- Pour la création et l'extension d'aires de stationnement de surface, un dispositif adapté destiné à garantir la sécurité des usagers et des véhicules en période de crue devra être mis en place : information, alerte, évacuation rapide et interdiction d'accès, dispositif transparent aux écoulements permettant d'assurer la retenue des véhicules stationnés. Ce dispositif devra être intégré au PCS.

G - Piscines

- Les piscines, bassins, situés sous la cote de référence doivent être jalonnés de manière à être visible en période d'inondation (cf. fiche travaux 17).

Article B4 - Recommandations

Pour tous projets autorisés les recommandations suivantes s'appliquent :

- Concevoir le soubassement des constructions pour permettre une libre circulation des eaux (constructions sur pilotis par exemple ou transparence hydraulique par vide sanitaire ouvert).

*Texte** : définition dans le glossaire

TITRE V – MESURES CONCERNANT LES BIENS EXISTANTS

Considérations portant sur la réduction de la vulnérabilité des biens et activités existants

Ces mesures sont définies en application de l'article L 562-1-II-4 du code de l'environnement.

Les biens et activités existants ou autorisés antérieurement à la date d'opposabilité du présent PPR continuent à bénéficier du régime général de garantie prévu par la loi n°82-600 du 13 juillet 1982.

Le respect des dispositions du PPRI conditionne la possibilité pour l'assuré de bénéficier de la réparation des dommages matériels directement occasionnés par l'intensité anormale d'un agent naturel sous réserve que l'état de catastrophe naturelle soit constaté par arrêté interministériel.

Remarques :

1. Ce titre ne concerne que des mesures portant sur des dispositions d'aménagement, d'utilisation ou d'exploitation de bâtiments et aménagements existants : ces travaux de prévention, mis à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs, ne peuvent porter que sur des aménagements limités dont le coût est inférieur à 10 % de la valeur vénale du bien (article 5 du décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995).

2. Sont distinguées les mesures recommandées et les mesures obligatoires ; le délai fixé pour la réalisation de ces dernières (qui ne peut être supérieur à 5 ans) est également précisé (article L 562-1 du code de l'environnement).

3. Il est rappelé qu'en application de l'article L 562-5 du code de l'environnement, les infractions aux dispositions du PPR sont constatées par des fonctionnaires ou agents de l'État ou des collectivités publiques habilités. Le non-respect constaté de ces dispositions est puni des peines prévues à l'article 480.4 du code de l'urbanisme.

Mesures de réduction de la vulnérabilité : ces mesures sont applicables à tous les biens et activités existants ou autorisés antérieurement à la date d'opposabilité du présent PPRi, situés dans les zones soumises à l'aléa de référence, donc en zones **R**, **Rd** et **B**.

Article 1 – Mesures obligatoires

Ces mesures sont obligatoires, assorties d'un délai de réalisation, dans la limite de 10 % de la valeur vénale du bien considéré à la date d'approbation du plan.

- Doivent être réalisées **dans un délai de 2 ans** suivant l'approbation du PPRI (cf. considérations du Titre I) une étude de risques (exposition des personnes) (cf fiche-conseils n°1) et une étude de vulnérabilité des constructions (cf fiche-conseils n°2), dans les ERP de type R, U, J du 1er et 2 ème groupe, et pour tous les autres types du 1er groupe seulement ; puis la mise en œuvre des préconisations de ces études.
- Doivent être réalisées **dans un délai de 5 ans** suivant l'approbation du PPRI, une étude de risque (exposition des personnes) (cf fiche-conseils n°1) et une étude de vulnérabilité des constructions (cf fiche-conseils n°2) pour les bâtiments collectifs ; puis la mise en œuvre des préconisations de ces études.

Ces études sont à remettre à la DDT 73 (service ayant en charge les risques naturels).

- **Dans un délai de 5 ans** suivant l'approbation du PPRI, **uniquement dans les zones d'aléa fort et quand la hauteur d'eau est 1 m ou plus au-dessus de la cote du plancher le plus haut**, une zone refuge sera aménagée ou créée afin de permettre le regroupement des occupants dans le bâtiment, ou dans un lieu ou local sécurisé proche du bâtiment. Elle sera implantée au-dessus de la cote de référence, sauf impossibilités techniques ou réglementaires (dans ce cas, le propriétaire devra le signaler au maire pour prise en compte dans le PCS), et dimensionnée en fonction de la population à accueillir (cf. fiche travaux 4).

*Texte** : définition dans le glossaire

- **Dans un délai de 5 ans**, les orifices d'aération et de désenfumage situés au-dessous de la cote de référence doivent être équipés d'un dispositif d'occultation à mettre en place en cas d'inondation.
- **Dans un délai de 2 ans**, vérification et, si nécessaire modification, des conditions de stockage des produits dangereux ou polluants de façon à ce qu'ils ne puissent ni être entraînés ni polluer les eaux.
- **Dans un délai de 2 ans,** les citernes qui ne sont pas implantées au-dessus de la cote de référence devront être amarrées à un massif de béton servant de lest. Les citernes enterrées seront lestées et ancrées. Les orifices non étanches et évents qui sont situés au-dessous de la cote de référence seront rehaussés pour être mis hors d'eau.
- **Dans un délai de 2 ans,** un dispositif pour empêcher les matériaux stockés ou équipements extérieurs d'être emportés par une crue devra être mis en place (arrimage, ancrage, mise hors d'eau…).

Article 2 – Mesures recommandées

En plus des mesures précédentes obligatoires, d'autres mesures sont recommandées pour améliorer la sécurité des personnes et réduire la vulnérabilité des biens. Leur usage peut s'avérer pertinent en cas de modifications internes des locaux ou à l'occasion de travaux de rénovation.

- Les ouvertures dont tout ou partie se situe au-dessous de la cote de référence pourront être équipées d'un dispositif de type batardeau (barrière anti-inondation amovible) d'une hauteur de 0,20 m au-dessus de la cote de référence, sans dépasser 1m, ou de tout autre dispositif étanche équivalent et apte à résister à la surpression dynamique de la crue (cf. fiche travaux 1).
- Lors d'une réfection ou d'un remplacement : les parties d'ouvrages situées au-dessous de la cote de référence (menuiseries et vantaux, revêtements de sols et murs, protections thermiques et phoniques…) devront être constituées de matériaux insensibles à l'eau (cf. fiches travaux 5, 6, 7, 9 et 10).
- Lors d'une réfection ou d'un remplacement : le tableau de distribution électrique sera positionné au-dessus de la cote de référence, ou *a minima* il sera conçu de façon à pouvoir couper facilement l'électricité dans le niveau inondable sans la couper dans les niveaux supérieurs (cf. fiche travaux 13).
- Les équipements et réseaux sensibles à l'eau pourront être placés au-dessus de la cote de référence.
- Étude de vulnérabilité des constructions autres que celles visées à l'article 1 (cf. Fiche-conseils 2) et adaptation des constructions selon les préconisations de ces études.
- Les installations d'assainissement pourront être réalisées de telle sorte que leur fonctionnement ne soit pas perturbé et qu'elles n'occasionnent et ne subissent pas de dommages lors des crues (cf. fiche travaux 15).

Le recours à d'autres dispositifs adaptés et innovants en matière de réduction de la vulnérabilité est évidemment encouragé.

Des guides et sites internet peuvent aider au choix des dispositifs (cf. annexe 3).

*Texte** : définition dans le glossaire

TITRE VI- MESURES DE PREVENTION, DE PROTECTION ET DE SAUVEGARDE

Ces mesures sont définies en application de l'article 562-1-3 du code de l'environnement.

Sont distinguées les mesures recommandées et les mesures obligatoires ; le délai fixé pour la réalisation de ces dernières (qui ne peut être supérieur à 5 ans) est également précisé (article 562-1 du code de l'environnement.

Chapitre 1 - Mesures de prévention

Article 1-1 - Information des citoyens

1.1.1. Le décret 90-918 du 11 octobre 1990

Modifié par le décret 2004-554 du 9 juin 2004, il précise les modalités obligatoires d'information que le public est en droit d'attendre, dans le domaine des risques majeurs, en application de l'article L 125-2 du code de l'environnement.

- le DDRM : le dossier départemental des risques majeurs, visé à l'article 3 du décret, a été élaboré par le Préfet de la Savoie en janvier 2006.

Il a été adressé à toutes les communes qui sont tenues de le faire connaître et de le mettre à disposition du public. Il en sera de même de toutes les révisions éventuelles.

- le DCS : seules les communes de Bonvillaret et Monsapey possèdent un dossier communal synthétique notifié par le Préfet le 16/08/2007.

Le DCS doit être tenu à la disposition du public en mairie et en Préfecture.

- le DICRIM : les informations transmises par le Préfet doivent être reprises dans le document d'information communal sur les risques majeurs que le maire est chargé de mettre en œuvre dans un délai de 2 ans suivant l'approbation du présent PPR. Il doit informer le public de l'existence de ce document par avis affiché en mairie.

1.1.2. L'article L125-2 du code de l'environnement

Issu de la loi 2003-699 du 30 juillet 2003, il fait obligation aux maires des communes, sur le territoire desquelles a été prescrit ou approuvé un PPR, d'informer la population au moins une fois tous les 2 ans, par tous moyens appropriés, sur les caractéristiques du ou des risques naturels connus dans la commune, les mesures de prévention et de sauvegarde possibles, les dispositions du plan, les modalités d'alerte, l'organisation des secours, les mesures prises par la commune pour gérer le risque, ainsi que sur les garanties prévues à l'article 125-1 du code des assurances.

Article 1-2 – Information des acquéreurs et locataires

Le décret 2005-134 du 15 février 2005 qui précise l'article L 125-5 du code de l'environnement fait obligation au Préfet de fournir aux maires des communes sur le territoire desquelles a été prescrit ou approuvé un PPR, la connaissance en matière de risques naturels et technologiques, afin que ceux-ci puissent tenir ces informations à disposition des vendeurs et bailleurs de biens immobiliers.

Ces informations ont été notifiées aux communes concernées le 16 octobre 2006. Elles seront régulièrement mises à jour par des arrêtés préfectoraux complémentaires.

Article 1-3 – Actions visant à améliorer la connaissance du risque et en conserver la mémoire

Le décret 2005-233 du 14 mars 2005 stipule que des repères de crues doivent être installés par les maires, notamment dans les espaces et édifices publics.

Le recensement des repères existants sera effectué dans chaque commune dans un délai de 2 ans suivant l'approbation du présent PPR.

*Texte** : définition dans le glossaire

A l'issue de nouvelles inondations, le maire doit mettre en place les repères de crues conformément au décret susvisé et procédera à l'information prévue à l'arrêté du 14 mars 2005.

Ces informations doivent être retranscrites dans les DICRIM.

Article 1-4 – Gestion des eaux

La plupart des aménagements, s'ils ne sont pas conçus et réalisés avec les précautions nécessaires, sont susceptibles d'entraîner des perturbations marquées dans le régime des écoulements superficiels et donc de créer ou d'aggraver les risques pour l'aval. Le but est donc de faire en sorte que, quels que soient les aménagements autorisés ou non, les modifications apportées aux écoulements tant de surface que souterrains soient supportables pour les activités, urbanisations, équipements, etc… existants non seulement sur la commune, mais encore sur les communes voisines, et ce pour le long terme.

Par ailleurs, il est rappelé **l'obligation d'entretien faite aux riverains des cours d'eau** non domaniaux, définie à l'article

« *Sans préjudice des articles 556 et 557 du code civil et des chapitres Ier, II, IV, VI et VII du présent titre, le propriétaire riverain est tenu à un entretien régulier du cours d'eau. L'entretien régulier a pour objet de maintenir le cours d'eau dans son profil d'équilibre, de permettre l'écoulement naturel des eaux et de contribuer à son bon état écologique ou, le cas échéant, à son bon potentiel écologique, notamment par enlèvement des embâcles, débris et atterrissements, flottants ou non, par élagage ou recépage de la végétation des rives.* »

Article 1-5 – Suivi et contrôle des ouvrages de protection

Un suivi régulier au minimum annuel et un contrôle après chaque événement pluvieux significatif sera assuré sur les ouvrages de protection, en particulier ceux relevant d'une maîtrise d'ouvrage communale (affluents de l'Arc), notamment : digues, barrages, seuils, plages de dépôt, bassins d'orage.

Chapitre 2 - Mesures de protection collectives

Nota : Les mesures de protection individuelles sont traitées, pour les projets nouveaux et les biens existants, dans le corps du règlement, en fonction de la nature du risque et de la zone réglementaire.

Article 2-1 – Mesures obligatoires de protection

Certains ouvrages de protection, comme les digues de l'Arc et autres digues sur les affluents, sont concernés par le décret n° 2007-1735 du 11 décembre 2007, relatif à la sécurité des ouvrages hydrauliques. Le classement par l'Etat de ces ouvrages, au titre de la sécurité publique, donnera l'obligation au responsable de l'ouvrage de prévoir les dispositifs de surveillance et d'entretien. Dans certains cas, l'étude de danger à réaliser par le responsable de l'ouvrage permettra de diagnostiquer son état et de définir les éventuelles mesures de restauration nécessaire à son bon fonctionnement.

Article 2-2 – Sont recommandées les mesures suivantes

Des travaux de gestion des eaux pluviales en zones urbaines (redimensionnement des réseaux, aménagement de bassins d'orage, etc.) s'appuyant sur une étude globale préalable, à l'échelle de la commune ou d'un bassin versant.

Un contrôle régulier et l'entretien des ouvrages.

Un contrôle régulier de la végétation dans les cours d'eau et le cas échéant, des travaux d'abattage en prévention des embâcles (avec évacuation des bois).

*Texte** : définition dans le glossaire

Chapitre 3 - Mesures de sauvegarde

Article 3-1 – L'affichage des consignes de sécurité

L'affichage des consignes de sécurité figurant dans le DICRIM devra être réalisé dans un délai de un an suivant la publication du DICRIM, dans les bâtiments visés à l'article 6 du décret 90-918 du 11 octobre 1990, modifié par le décret 2004-554 du 9 juin 2004 et situés dans les zones de risque.

Cet affichage concerne :
- les ERP recevant plus de 50 personnes,
- les bâtiments d'activités industrielles, commerciales agricoles ou de service dont l'occupation est supérieure à 50 personnes,
- les terrains de camping et de caravaning dont la capacité est supérieure à soit 50 campeurs sous tente, soit à 15 tentes ou caravanes à la fois,
- les locaux d'habitation de plus de 15 logements.

Article 3-2 – Le plan communal de sauvegarde

La loi 2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile impose entre autres aux maires des communes dotées d'un PPR approuvé, la réalisation d'un plan communal de sauvegarde (PCS) **dans le délai de 2 ans**.
Le plan communal de sauvegarde définira impérativement les mesures d'évacuation ou de confinement des personnes pour tous les bâtiments concernés par les risques objets du présent PPR.

Afin que chaque commune dispose de tous les éléments d'information nécessaires pour lui permettre d'intervenir préventivement à bon escient, le PCS pourra utilement intégrer les résultats d'une réflexion à mener à l'échelle intercommunale avec les gestionnaires et les services concernés, en regard des effets du phénomène de référence, concernant :

- les voies de circulation et itinéraires permettant les déplacements des véhicules d'intervention d'urgence et de secours, l'accessibilité aux différents centres névralgiques (centres téléphoniques, de secours, de soins, hôpital, ateliers municipaux, centre d'exploitation de la route…),
- la protection des réseaux d'électricité, de gaz, de communication et les conditions de remise en service au plus tôt,
- le fonctionnement minimum des services de première nécessité et d'assistance aux victimes ou personnes isolées (cantines, livraison de repas…),
- la protection des sites à risques particuliers susceptibles de provoquer des pollutions ou des embâcles (ICPE, déchetteries, aires de stockage, parkings…).

Article 3-3 – Code d'alerte national et obligations d'information

En application de la loi 2004-811 du 13 août 2004 portant modernisation de la protection civile, le décret 2005-1269 du 12 octobre 2005 définit les mesures destinées à alerter et informer la population, en toutes circonstances, soit d'une menace ou d'une agression et détermine les obligations auxquelles sont assujettis les services de radio et de télévision.
Il impose aussi aux détenteurs de dispositifs d'alerte de s'assurer de leur bon fonctionnement, notamment par des inspections et essais périodiques.

Article 3-4 - Service de Prévision des Crues

Un service de vigilance crues se met en place progressivement : il est opérationnel en Savoie pour le fleuve Rhône et en Isère pour la rivière Isère, avec extension future sur l'Isère savoyarde et l'Arc.

Un service de vigilance crues, basé sur les mêmes principes que la vigilance météorologique de Météo France est accessible sur Internet à l'adresse suivante :

http://www.vigicrues.ecologie.gouv.fr

*Texte** : définition dans le glossaire

ANNEXES

*Texte** : définition dans le glossaire

ANNEXE 1 : Classification des ERP

Tableau indicatif des catégories d'établissements recevant du public (ERP)

Seule la sous-commission départementale de sécurité est habilitée à classer les ERP

CATÉGORIES D'ÉTABLISSEMENT					
groupe	**Deuxième groupe**	**Premier groupe**			
catégorie	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**
Effectif du public et du personnel	Établissements dans lesquels l'effectif du public n'atteint pas les seuils du tableau ci-dessous.	Établissements n'appartenant pas à la 5e catégorie et inférieur à 300 personnes	301 à 700	701 à 1500	> 1500

Seuils - 5ème catégorie → **Seuil d'effectif du public**

Types	Nature de l'exploitation	Sous sol	Etage	Tous niveaux
J	Structures d'accueil pour personnes âgées et personnes handicapées : - Effectif des résidents : - Effectif total :			25 100
L	Salles d'audition de conférences, de réunions	100		200
	Salles de spectacles, de projection, à usage multiples, cabarets	20		50
M	Magasins de vente	100	100	200
N	Restaurants ou débits de boissons	100	200	200
O	Hôtels ou pensions de famille			100
P	Salles de danse ou salles de jeux	20	100	120
R	Crèches, maternelles, jardins d'enfants, haltes-garderies	INTERDIT	20 si un seul niveau 1 si plusieurs niveaux	100
	Autres établissements d'enseignement	100	100	200
	Internats ou Centres de vacances			30
S	Bibliothèques ou centres de documentation	100	100	200
T	Salles d'expositions	100	100	200
U	Etablissements de soins sans hébergement			100
	Etablissements de soins avec hébergement			20
V	Etablissements de culte	100	200	300
W	Administrations, banques, bureaux	100	100	200
X	Etablissements sportifs couverts	100	100	200
Y	Musées	100	100	200
GA	Gares			200
OA	Hôtels-Restaurants d'altitude			20
PA	Etablissements de plein air	*En dessous des seuils indiqués à droite, ces établissements ne sont pas considérés comme ERP par la réglementation*		300
CTS	Chapiteaux (cirque, spectacle, bals…)			20
PS	Parcs de stationnement			10 véhicules
SG	Structures gonflables	Pas de 5e catégorie		
REF	Refuges de montagne			
	Etablissements pénitentiaires			

Sont également assujettis :

a) certains **logements-foyers** et **habitat de loisirs à gestion collective** dépassant 50m²;

b) certains **hébergements** accueillant de **15 à 100 personnes** n'y élisant pas domicile ;

c) si l'**hébergement** concerne **des mineurs** en dehors de leurs familles, le seuil est fixé à **7 mineurs**.

d) les **maisons d'assistants maternels** (MAM) limités à un seul étage sur rez-de-chaussée dont l'effectif ne dépasse pas 16 enfants. NB : Une MAM est le regroupement d'au moins deux et au plus quatre assistants maternels.

Source : SDIS-73 - Janvier 2012

*Texte** : définition dans le glossaire

ANNEXE 2 : Fiches Conseils

FICHE 1 – relative aux ETUDES DE RISQUES
pour la protection des personnes, par rapport aux risques en présence
(recommandations ou prescriptions)

Préambule :

Le règlement du PPRI prescrit la réalisation d'une étude de risques préalable à la réalisation de certains projets en zone **R, Rd** ou **B** afin de contribuer à la sécurisation des personnes susceptibles de fréquenter un bien. Cette sécurisation s'effectue par la mise en œuvre de mesures adaptées.

Le règlement prescrit ou recommande également la réalisation d'une étude de risques pour l'existant selon la nature de la construction (établissement recevant le public, bâtiment collectif d'habitation, parc de stationnement souterrain, autre type de construction).

Objet de l'étude de risques :

L'étude de risques a pour objet de préciser l'ensemble des mesures de maîtrise des risques mises en œuvre dans l'enceinte de l'établissement, par le responsable de l'établissement.

Ces mesures définissent les conditions de mise en sécurité des occupants et usagers tant dans les bâtiments qu'à leurs abords ou annexes et, s'il s'agit d'un service public lié à la gestion de crise, les modalités de continuité de celui-ci.

Caractéristiques de l'établissement :

- Nature de l'établissement : ERP, autre ;
- Type d'occupation : occupation 24h/24 (internat, maison de retraite) ou occupation diurne (écoles, restaurants, etc...) ;
- Nombre de personnes concernées, âge, mobilité ;
- Préciser les différentes voies d 'évacuation (chemin piétonnier, routes, etc...) ;
- Stationnements *:* surface , nombre de niveaux, existence de sous-sol.

Risques encourus :

- Description : comment survient le phénomène (rapidité, fréquence, quelle partie du bâtiment est la plus vulnérable) au regard des documents de référence (éléments du PPR, études hydrauliques complémentaires etc…) ;
- Scénario probable de crise : description sommaire du déroulement des événements ;
- Vulnérabilité :
    - accès : disponibilité des accès pour une évacuation, pour une intervention des secours ;
    - réseaux extérieurs et intérieurs : capacité des réseaux à supporter les risques, réseau électrique indépendant en cas d'inondation ;
    - milieu environnant : identification de facteurs potentiellement aggravants, effet dominos.

*Texte** : définition dans le glossaire

Moyens mis en œuvre pour la sécurité des personnes :

- Mesures de prévention :
  - les rôles des différents acteurs (le chef d'établissement, le responsable hygiène-sécurité, les personnes ressources).
  - les mesures :
    - alerte : quand, comment et par qui est déclenchée l'alerte (quelles sont les dispositions du plan communal de sauvegarde à cet égard) ?
    - ou et comment mettre les personnes en sécurité (usagers, résidents, personnels etc...) ? quelle stratégie mettre en œuvre face à l'aléa (évacuation ou confinement) ?
    - zone refuge : existe-t-il des locaux pouvant servir de refuge, de lieu de confinement, de lieux de rassemblement, sont-ils adaptés au regard de l'aléa ? quelle signalétique est mise en place ?
    - pour les établissements scolaires, vérifier que le plan particulier de mise en sécurité prend en compte l'aléa inondation.
    - comportement à tenir : quelles sont les consignes à appliquer ? existe t-il une liste des personnes ressources avec leurs missions respectives ? la gestion des liaisons avec les autorités est elle assurée ?
- Voir si l'adaptation du bâtiment et des abords permet d'améliorer la protection des personnes (cf. fiche conseils « étude de vulnérabilité ») :

La réalisation de cette étude, ainsi que la prise en compte de ses résultats, est de la responsabilité du propriétaire, du gestionnaire ou de l'exploitant du bien.

*Texte** : définition dans le glossaire

FICHE 2 – relative aux ETUDES DE VULNERABILITE d'un bâtiment, par rapport aux risques en présence (recommandations ou prescriptions)

Préambule :

Le règlement du PPRI prescrit la réalisation d'une étude de vulnérabilité préalable à la réalisation de certains projets en zone **R, Rd** ou **B** afin de contribuer à l'amélioration de la sécurité des ouvrages par la mise en œuvre de mesures adaptées.

Le règlement prescrit ou recommande également la réalisation d'une étude de vulnérabilité pour l'existant selon la nature de la construction (établissement recevant le public, bâtiment collectif d'habitation, parc de stationnement souterrain, autre type de construction).

La vulnérabilité est définie dans le glossaire du règlement.

Objet de l'étude de vulnérabilité :

Cette étude a pour objectif principal d'apporter des conseils en vue de la réduction de la vulnérabilité des biens face au risque d'inondation. La présente fiche est destinée à conseiller le commanditaire du diagnostic.

Mode d'élaboration du diagnostic :

Le commanditaire de l'étude de vulnérabilité peut être selon le cas, le propriétaire ou l'occupant, l'exploitant, le chef d'entreprise ou d'établissement.

Cette étude peut se faire en interne par un membre du personnel ou en externe par un expert indépendant. Elle est réalisée en collaboration avec le commanditaire qui précise à chaque étape, les orientations de l'analyse. Plusieurs organismes sont à même d'apporter des conseils (la chambre de commerce et d'industrie, la chambre des métiers, les compagnies d'assurances, les syndicats professionnels, les bureaux de contrôle technique).

Méthodologie :

Une étude de vulnérabilité des constructions dans le cas d'inondation doit notamment :

1 – Présenter les caractéristiques du bâtiment, son environnement immédiat et décrire les risques encourus :

- le type de construction ;
- son environnement immédiat (accès, réseaux etc…) ;
- les risques encourus : comment survient le phénomène ? (origine de l'aléa, sa rapidité, sa fréquence) au regard des documentations de référence (PPR, études hydrauliques, études géotechniques etc...) ;
- les scénarios prévisibles de crise.

2 – Etablir la liste des vulnérabilités hiérarchisées selon leur gravité (dommages matériels, organisationnels, réseaux indispensables à l'activité etc…) :

- quelles sont les parties du bâtiment les plus vulnérables au phénomène identifié ?
- sur le plan de la sécurité des occupants : y a t-il des risques pour le personnel ? peut-on accéder au bâtiment (évacuation, intervention des secours) ? l'électricité et le téléphone fonctionneront-ils ?
- sur le plan du fonctionnement et de la poursuite de l'occupation ou de l'activité : quelles machines ou quels équipements, quels stocks seront atteints ? quand redémarrer l'activité ?
- sur le plan du dommage aux biens : quel délai et quel coût pour le séchage, le nettoyage et la remise en état ?
- identifier les activités stratégiques (activités nécessaires au bon fonctionnement) et parmi elles, celles absolument vitales.

*Texte** : définition dans le glossaire

3 – Proposer des améliorations en précisant leurs degrés de fiabilité, leurs coûts et leurs limites, par l'identification des mesures de réduction de la vulnérabilité (limiter les dommages aux biens, faciliter le retour à la normale). Ces propositions portent notamment sur :

- la connexion aux réseaux extérieurs ;
- les structures (y compris les ouvertures) ;
- les réseaux intérieurs et équipements techniques ;
- la création des équipements de protection ;
- le fonctionnement interne (en mode dégradé).

Afin d'assurer la sûreté des personnes, une étude de risques peut être réalisée conformément aux dispositions de la fiche-conseils 1.

La mise en oeuvre des mesures de réduction de la vulnérabilité prévues dans cette étude relève de la responsabilité du commanditaire.

*Texte** : définition dans le glossaire

ANNEXE 3 : Fiches travaux à l'attention des constructeurs

Extrait du guide : « Référentiel de travaux de prévention du risque d'inondation dans l'habitat existant »

Auteur : Ministère de l'Egalité des Territoires et du Logement
Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie
Direction Générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature – DGALN

Parution : Juillet 2012, 80 p.

- Fiche 1 – Travaux de mise en place de dispositifs d'étanchéité temporaires
- Fiche 2 – Colmatage des voies d'eau
- Fiche 3 – Elimination des eaux résiduelles
- Fiche 4 – Aménagement d'une zone refuge
- Fiche 5 – Réalisation de planchers en béton armé
- Fiche 6 – Réfection des cloisons de distribution et de doublage
- Fiche 7 – Remplacement des isolants thermiques et acoustiques
- Fiche 8 – Protection des équipements de génie climatique
- Fiche 9 – Remplacement des revêtements de sol
- Fiche 10 – Remplacement des menuiseries intérieures
- Fiche 11 – Remplacement des menuiseries extérieures
- Fiche 12 – Redistribution / Modification des circuits électriques
- Fiche 13 – Mise hors d'eau des tableaux de répartition et coffrets
- Fiche 14 – Protection des ascenseurs
- Fiche 15 – Prévention des dommages aux réseaux EU-EP
- Fiche 16 – Prévention des dommages dus aux cuves d'hydrocarbures
- Fiche 17 – Protection des personnes en présence de piscines
- Fiche 18 – Protection des vides sanitaires

Guide complet téléchargeable sous : http://catalogue.prim.net/195_referentiel-de-travaux-de-prevention-de-l-inondation-dans-l-habitat-existant.html

et

www.savoie.gouv.fr

*Texte** : définition dans le glossaire

ANNEXE 4 : Glossaire

Affouillement

Excavation, creusement du sol par enlèvement de matériaux.

Aménagement

Tous travaux, avec ou sans changement de destination, d'un bâtiment existant (dans le volume existant), soumis à déclaration préalable ou permis de construire.

Aléa

Phénomène naturel d'occurence et d'intensité donnée. Le phénomène d'inondation est qualifié par la hauteur et la vitesse de l'eau. La combinaison de ces paramètres conduit à **3 niveaux d'aléas** : faible, moyen et fort.

Bâtiment d'activité

Dans le présent règlement, ce terme porte sur toute activité en dehors de l'habitation, des établissements sensibles, des établissements nécessaires à la gestion de crise, et ceux nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif.

Bâtiment collectif

Est considéré comme bâtiment collectif un ensemble de plus de 10 logements ou accueillant plus de 25 personnes.

Changement de destination ou d'usage d'un bien

Au sens du code de l'urbanisme, neuf destinations possibles d'un bien sont identifiées (habitation, hébergement hôtelier, bureaux, commerce, artisanat, industrie, exploitation agricole ou forestière, entrepôt, constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif). Le passage d'une de ces catégories à une autre constitue un changement de destination.
On parle de changement d'usage en cas de modification de l'utilisation faite d'un bien (exemple : un garage transformé en pièce d'habitation).
Le changement de destination ou d'usage peut impliquer une modification de la vulnérabilité. Elle diminue lorsque l'exposition de la population et/ou la valeur du bien diminue, et inversement. Le changement de destination ou d'usage peut exister sans travaux, dans ce cas il doit être précédé d'une déclaration préalable (cf. article R 421-17 du code de l'urbanisme).

Cote de référence

La cote de référence est la cote réglementaire définie par le PPRi. Elle correspond à une cote calculée (altimétrie) dans le repère NGF (Nivellement Général de la France) ou mesurée en relatif par rapport au terrain (cf. titre II du présent règlement : Détermination de la cote de référence).

Embâcle

Accumulation de matériaux transportés par les eaux et faisant obstacles à l'écoulement en amont d'un ouvrage (pont, buse...)

Emprise au sol

Surface au sol de la construction ou projection au sol du volume principal bâti existant (à la date d'approbation du PPRI).

*Texte** : définition dans le glossaire

Enjeu

Personnes, biens, activités, moyens et/ou patrimoine, susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel.

Etablissements de secours ou nécessaires à la gestion de crise

Il s'agit des établissements publics nécessaires à la gestion de crise, sécurité civile, maintien de l'ordre public et aux secours (police, armée, gendarmerie, pompier, PC routier, …).

Etablissement Recevant du Public (ERP)

Les catégories d'ERP sont rappelées en annexe n°1.

Etablissement sensible

Il s'agit majoritairement des ERP de type R, U et J : établissements spécialisés (hôpital, maison de retraite, crèche, établissement scolaire...) pour l'accueil des personnes fragiles, c'est-à-dire difficilement évacuables (enfants, personnes âgées, handicapées, malades...). Du fait de leur âge, d'un handicap permanent ou provisoire, ces personnes ne peuvent en cas d'alerte évacuer l'établissement par leur propre moyen ou suffisamment rapidement au regard de la vitesse de montée des eaux.

Extension de l'activité existante

Création d'une construction attenante ou non, liée à l'activité.

Extension du bâti existant

C'est la création d'une construction préférentiellement liée au bâti existant, en extension latérale ou en étages. Une extension doit rester relativement faible.

Fossé

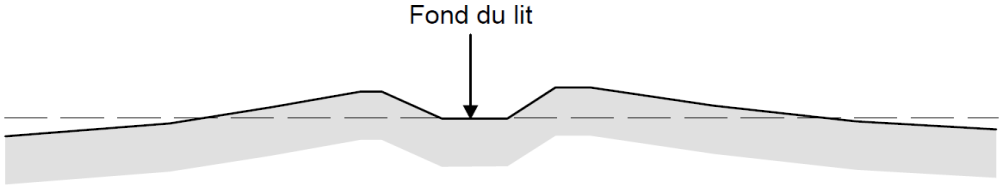
Ce terme désigne un axe hydraulique artificiel destiné à évacuer les eaux collectées (pluviales, de drainage, etc.). Les fossés qui n'excèdent pas 0,50 m de profondeur ou 1 m² de section ne sont pas réglementés au titre du présent PPRI.

Lit mineur

Zone comprise entre les crêtes de berges ou de digues, occupée par le cours d'eau avant débordement.

Lit perché

On parle de lit perché lorsque l'altitude du terrain décroît lorsqu'on s'éloigne du cours d'eau et lorsque le fond du lit est à une altitude supérieure à celle du terrain.



*Texte** : définition dans le glossaire

Plancher habitable

Plancher à usage d'habitation.
Sont exclus les planchers à usage de garage ou de remise d'une surface inférieure à 20m^2.

Plancher fonctionnel

Plancher où s'exerce de façon permanente une activité humaine quelle que soit sa nature (industrie, artisanat, agricole, commerce, service) à l'exception de l'habitation.

Projet

Est considéré comme projet, toute construction, aménagement, camping, installation, clôture…

Est considéré comme lié à l'existant :

- toute reconstruction,
- toute extension de bâtiment existant,
- tout changement de destination ou d'usage,
- toute rénovation, réhabilitation, restructuration, transformation du bâti...

En ce qui concerne la prise en compte des risques naturels, on veillera à ce que tout projet lié à l'existant respecte les règles minimales d'urbanisme permettant de ne pas aggraver la vulnérabilité et si possible de la réduire (voir vulnérabilité ci-après).

Remblai

Exhaussement du sol par apport/dépôt de matériaux.

Remise

Partie d'une habitation servant d'abri pour des voitures ou du matériel.

Risque

Le risque se définit comme étant le croisement entre aléa et enjeu.

Sous-sol

Niveau de plancher dont une partie au moins est située sous le niveau du terrain naturel.

Transparence hydraulique

La transparence hydraulique ou perméabilité est définie comme le rapport de la surface libre (vide) à la surface totale, afin de ne pas gêner l'écoulement des eaux.

Vulnérabilité

Niveau des conséquences prévisibles du phénomène d'inondation sur les personnes, biens et activités susceptibles d'être affectés par celui-ci. Par exemple, transformer un bâtiment d'activité en logements constitue un changement de destination augmentant la vulnérabilité, en augmentant le nombre et l'exposition des personnes. De même, une extension d'un bâtiment d'habitation créant un nouveau logement contribue à augmenter la vulnérabilité.

*Texte** : définition dans le glossaire

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

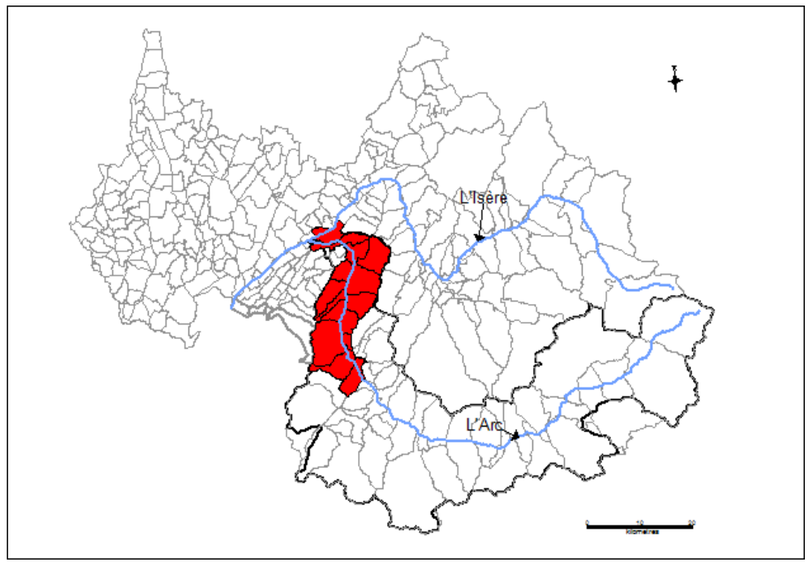
Direction départementale des Territoires de la Savoie
Service Sécurité Risques
Unité Risques

MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES INONDATION DE L'ARC

Tronçon d'Aiton à S^te^ Marie de Cuines

(19 communes)



I.3 – Plans de zonage réglementaire (échelles : 1/6 000 et 1/2 000)

Dossier approuvé le 07 mai 2014

Direction Départementale des Territoires de la Savoie - L'Adret - 1 rue des Cévennes - 73011 CHAMBERY Cedex
Standard : 04 .79.71.73.73 - Télécopie : 04.79.71.73.00 - ddt@savoie.gouv.fr
www.savoie.gouv.fr

Echelle : 1/6000

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche A : SAINTE-MARIE-DE-CUINES / SAINT-AVRE
Feuilles 1 à 3

Echelle 1/2000 — Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES — Feuille 1

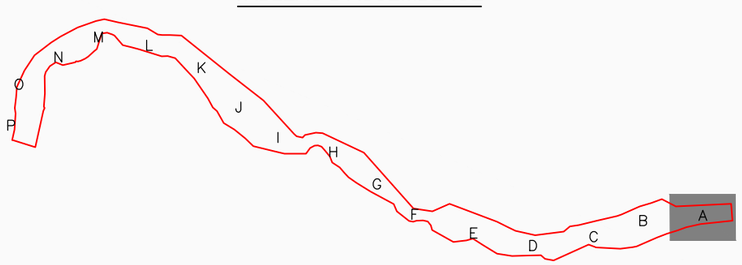
Echelle 1/2000 — Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES — Feuille 2

Echelle 1/2000 — Commune de SAINT-AVRE — Feuille 3

Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES

Boulodrome, salle d'activité

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



ZONAGE REGLEMENTAIRE

- B — ZONE BLEUE
- R — ZONE ROUGE
- Rd — BANDE DE SECURITE (digue)

HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION
- DIGUES PRISES EN COMPTE

0 100 250 500 m

Echelle 1/2000

Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES

Feuille 1

FERREE

RD 1006

TUNNEL DE LA MADELEINE

RD 1006

Q 100 = 900 m3/s

R

465.05

465.76

468.42

P171

P172

P173

P174

No 74

LE CHANEY

A43

ST

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES

Feuille 2

RD 1006

No 1006

VOIE

RD 1006

Q 100 =
900 m3/s

460.26

461.53

462.67

463.34

465.05

P167

P168

P169

P170

P171

R

A43

LE TERRAILLET

ROUTE

DEPARTEMENTALE

LIGNE ELECTRIQU

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de SAINT-AVRE

Feuille 3

RD 1006

ROUTE

RD 1006

R

Q 100 =
900 m3/s

458.32

459.65

460.26

451.49

P164

P165

P166

P167

A43

REGIS

POSTE GAZ

0 40 100 200 m

Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche B : SAINT-AVRE / SAINTE-MARIE-DE-CUINES / SAINT-ETIENNE-DE-CUINES / LA CHAMBRE
Feuilles 4 à 6

Echelle : 1/6000

N

Echelle 1/2000 — Commune de SAINT-AVRE — Feuille 4

Echelle 1/2000 — Commune de SAINT-AVRE — Feuille 5

Echelle 1/2000 — Commune de SAINT-AVRE — Feuille 6

Commune de LA CHAMBRE

Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES

Commune de SAINT-ETIENNE-DE-CUINES

Mairie

ST AVRE

EHPAD Belle Fontaine

Groupe scolaire

Gare SNCF

ESAT de Maurienne

ADMINISTRATION CESAM (SFTRF)

Intermarché

Etap Hotel

Gymnase, salle polyvalente

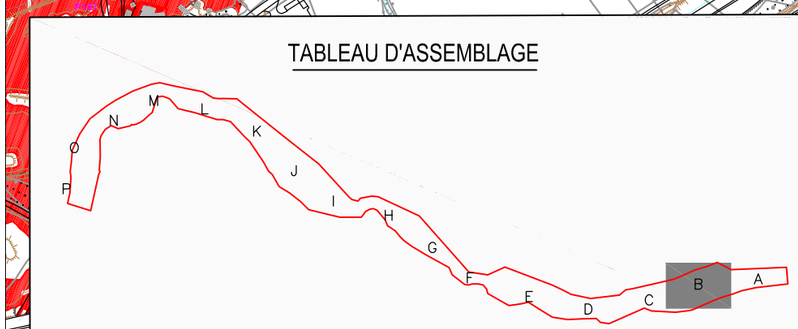
RD 1006

A43

P156 P157 P158 P159 P160 P161 P162 P163 P164 P165 P166 P167 P168

R Rd B

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



ZONAGE REGLEMENTAIRE

- B — ZONE BLEUE
- R — ZONE ROUGE
- Rd — BANDE DE SECURITE (digue)

HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION
- DIGUES PRISES EN COMPTE

0 40 100 200 m

0 100 250 500 m

Echelle 1/2000

Commune de SAINT-AVRE

Feuille 4

ZONE INDUSTRIELLE
DES BLACHERES

ESAT de Maurienne

GARE DE MARCHANDISE

RD 1006

RD 1006

R

R

Q 100 =
900 m3/s

457.79

453.83

454.47

455.58

P160

P161

P162

P163

AIRE DE REPOS
DE ST ARVRE

A43

ATION CESAM (SFTRF)

A43

Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de SAINT-AVRE

Feuille 5

POSTE

FERREE

RD 1006

RD 1006

Q 100 =
930 m3/s

448.60

449.24

Q 100 =
900 m3/s

449.24

440.53

451.48

P155

P156

P157

P158

P159

R

Le Glanon

LES ILES

Intermarché

PEAGE

PEAGE

ADMINISTRATION CE

A 43

AUTOROUTE

Etap Hotel

0 40 100 200 m

Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES

Echelle 1/2000

Commune de SAINT-AVRE

Feuille 6

Commune de LA CHAMBRE

Groupe scolaire

MARTINET

Gare SNCF

RD 1006

Q 100 =
930 m3/s

A47.68

A48.32

P153

P154

P152

P151

No 1006

R

Rd

USINE
CHIMIQUE

A47.47

2.5

A43.30

P150

A43.37

h ~ 2m

P149

RD 1006

R

R

Rd

LES IL

Commune de
SAINT-ETIENNE-DE-CUINES

0 40 100 200 m

Echelle : 1/6000

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche C: LA CHAMBRE / SAINTE-ETIENNE-DE-CUINES
Feuilles 7 à 9

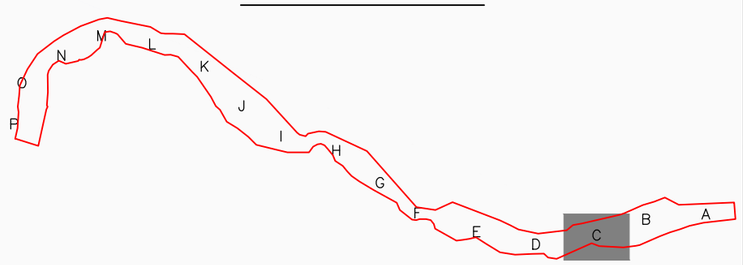
Echelle 1/2000 — Commune de LA CHAMBRE — Feuille 9

Echelle 1/2000 — Commune de LA CHAMBRE — Feuille 8

Commune de LA CHAMBRE — Echelle 1/2000 — Feuille 7

Commune de SAINT-ETIENNE-DE-CUINES

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



ZONAGE REGLEMENTAIRE

- B — ZONE BLEUE
- R — ZONE ROUGE
- Rd — BANDE DE SECURITE (digue)

HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION
- DIGUES PRISES EN COMPTE

0 100 250 500 m

Commune de LA CHAMBRE

Echelle 1/2000

Feuille 7

R

Q 100 = 930 m3/s

ROUTE

RD 1006

A43

Canal des Moulins

P143

P144

P145

P146

P147

P148

h ~ 3m

h ~ 4.5m

h ~ 2.5m

MAURIENNE

LA

Commune de SAINT-ETIENNE-DE-CUINES

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAMBRE

Feuille 8

LES ATTIGNOURS

Rd

1006

453.29

h ~ 2m

R

P138

434.39

P139

AUTOROUTE

A43

Q 100 =
930 m3/s

R

P140

437.27

R

P141

438.83

438.83

P142

441.29

441.45

P143

RD 1006

FERREE

VOIE

Le Bugeon

Ruisseau de Cantoulliot

DE

LA

Commune de SAINT-ETIENNE-DE-CUINES

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAMBRE

Feuille 9

ROUTE

Rd

R

1006

428.73

430.92

h ~ 2,5m

Q 100 =
930 m3/s

R

R

Rd

RD 1006

428.10

P134

P135

P136

P137

432.08

A 43

A43

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

Commune de SAINT-ETIENNE-DE-CUINES

0 40 100 200 m

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche D : LA CHAMBRE / SAINT-REMY-DE-MAURIENNE / LES CHAVANNES-EN-MAURIENNE
Feuilles 10 à 12

Echelle : 1/6000

Echelle 1/2000 — Commune de LES CHAVANNES EN MAURIENNE — Feuille 12

Echelle 1/2000 — Commune de LES CHAVANNES EN MAURIENNE

Echelle 1/2000 — Commune de LA CHAMBRE — Feuille 11

Echelle 1/2000 — Commune de LA CHAMBRE — Feuille 10

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

RD 1006 — ROUTE DEPARTEMENTALE — AUTOROUTE A43 DE LA MAURIENNE — No 1006 — No 76a

P122 P123 P124 P125 P126 P127 P128 P129 P130 P131 P132 P133

R

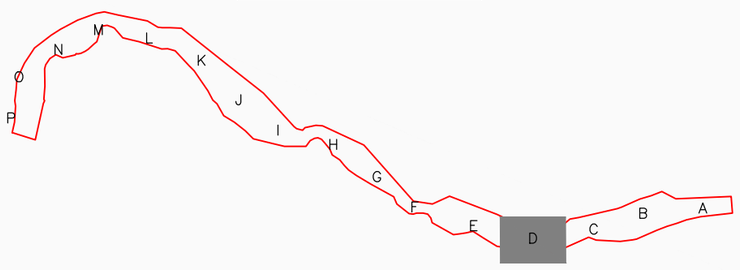
Salle polyvalente — Ecole maternelle

SCIERIE — ZONE INDUSTRIELLE FRANCOIS HORTEUR — AERODROME — AEROCLUB — LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

LE VERNEY DU PONT — LA GIRARD — LES PERRELLES

0 40 100 200 m

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



ZONAGE REGLEMENTAIRE

- B — ZONE BLEUE
- R — ZONE ROUGE
- Rd — BANDE DE SECURITE (digue)

HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION
- DIGUES PRISES EN COMPTE

0 100 250 500 m

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAMBRE

Feuille 10

RD 1006

No 76a

FERREE

VOIE

No 1006

RD 1006

Q 100 =
930 m3/s

424.56

425.59

426.80

428.10

P131

P132

P133

R

A43

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

0 40 100 200 m

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAMBRE

Feuille 11

Commune de LES CHAVANNES EN MAURIENNE

DEPARTEMENTALE

ROUTE

RD 1006

DEPARTEMENTALE

RD 1006

Q 100 = 930 m3/s

420.39

421.29

422.22

423.34

P127

P128

P129

P130

R

A43 DE LA MAURIENNE

AUTOROUTE

AERODROME

ZONE INDUSTRIELLE FRANCOIS HORTEUR

0 40 100 200 m

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

Echelle 1/2000

Commune de LES CHAVANNES EN MAURIENNE

Feuille 12

RD 1006

RD 1006

ROUTE

RD 1006

RO

P123

P124

P125

P126

Q 100 =
930 m3/s

Salle polyvalente

A43

Ruisseau des Blacheres

Ruisseau des Blacheres

Ruisseau de Pomaray

SCIERIE

ZONE INDUSTRI

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

0 40 100 200 m

VERNEY

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche E : LES CHAVANNES-EN-MAURIENNE / SAINT-REMY-DE-MAURIENNE / LA CHAPELLE
Feuilles 13 à 15

Echelle : 1/6000

N

Feuille 16 bis
Echelle 1/2000
Commune de LA CHAPELLE
Feuille 15 bis
Echelle 1/2000
Commune de LA CHAPELLE
Feuille 14 bis
Echelle 1/2000
Commune de LA CHAPELLE
Commune de LES CHAVANNES EN MAURIENNE
Feuille 14
Feuille 15
Echelle 1/2000
Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE
Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE
Echelle 1/2000
Commune de LES CHAVANNES EN MAURIENNE
Feuille 13
Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE
Echelle 1/20

ZONAGE REGLEMENTAIRE

- B — ZONE BLEUE
- R — ZONE ROUGE
- Rd — BANDE DE SECURITE (digue)

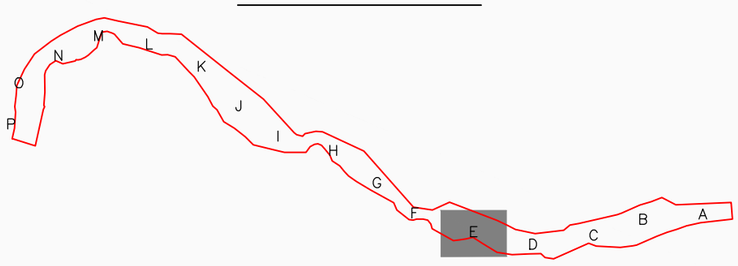
HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION
- DIGUES PRISES EN COMPTE

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



0 100 250 500 m

Discothèque
Ecole, Mairie
Salle polyvalente
RD 1006
A43
LAC DE LA CHAPELLE

Echelle 1/2000

Commune de LES CHAVANNES EN MAURIENNE

Feuille 13

VOIE

FERREE

LES CHAVANNES
EN MAURIENNE

RD 1006

R

410.76

Ruisseau des Blachères

P119

Q 100 =
930 m3/s

412.46

A43

P120

413.40

P121

RD 1006

414.83

P122

TRIQUE AERIENNE

Ruisseau des Blachères

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAPELLE

Commune de
LES CHAVANNES EN MAURIENNE

Feuille 14

RD 1006

No 1006

Rd

R

P114

416.96

407.86

408.68

Q 100 =
930 m3/s

409.01

P116

P117

Ruisseau des Blacheres

h ~ 1,7m

P115

A43

R

Rd

RD 1006

410.06

P118

R

h ~ 2m

R

Ruisseau des Blacheres

0 40 100 200 m

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAPELLE

Feuille 14 bis

R

VERNAY

DEPARTEMENTALE

L'AIGUILLON

N° 75

R

Discothèque

0 40 100 200 m

R

VOIE

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

Commune de
LA CHAPELLE

Rd

RD 1006 ROUTE

R

FERREE

R

Rd

403.81

Bras du Pontet

P110

404.58

DEPARTEMENTALE

Q 100 =
930 m3/s

R

P111

406.14

h ~ 2,5m

h ~ 2,5m

Bras du Pontet

P112

RD 1006

406.14

P113

R

R

A43

Feuille 15
Echelle 1/2000

0 40 100 200 m

GONDRAN

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAPELLE

Feuille 15 bis

LAC DE LA CHAPELLE

R

R

R

R

Rd

VOIE

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

D 1006 ROUTE

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche F : LA CHAPELLE / SAINT-REMY-DE-MAURIENNE / SAINT-LEGER
Feuilles 16 à 18

Echelle : 1/6000

N

Echelle 1/2000
Feuille 18
Commune de LA CHAPELLE
Commune de SAINT-LEGER

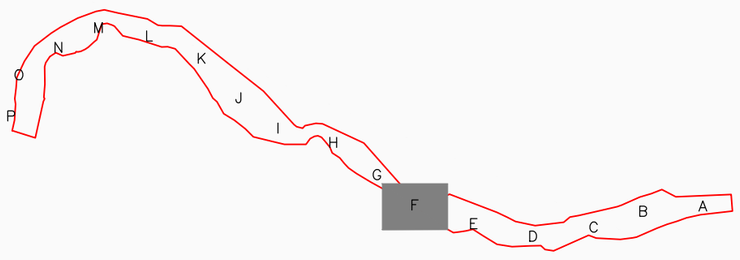
Echelle 1/2000
Commune de LA CHAPELLE
Feuille 17
Commune de SAINT-LEGER
Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

Echelle 1/2000
Commune de LA CHAPELLE
Feuille 16 bis

Echelle 1/2000
Feuille 16
de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

RD 1006
A43
AUTOROUTE
LAC DE LA CHAPELLE
CHAMPET

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



ZONAGE REGLEMENTAIRE

- B — ZONE BLEUE
- R — ZONE ROUGE
- Rd — BANDE DE SECURITE (digue)

HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION
- DIGUES PRISES EN COMPTE

0 100 250 500 m

Echelle 1/2000

Feuille 16

Ruisseau

Q 100 =
930 m3/s

Rd

RD 1006 ROUTE

h ~ 2m

Bras du Pontet

P107

P108

P109

P110

402.54

403.81

R

A43

AUTOROUTE

h ~ 2,5m

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAPELLE

Feuille 16 bis

40 100 200 m

R

Rd

RD 1006

401.82

LAC DE LA CHAPELLE

R

VOIE

Q 100 =
960 m3/s

401.72

401.84

Q 100 =
930 m3/s

Rd

RD 1006 ROUTE

Ruisseau du Gouion

Echelle 1/2000

0 40 100 200 m

Commune de LA CHAPELLE

Feuille 17

SOUVILLE

VOIE

FERREE

Ruisseau du Dréron

RD 1006

Q 100 =
960 m3/s

396.59

397.91

399.50

407.31

24.5

R

P103

P105

P106

A43

Commune de
SAINT-LEGER

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

Echelle 1/2000

Feuille 18

Commune de
LA CHAPELLE

Commune de SAINT-LEGER

A43

RD 1006

AUTOROUTE

P100

387.66

Q 100 =
960 m3/s

P101

390.30

P102

391.75

0 40 100 200 m

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche G : LA CHAPELLE / SAINT-LEGER
Feuilles 19 à 21

Echelle : 1/6000

Echelle 1/2000 — Commune de LA CHAPELLE — Feuille 21

Echelle 1/2000 — Feuille 20 — Commune de LA CHAPELLE

Echelle 1/2000 — Commune de LA CHAPELLE — Feuille 19

Commune de SAINT-LEGER

Commune de SAINT-LEGER

École - Mairie - Salle polyvalente

ST LEGER

LE PLAN D'EN HAUT

LE PLAN D'EN BAS

STATION D'EPURATION

ROUTE DEPARTEMENTALE

ROUTE DEPARTEMENTALE

MAURIENNE

A43

RD 1006

RD 1006

RD 1006

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAPELLE

Feuille 19

No 1006

RD 1006

P95

388.57

P96

384.75

R

380.67

h ~ 1,7m

LAC DE SAINT LEGER

uisseau du Berger

A43

Q 100 =
960 m3/s

P97

385.09

P98

384.39

R

386.41

RD 1006

P99

Commune de SAINT-LEGER

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Feuille 20

Commune de LA CHAPELLE

P91

P92

P93

P94

P95

R

DEPARTEMENTALE

RD 1006

No 1006

A43

MAURIENNE

No 74

LE PLAN
D'EN HAUT

Q 100 =
960 m3/s

375.30

376.05

377.91

380.67

0 40 100 200 m

Ecole, Mairie, Salle polyvalente

Commune de SAINT-LEGER

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAPELLE

Feuille 21

Rd

RD 1006

P87

R

312.58

Rd

ROUTE

P88

AIRE DE REPOS
DE ST LEGER

DE

A43

P89

374.46

Q 100 =
960 m3/s

R

VOIE

373.98

P90

LA

R

RD 1006

375.18

P91

375.30

P92

R

0 40 100 200 m

LE PLAN

DEPARTEMENTAL

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche H : EPIERRE / SAINT-LEGER / SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE
Feuilles 22 à 24

Echelle : 1/6000

Echelle 1/2000 — Commune d'EPIERRE — Feuille 24

Commune de SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE

Echelle 1/2000 — Commune d'EPIERRE — Feuille 23

Commune de SAINT-LEGER

Echelle 1/2000 — Commune d'EPIERRE — Feuille 22

Commune de SAINT-LEGER

ZONAGE REGLEMENTAIRE

- B — ZONE BLEUE
- R — ZONE ROUGE
- Rd — BANDE DE SECURITE (digue)

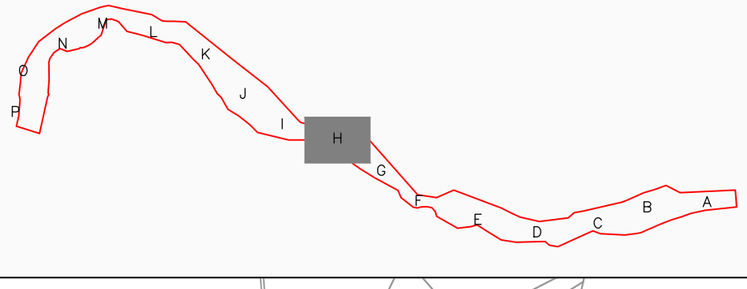
HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION
- DIGUES PRISES EN COMPTE

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



0 100 250 500 m

Echelle 1/2000

Commune d'EPIERRE

Feuille 22

RD 1006

Rd

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

ROUTE

368.72

P84

h ~ 1,5m

368.91

P85

R

Rd

AUTOROUTE

A43

370.21

P86

QX00 =
960 m3/s

R

374.21

P87

R

Rd

RD 1006

ROUTE

Rd

372.35

Commune de SAINT-LEGER

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune d'EPIERRE

Feuille 23

RD 1006

A43

P79

P80

P81

P82

P83

P84

P85

366.11

366.61

366.78

366.22

367.96

368.43

368.52

368.72

368.91

B

R

Rd

h ~ 3m

h ~ 1,5m

Q 100 =
960 m3/s

Commune de SAINT-LEGER

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune d'EPIERRE

Feuille 24

Rd

R

FERREE

RD 1006

Rd

362.67

P77

MAURIENNE

A43

364.32

P78

Q 100 =
960 m3/s

L'ANDRAYE

Ruisseau du Plan de Tour

366.6

366.11

P79

RD 1006

R

No 207

366.78

366.22

P80

0 40 100 200 m

Commune de SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche I : EPIERRE / SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE / ARGENTINE / SAINT-ALBAN-DES-HURTIERES
Feuilles 25 à 27

Echelle : 1/6000

Echelle 1/2000 — Commune d'ARGENTINE — Feuille 27

Commune de SAINT-ALBAN-DES-HURTIERES

Echelle 1/2000 — Commune d'ARGENTINE — Feuille 26

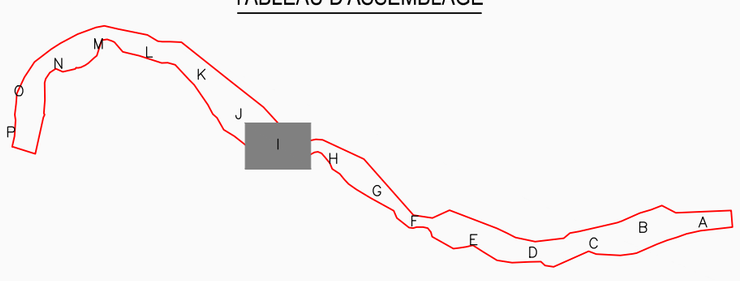
Commune de SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE

Echelle 1/2000 — Commune d'EPIERRE — Feuille 25

Commune de SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE

0 100 250 500 m

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



ZONAGE REGLEMENTAIRE

- B — ZONE BLEUE
- R — ZONE ROUGE
- Rd — BANDE DE SECURITE (digue)

HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION
- DIGUES PRISES EN COMPTE

Echelle 1/2000

Commune d'EPIERRE

Feuille 25

Rd

RD 1006

VOIE

Q 100 =
960 m3/s

359,11

360,41

351,53

h ~ 2,3m

R

Rd

R

P74

P75

P76

A43

DE

LA

MAURIENNE

PEAGE

STADE DE FOOT
DE ST PIERRE
DE BELLEVILLE

No 207

DEPAF

ROUTE

0 40 100 200 m

Commune de SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE

Echelle 1/2000

Commune d'ARGENTINE

Feuille 26

FERREE

No 72

R

Rd

RD 1006

P69

356.67

P70

356.24

Q 100 =
960 m3/s

P71

356.91

P72

357.54

P73

358.42

R

h ~ 2m

Saint Bruant

A43

AIRE DE REPOS
DE ST PIERRE
DE BELLEVILLE

Rd

RD 1006

0 40 100 200 m

Commune de SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE

Echelle 1/2000

Commune d'ARGENTINE

Feuille 27

P66

P67

P68

383.39

354.66

Q 100 =
960 m3/s

R

Rd

R

Rd

RD 1006

A43

PLAN D'EAU
DES HURTIERES

PLAN D'EAU
DES HURTIERES

ECOPOLE
DES HURTIERES

0 40 100 200 m

Commune de SAINT-ALBAN-DES-HURTIERES

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche J : ARGENTINE / SAINT-ALBAN-DES-HURTIERES
SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES
Feuilles 28 à 30

Echelle : 1/6000

Feuille 30 bis
Commune d'ARGENTINE
Echelle 1/2000

Commune d'ARGENTINE Feuille 28
Echelle 1/2000

Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

Feuille 30
Echelle 1/2000

Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

Feuille 29
Echelle 1/2000

Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

Commune d'ARGENTINE Feuille 28 bis
Echelle 1/2000

Commune de SAINT-ALBAN-DES-HURTIERES

Feuille 29 ter
Echelle 1/2000

Echelle 1/2000

Feuille 29 bis
Echelle 1/2000

Commune d'ARGENTINE Feuille 27

ZONAGE REGLEMENTAIRE

- B — ZONE BLEUE
- R — ZONE ROUGE
- Rd — BANDE DE SECURITE (digue)

HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION
- DIGUES PRISES EN COMPTE

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



Pla

Commune d'ARGENTINE

Feuille 28

Echelle 1/2000

0 40 100 200 m

R

VITES

R

Rd

Commune d'ARGENTINE

Feuille 28 bis

Echelle 1/2000

100 200 m

Rd

Rd

R

Rd

de
-HURTIERES

RD 1006

351.35

354.09

Q 100 =
960 m3/s

P65

P66

P67

AN D'EAU
S HURTIERES

R

Rd

R

VOIE

Feuille 29

Echelle 1/2000

0 40 100 200 m

Commune de
SAINT-GEORGES-
DES-HURTIERES

R

R

Rd

BRAMANFAN

FERREE

SALLES D'ACTIVITES

LA

N° 1006

RD 1006

348.19

P61

349.21

P62

Q 100 =
960 m3/s

R

Rd

350.40

P63

A43

MAURIENNE

351.09

P64

R

h ~ 1,5m

R

Commune de
SAINT-ALBAN-DES-HURTIERES

Commune de SAINT-ALBAN-DES-HURTIERES

R

R

h ~ 1,5m

Ruisseau des Glaires

PLAN D'EAU
DES HURTIERES

P64

Feuille 29 bis

Echelle 1/2000

0 40 100 200 m

Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

P61

R

R

R

h ~ 1,5m

Ruisseau des Glaires

Feuille 29 ter

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

R

AUTOROUTE

A43

RD 1006

LE ROSET

Rd

P58

344.46

Q = 3 m3/s

Q 100 =
960 m3/s

DEPARTEMENTALE

R

P59

345.61

Ruisseau de la Galine

h ~ 1,5m

Ruisseau des Glaires

Commune de
SAINT-GEORGES-
DES-HURTIERES

R

h ~ 1,3m

Ruisseau des Glaires

R

P60

341.19

RD 10

Feuille 30

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

0 40 100 200 m

Feuille 30 bis

Commune d'ARGENTINE

Echelle 1/2000

EMTALE

No 72

R

R

R

Rd

VOIE

1006

Ruisseau du Mont Rose

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche K : ARGENTINE / SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES
Feuilles 31 à 33

Echelle : 1/6000

Echelle 1/2000 — Commune d'ARGENTINE — Feuille 33

Echelle 1/2000 — Commune d'ARGENTINE Feuille 33 bis

Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

Feuille 32

Echelle 1/2000 — Commune d'ARGENTINE Feuille 32 bis

Echelle 1/2000 — Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

Feuille 31 bis — Echelle 1/2000 — Commune d'ARGENTINE

Feuille 31 — Echelle 1/2000 — Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

Feuille 30 bis — Commune d'ARGENTINE — Echelle 1/2000

ZONAGE REGLEMENTAIRE

- B — ZONE BLEUE
- R — ZONE ROUGE
- Rd — BANDE DE SECURITE (digue)

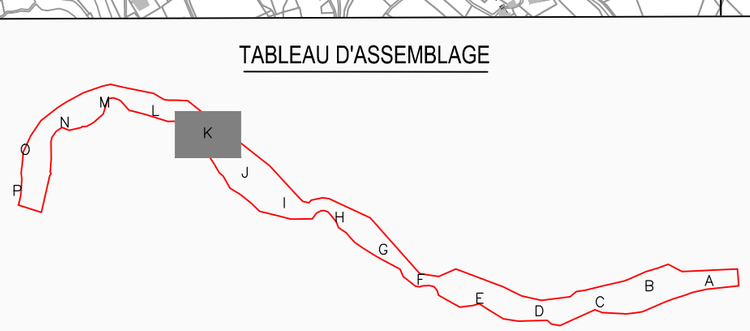
HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION
- DIGUES PRISES EN COMPTE

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



0 100 250 500 m

Mairie

A43

RD 72

RD 72E

Barrage de Randens

Barrage de Cuines

PIOLAZ

ARGENTINE

LES COLOMBS

LE DOMBERT

P47 P48 P49 P50 P51 P52 P53 P54 P55 P56 P57

h ~ 1,5m

h ~ 2m

R

R

R

R

Rd

Rd

P55

P56

P57

341,88

342,40

342,79

341,50

Q 100 =
960 m3/s

RD 1006

ROUTE

A43

Ruisseau des Glaires

Ruisseau des Glaires

PIOLAZ

Feuille 31

Echelle 1/2000

Commune de
SAINT-GEORGES-
DES-HURTIERES

0 40 100 200 m

0 40 100 200 m

Feuille 31 bis

Echelle 1/2000

Commune d'ARGENTINE

Rd

341.88

341.60

342.40

Q 100 =
960 m3/s

P56

RD 1006

Rd

342.79

P57

R

R

R

R

P58

RD 1006

LE ROSET

Rd

2.8 m3/s

AUTOROUTE

ROUTE

Ruisseau de la Balme

FERREE

Feuille 32

Rd

R

LIGNE ÉLECTRIQUE AÉRIENNE

LA MADEL

RD 1006

VOIE

P51

P52

P53

P54

338,55

335,94

335,22

339,05

h ~ 1,5m

Q 100 =
960 m3/s

Ruisseau des Hurtières

TUNNEL

A43

Echelle 1/2000

0 40 100 200 m

Commune de
SAINT-GEORGES-
DES-HURTIERES

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune d'ARGENTINE Feuille 32 bis

LA MADELEINE

LE DOMBERT

R

R

Rd

Echelle 1/2000

Commune d'ARGENTINE — Feuille 33

No 72

RD 1006

Barrage de Randens

B

B

R

R

R

MARCANTOUX

Rd

FERREE

BARRAGE DE LA CHRISTINE

Q 100 =
1000 m3/s

395.78

395.08

P48

P49

Q 100 =
960 m3/s

R

Rd

334.51

RD 1006

P50

R

Rd

Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune d'ARGENTINE Feuille 33 bis

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

R

0 40 100 200 m

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche L : ARGENTINE / ST-GEORGES-DES-HURTIERES / AIGUEBELLE / MONTSAPEY / RANDENS
Feuilles 34 à 36

Echelle : 1/6000

Echelle 1/2000 — Commune de RANDENS — Feuille 36

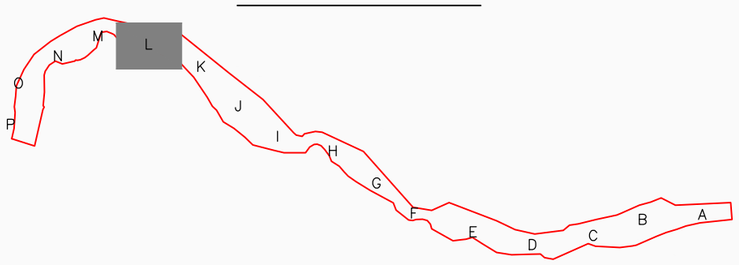
Echelle 1/2000 — Commune de RANDENS — Commune de MONTSAPEY — Feuille 35 — Commune d' ARGENTINE

Echelle 1/2000 — Commune d'ARGENTINE — Feuille 34

Commune d'AIGUEBELLE

Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



0 100 250 500 m

ZONAGE REGLEMENTAIRE

- B — ZONE BLEUE
- R — ZONE ROUGE
- Rd — BANDE DE SECURITE (digue)

HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION
- DIGUES PRISES EN COMPTE

Echelle 1/2000

Commune d'ARGENTINE

Feuille 34

R

P42

339.91

R

P43

380.87

RD 1006

P44

331.58

Q100 = 1000 m3/s

P45

336.18

R

USINE ELEC.

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

Ruisseau de la Roche

VOIE

P46

333.76

h ~ 4m

R

P47

333.71

Commune d'AIGUEBELLE

Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de RANDENS

Commune de MONTSAPEY

Feuille 35

Commune d' ARGENTINE

DEPARTEMENTALE

No 72

327.20

327.22

328.52

329.81

329.91

Q 100 = 1000 m3/s

R

R

P39

P40

P41

P42

VOIE

RD 1006

FERREE

DEPARTEMENTALE

Commune d'AIGUEBELLE

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de RANDENS

Feuille 36

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

R

R

R

P35

P36

P37

P38

324.99

326.22

326.59

327.80

Q 100 =
1800 m3/s

RD 1006

VOIE

ROUTE

0 40 100 200 m

Commune d'AIGUEBELLE

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche M : RANDENS / AIGUEBELLE
Feuilles 37 à 39

Echelle : 1/6000

Echelle 1/2000
Commune de RANDENS
Feuille 39

Echelle 1/2000
Commune de RANDENS
Feuille 38

Echelle 1/2000
Commune de RANDENS
Feuille 37

Commune d'AIGUEBELLE

Commune d'AIGUEBELLE

Mairie-Salle polyvalente-Groupe scolaire
ehpad belles saisons
Ecole maternelle
Collège de la Lauzière
Intermarché
structure d'accueil petite enfance
Salle multisport

RD 1006

Bande de recul = 50 mètres

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



ZONAGE REGLEMENTAIRE

- B — ZONE BLEUE
- R — ZONE ROUGE
- Rd — BANDE DE SECURITE (digue)

HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION
- DIGUES PRISES EN COMPTE

0 100 250 500 m

Echelle 1/2000

Commune de RANDENS

Feuille 37

LA MALADIERE

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

R

324.48

P32

FERREE

RD 1006

324.71

P33

Q 100 =
1110 m3/s

R

R

324.19

P34

Q 100 =
1000 m3/s

324.98

P35

0 40 100 200 m

Commune d'AIGUEBELLE

Echelle 1/2000

Commune de RANDENS

Feuille 38

LA BLANCHERIE

LIGNE ELECTRIQUE AERIE

RANDENS

Ruisseau du Nant Brun

R

B

R

P100 =
1110 m3/s

P31

P30

Rd

Rd

P29

P28

VOIE

RD 1006

Mairie-Salle polyvalente-Groupe scolaire

ehpad belles saisons

EPINGLETTE

Ruisseau du Nant Clair

Commune d'AIGUEBELLE

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de RANDENS

0 40 100 200 m

Feuille 39

Mairie-Salle polyvalente-Groupe scolaire

DEPARTEMENTALE No 72

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

Ruisseau du Nant Clair

Rd

R

P29

P28

P27

P26

813.98

813.33

813.24

Q 100 =
1110 m3/s

Bande de recul = 50 mètres

Collège de la Lauzière

Commune d'AIGUEBELLE

Intermarché

structure d'acceuil petite enfance

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche N : RANDENS / AIGUEBELLE / BOURGNEUF / BONVILLARET
Feuilles 40 à 42

Echelle : 1/6000

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



Echelle 1/2000 Commune de RANDENS Feuille 40

Echelle 1/2000 Commune de RANDENS Feuille 41

Commune de BONVILLARET

Echelle 1/2000 Commune de BONVILLARET Feuille 42

Commune de BOURGNEUF

Commune d'AIGUEBELLE

Bande de recul = 50 mètres

Salle des fêtes
Mairie
Collège de la Lauzière
Structure d'accueil petite enfance
Salle multisport
Carrefour

RD 1006

A43

ZONAGE REGLEMENTAIRE

- B — ZONE BLEUE
- R — ZONE ROUGE
- Rd — BANDE DE SECURITE (digue)

HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION
- DIGUES PRISES EN COMPTE

0 100 250 500 m

Echelle 1/2000

Commune de RANDENS

Feuille 40

Bande de recul = 50 mètres

Bande de recul = 50 mètres

R

R

R

Q 100 =
1110 m3/s

342.88

313.16

313.24

313.32

P23

P24

P25

P26

Ruisseau du Merlu Richard

FERREL

CHATEAU

DEPARTEMENTALE

RD 1006

Commune d'AIGUEBELLE

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de RANDENS

Feuille 41

Commune de BONVILLARET

Commune de BOURGNEUF

Bande de recul = 50 mètres

Bande de recul = 50 mètres

Q 100 = 1110 m3/s

Q 100 = 1110 m3/s

h ~ 3m

R

R

R

LA PLAINE

RD 1006

RD 1006

DEPARTEMENTALE

ROUTE

DE

FERRÉE

Ruisseau du Saint Arnaud

Ruisseau du Saint Arnaud

P21

P22

P23

3147,37

3142,86

3136,16

3137,20

3141,41

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de BONVILLARET

Feuille 42

R

R

R

3141.4

3142.8

3140.5

P18

P19

P20

Q 100 =
1110 m3/s

RD 1006

A43

ROUTE

VOIE

Commune de BOURGNEUF

0 40 100 200 m

Echelle : 1/6000

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche O : BONVILLARET / BOURGNEUF / AITON
Feuilles 43 à 45

ZONAGE REGLEMENTAIRE

- B — ZONE BLEUE
- R — ZONE ROUGE
- Rd — BANDE DE SECURITE (digue)

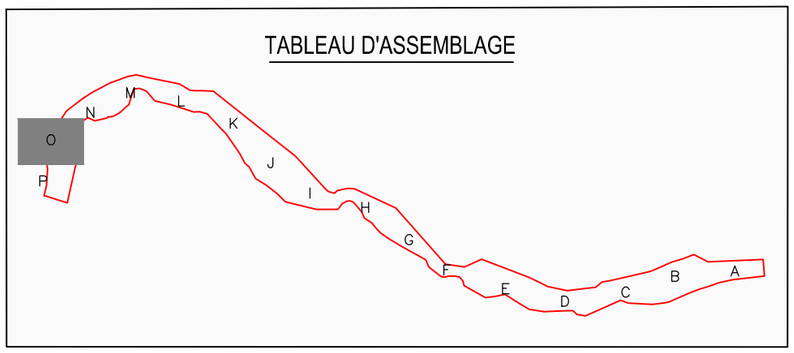
HYDROGRAPHIE

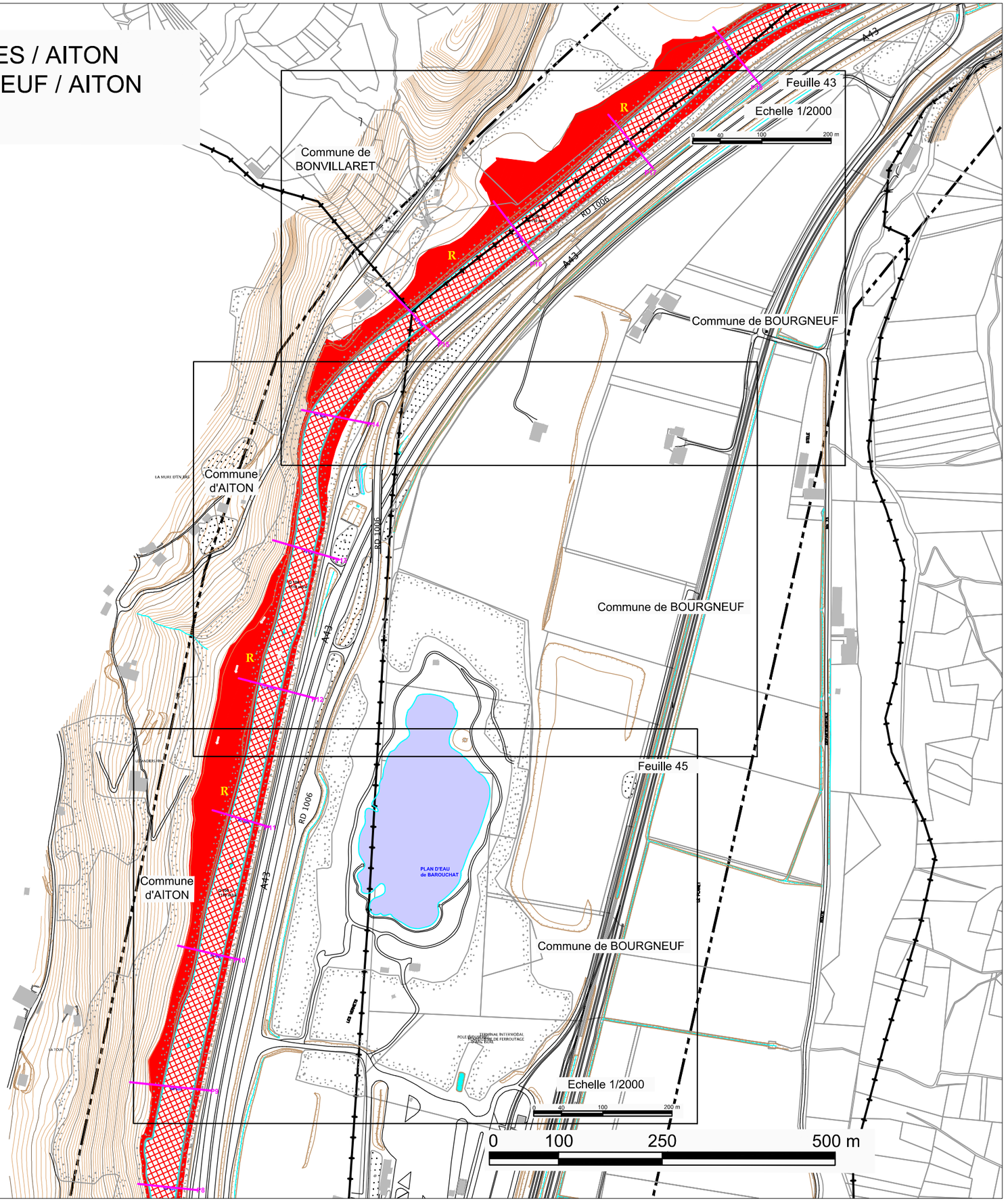
- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION
- DIGUES PRISES EN COMPTE

TABLEAU D'ASSEMBLAGE





Feuille 43

Echelle 1/2000

0 40 100 200 m

Commune de BONVILLARET

Commune de BOURGNEUF

R

R

P18

P17

P16

P15

P14

318,13

309,63

309,15

309,16

Q 100 =
1110 m3/s

RD 1006

A43

CHAPEDEY

STELE

Commune d'AITON

Commune de BOURGNEUF

Feuille 44

Echelle 1/2000

0 40 100 200 m

P14

309.16

P13

307.81

P12

307.33

Q 100 =
1110 m3/s

R

A43

RD 1006

LECANDIERS FINE

R

306.76

P11

306.78

P10

305.99

P9

Q 100 =
1110 m3/s

A43

RD 1006

PLAN D'EAU
de BAROUCHAT

LES VERNETS

POLE INDUSTRIEL
TERMINAL INTERMODAL
PLATEFORME DE FERROUTAGE
D'ARC ISERE

Commune
d'AITON

Feuille 45

Commune de BOURGNEUF

Echelle 1/2000

0 40 100 200 m

Echelle : 1/6000

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche P : AITON / BOURGNEUF
Feuilles 46 à 48

ZONAGE REGLEMENTAIRE

- B — ZONE BLEUE
- R — ZONE ROUGE
- Rd — BANDE DE SECURITE (digue)

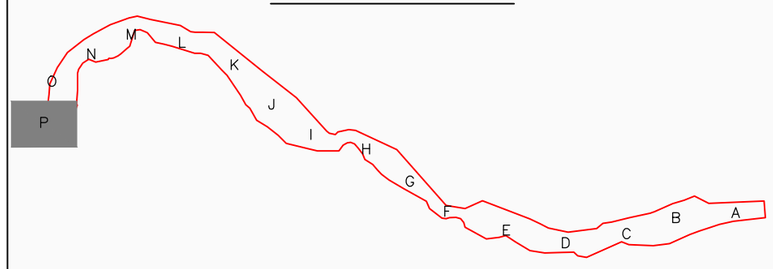
HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

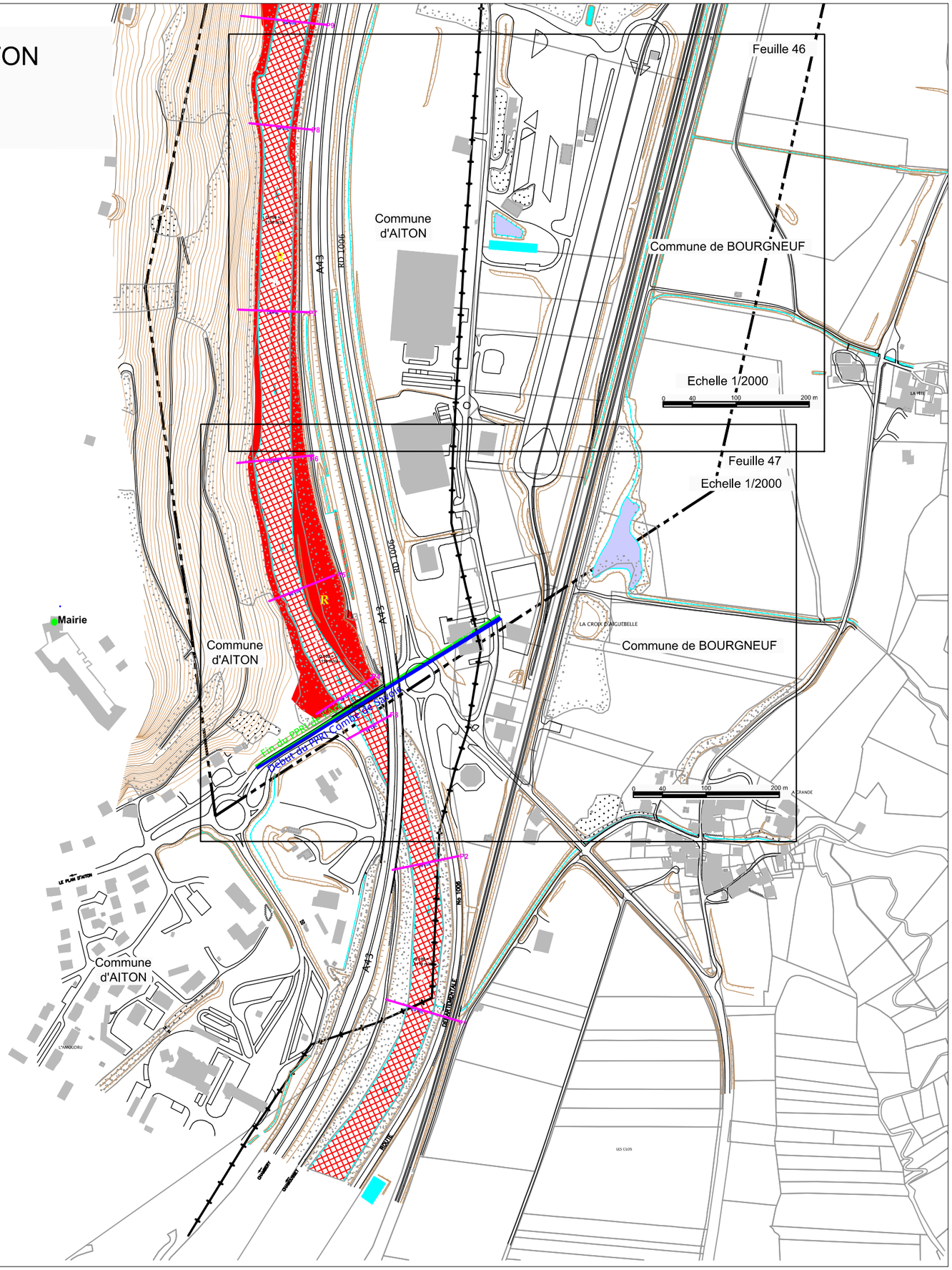
FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION
- DIGUES PRISES EN COMPTE

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



0 100 250 500 m



Feuille 46

Commune de BOURGNEUF

Commune d'AITON

P8

305.20

P7

304.67

Q 100 =
1110 m3/s

A43

RD 1006

Echelle 1/2000

0 40 100 200 m

Feuille 47

Echelle 1/2000

Commune d'AITON

Commune de BOURGNEUF

LA CROIX D'AIGUEBELLE

RD 1006

A43

P6

304.33

P5

303.99

R

Q 100 =
1110 m3/s

P4

303.66

PONT
D'AITON

P3

303.55

Fin du PPRI de l'Arc

Début du PPRI Combe de Savoie

0 40 100 200 m

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

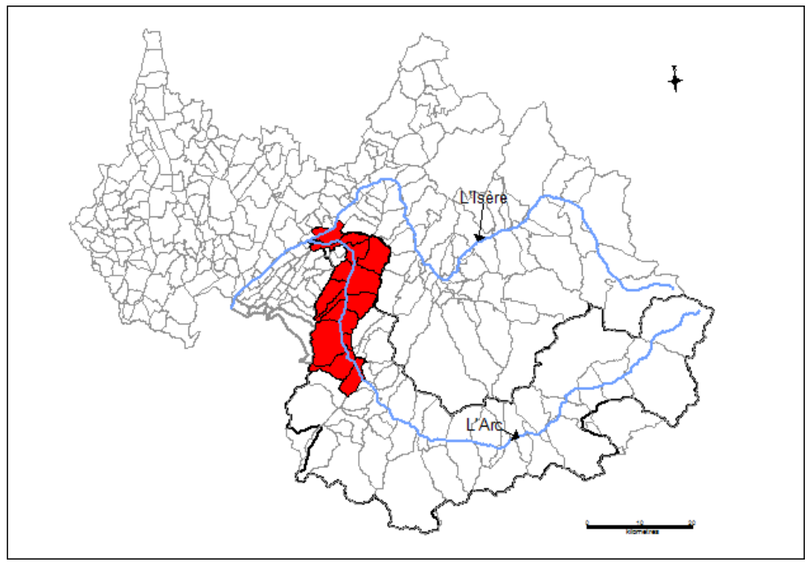
Direction départementale des Territoires de la Savoie
Service Sécurité Risques
Unité Risques

MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES INONDATION DE L'ARC

Tronçon d'Aiton à S^te^ Marie de Cuines

(19 communes)



I.4 – Plans des hauteurs de référence (échelles : 1/6 000 et 1/2 000)

Dossier approuvé le 07 mai 2014

Direction Départementale des Territoires de la Savoie - L'Adret - 1 rue des Cévennes - 73011 CHAMBERY Cedex
Standard : 04 .79.71.73.73 - Télécopie : 04.79.71.73.00 - ddt@savoie.gouv.fr
www.savoie.gouv.fr

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche A : SAINTE-MARIE-DE-CUINES / SAINT-AVRE
Feuilles 1 à 3

Echelle : 1/6000

Echelle 1/2000 — Commune de SAINT-AVRE — Feuille 3

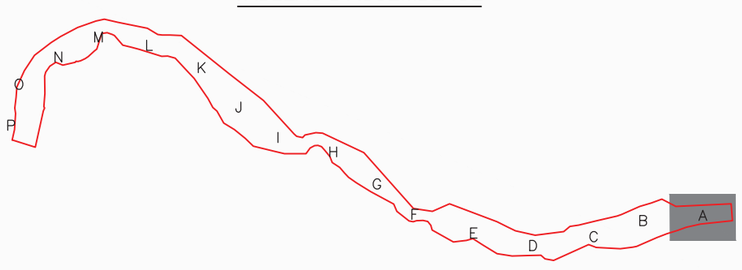
Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES

Echelle 1/2000 — Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES — Feuille 2

Echelle 1/2000 — Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES — Feuille 1

Boulodrome, salle d'activité

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



HAUTEUR DE REFERENCE
(Aléas superposés)

- Hauteur de référence : 0,5 m
- Hauteur de référence : 1 m
- Hauteur de référence > 1 m à déterminer par une analyse spécifique

HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- 457.43◦ — ALTITUDE
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION

0 100 250 500 m

Echelle 1/2000

Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES

Feuille 1

RD 1006

FERREE

TUNNEL DE LA MADELEINE

RD 1006

Q 100 =
900 m3/s

465.05

465.76

468.42

P171

P172

P173

P174

No 7

LE CHANEY

A43

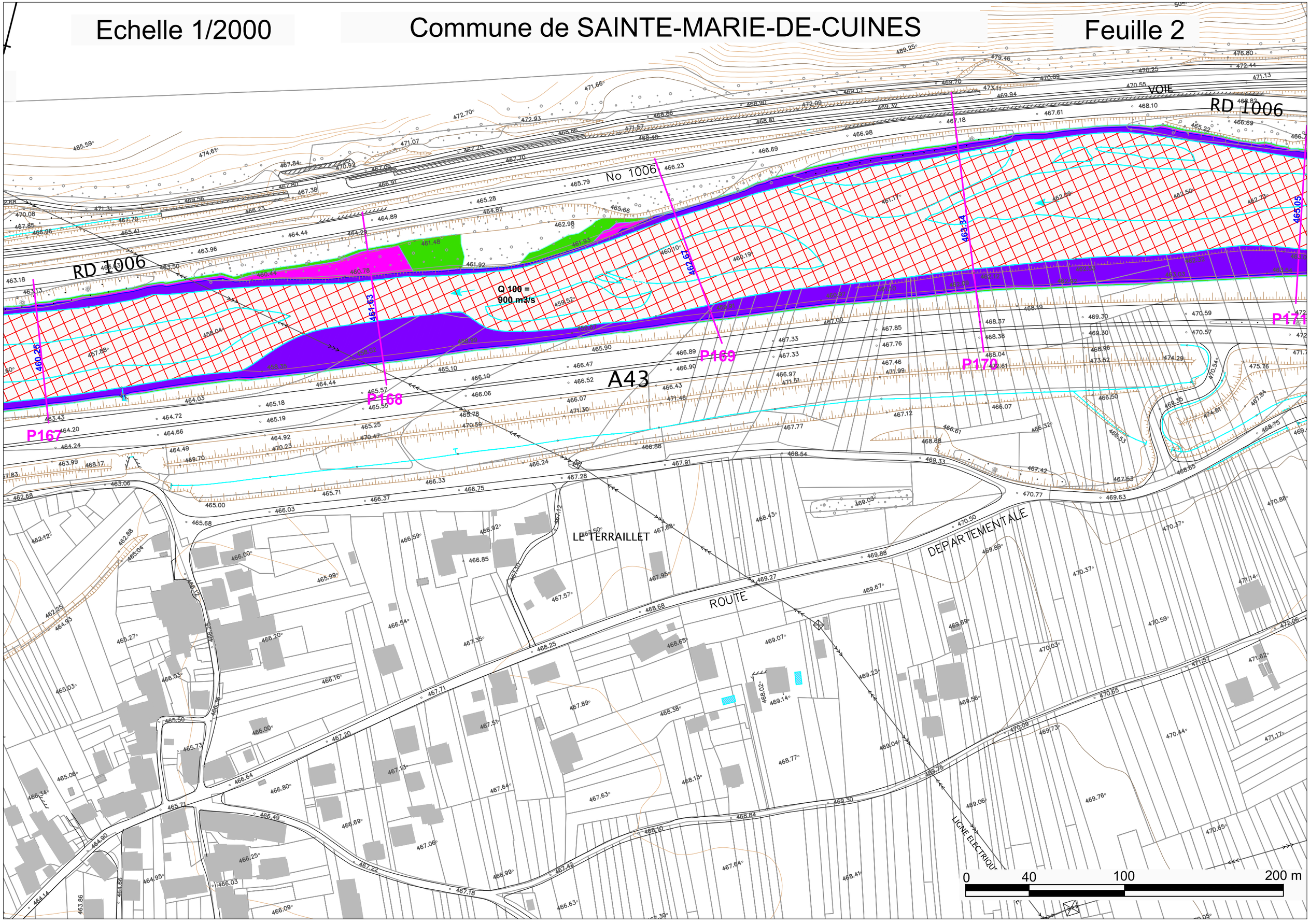
ST

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES

Feuille 2



Echelle 1/2000

Commune de SAINT-AVRE

Feuille 3

RD 1006

RD 1006

ROUTE

Q 100 =
900 m3/s

P164

P165

P166

P167

A43

REGIS

POSTE GAZ

0 40 100 200 m

Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES

Echelle : 1/6000

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche B : SAINT-AVRE / SAINTE-MARIE-DE-CUINES / SAINT-ETIENNE-DE-CUINES / LA CHAMBRE
Feuilles 4 à 6

Echelle 1/2000 — Commune de SAINT-AVRE — Feuille 4

Echelle 1/2000 — Commune de SAINT-AVRE — Feuille 5

Echelle 1/2000 — Commune de SAINT-AVRE — Feuille 6

Commune de LA CHAMBRE

Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES

Commune de SAINT-ETIENNE-DE-CUINES

Mairie

ESAT de Maurienne

EHPAD Belle Fontaine

Groupe scolaire

Intermarché

ADMINISTRATION CESAM (SFTRF)

Etap Hotel

Gymnase, salle polyvalente

RD 1006

A43

P402 P403 P404 P405 P406 P407 P408 P409 P410 P411 P412 P413 P414 P415 P416 P417 P418 P419 P420 P421 P422 P423 P424 P425 P426 P427 P428 P429 P430 P431 P432 P433 P434 P435 P436 P437 P438 P439 P440 P441

Echelle 1/2000

Commune de SAINT-AVRE

Feuille 4

ZONE INDUSTRIELLE

DES BLACHERES

ESAT de Maurienne

GARE DE MARCHANDISE

RD 1006

RD 1006

Q 100 =
900 m3/s

453.83

454.47

455.58

P160

P161

P162

P163

AIRE DE REPOS
DE ST ARVRE

A43

ATION CESAM (SFTRF)

A43

Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de SAINT-AVRE

Feuille 5

RD 1006

RD 1006

Q 100 =
930 m3/s

Q 100 =
900 m3/s

P155

P156

P157

P158

P159

Intermarché

Etap Hotel

ADMINISTRATION CE

LES ILES

FERREE

PEAGE

PEAGE

AUTOROUTE

A 43

0 40 100 200 m

Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES

Echelle 1/2000

Commune de SAINT-AVRE

Feuille 6

Commune de LA CHAMBRE

Groupe scolaire

MARTINET

Gare SNCF

RD 1006

Q 100 =
930 m3/s

P154

P153

P152

P151

P149

No 1006

h ~ 2m

USINE
CHIMIQUE

LES IL

Commune de
SAINT-ETIENNE-DE-CUINES

0 40 100 200 m

Echelle : 1/6000

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche C: LA CHAMBRE / SAINTE-ETIENNE-DE-CUINES
Feuilles 7 à 9

Echelle 1/2000 — Commune de LA CHAMBRE — Feuille 9

Echelle 1/2000 — Commune de LA CHAMBRE — Feuille 8

Commune de LA CHAMBRE — Echelle 1/2000 — Feuille 7

Commune de SAINT-ETIENNE-DE-CUINES

0 40 100 200 m

0 100 250 500 m

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



HAUTEUR DE REFERENCE
(Aléas superposés)

- Hauteur de référence : 0,5 m
- Hauteur de référence : 1 m
- Hauteur de référence > 1 m à déterminer par une analyse spécifique

HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- 457.43 — ALTITUDE
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION

Commune de LA CHAMBRE

Echelle 1/2000

Feuille 7

Q 100 = 930 m3/s

ROUTE

RD 1006

Canal des Moulins

A43

P143

P144

P145

P146

P147

P148

h ~ 3m

h ~ 4.5m

h ~ 2.5m

MAURIENNE

LA

Commune de SAINT-ETIENNE-DE-CUINES

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAMBRE

Feuille 8

LES ATTIGNOURS

1006

P138

P139

P140

P141

P142

P143

h ~ 2m

Q 100 =
930 m3/s

438.83

Le Bugeon

Ruisseau de Carbouillon

AUTOROUTE

A43

FERREE

VOIE

RD 1006

DE

LA

Commune de SAINT-ETIENNE-DE-CUINES

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAMBRE

Feuille 9

ROUTE

1006

h ~ 2,5m

Q 100 =
930 m3/s

RD 1006

P134

P135

P136

P137

A 43

A43

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

Commune de SAINT-ETIENNE-DE-CUINES

0 40 100 200 m

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche D : LA CHAMBRE / SAINT-REMY-DE-MAURIENNE / LES CHAVANNES-EN-MAURIENNE
Feuilles 10 à 12

Echelle : 1/6000

Echelle 1/2000 — Commune de LES CHAVANNES EN MAURIENNE — Feuille 12

Echelle 1/2000 — Commune de LES CHAVANNES EN MAURIENNE — Commune de LA CHAMBRE — Feuille 11

Echelle 1/2000 — Commune de LA CHAMBRE — Feuille 10

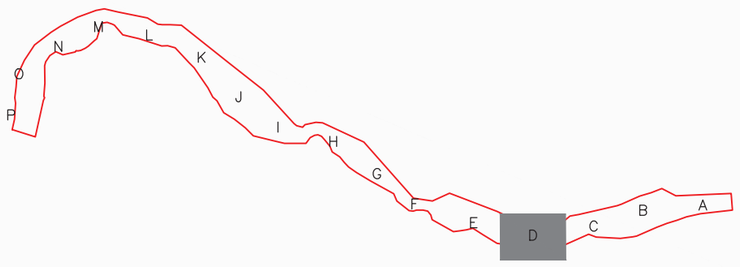
Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

0 40 100 200 m

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



HAUTEUR DE REFERENCE
(Aléas superposés)

- Hauteur de référence : 0,5 m
- Hauteur de référence : 1 m
- Hauteur de référence > 1 m à déterminer par une analyse spécifique

HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- 457.43◦ — ALTITUDE
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION

0 100 250 500 m

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAMBRE

Feuille 10

RD 1006

RD 1006

No 76a

No 1006

FERREE

VOIE

Q 100 =
930 m3/s

425.59

424.56

426.80

428.10

P131

P132

P133

A43

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAMBRE

Feuille 11

Commune de LES CHAVANNES EN MAURIENNE

RD 1006

DEPARTEMENTALE

ROUTE

DEPARTEMENTALE

RD 1006

Q 100 = 930 m3/s

P127

P128

P129

P130

421.29

422.22

423.34

420.39

A43

AUTOROUTE

DE LA MAURIENNE

AERODROME

ZONE INDUSTRIELLE FRANCOIS HORTEUR

0 40 100 200 m

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

Echelle 1/2000

Commune de LES CHAVANNES EN MAURIENNE

Feuille 12

RD 1006

RD 1006

RD 1006

ROUTE

P123

P124

P125

P126

Q 100 =
930 m3/s

Salle polyvalente

A43

Ruisseau des Blacheres

Ruisseau des Blacheres

Ruisseau de Pomaray

SCIERIE

ZONE INDUSTRI

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

VERNEY

0 40 100 200 m

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche E : LES CHAVANNES-EN-MAURIENNE / SAINT-REMY-DE-MAURIENNE / LA CHAPELLE
Feuilles 13 à 15

Echelle : 1/6000

N

Feuille 16 bis
Echelle 1/2000
Commune de LA CHAPELLE
Feuille 15 bis
Echelle 1/2000
Commune de LA CHAPELLE
Feuille 14 bis
Commune de LA CHAPELLE
Echelle 1/2000
Commune de LA CHAPELLE
Commune de LES CHAVANNES EN MAURIENNE
Feuille 14
Feuille 15
Echelle 1/2000
Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE
Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE
Echelle 1/2000
Commune de LES CHAVANNES EN MAURIENNE
Feuille 13
Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

LAC DE LA CHAPELLE
VERNAY
L'AIGUILLON
BARBOLLON
LES CHAVANNES EN MAURIENNE
Discothèque
Ecole, Mairie
Salle polyvalente
RD 1006
A43
P415
P419
P422

0 40 100 200 m

0 100 250 500 m

HAUTEUR DE REFERENCE
(Aléas superposés)

- Hauteur de référence : 0,5 m
- Hauteur de référence : 1 m
- Hauteur de référence > 1 m à déterminer par une analyse spécifique

HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- 457.43 ALTITUDE
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



Echelle 1/2000

Commune de LES CHAVANNES EN MAURIENNE

Feuille 13

LES CHAVANNES
EN MAURIENNE

VOIE FERREE

RD 1006

Ruisseau des Blachères

P119

P120

P121

P122

A43

Q 100 =
930 m3/s

TRIQUE AERIENNE

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAPELLE

Commune de
LES CHAVANNES EN MAURIENNE

Feuille 14

RD 1006

No 1006

P114

P115

P116

P117

P118

Q 100 =
930 m3/s

h ~ 1,7m

h ~ 2m

Ruisseau des Blachères

A43

RD 1006

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAPELLE

Feuille 14 bis

DEPARTEMENTALE

VERNAY

L'AIGUILLON

No 15

Discothèque

0 40 100 200 m

Commune de
LA CHAPELLE

VOIE

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

ROUTE

FERREE

DEPARTEMENTALE

RD 1006

Bras du Pantet

P110

P111

P112

P113

P114

P115

404.81

404.58

405.14

406.14

Q 100 =
930 m3/s

h ~ 2,5m

h ~ 2,5m

A43

Feuille 15
Echelle 1/2000

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAPELLE

Feuille 15 bis

GONDRAN

LAC DE LA CHAPELLE

VOIE

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

D 1006 ROUTE

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche F : LA CHAPELLE / SAINT-REMY-DE-MAURIENNE / SAINT-LEGER
Feuilles 16 à 18

Echelle : 1/6000

Echelle 1/2000
Feuille 18
Commune de LA CHAPELLE
Commune de SAINT-LEGER

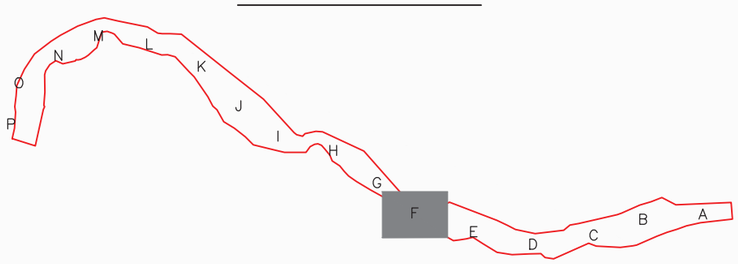
Echelle 1/2000
Commune de LA CHAPELLE
Feuille 17
Commune de SAINT-LEGER
Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

Echelle 1/2000
Commune de LA CHAPELLE
Feuille 16 bis

Echelle 1/2000
Feuille 16
de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

0 100 250 500 m

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



HAUTEUR DE REFERENCE

(Aléas superposés)

- Hauteur de référence : 0,5 m
- Hauteur de référence : 1 m
- Hauteur de référence > 1 m à déterminer par une analyse spécifique

HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- 457.43 ALTITUDE
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION

Echelle 1/2000

Feuille 16

Q 100 =
930 m3/s

RD 1006

ROUTE

AUTOROUTE

A43

Ruisseau

Bras du Pontet

P107

P110

h ~ 2m

h ~ 2,5m

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAPELLE

Feuille 16 bis

40 100 200 m

LAC DE LA CHAPELLE

RD 1006

RD 1006

VOIE

ROUTE

Ruisseau du Goujon

Q 100 = 960 m3/s

Q 100 = 930 m3/s

401.72

401.84

401.82

Echelle 1/2000

0 40 100 200 m

Commune de LA CHAPELLE

Feuille 17

SOUVILLE

VOIE FERRÉE

Ruisseau du Dréron

RD 1006

Q 100 = 960 m3/s

P103

P105

P106

A43

Commune de SAINT-LEGER

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

Echelle 1/2000

Feuille 18

Commune de
LA CHAPELLE

Commune de SAINT-LEGER

A43

RD 1006

AUTOROUTE

P100

P101

P102

387.68

390.30

393.75

Q 100 =
960 m3/s

0 40 100 200 m

Echelle : 1/6000

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche G : LA CHAPELLE / SAINT-LEGER
Feuilles 19 à 21

Echelle 1/2000 — Commune de LA CHAPELLE — Feuille 21

Echelle 1/2000 — Feuille 20 — Commune de LA CHAPELLE

Echelle 1/2000 — Commune de LA CHAPELLE — Feuille 19

Commune de SAINT-LEGER

Commune de SAINT-LEGER

École, Mairie, Salle polyvalente

HAUTEUR DE REFERENCE
(Aléas superposés)

- Hauteur de référence : 0,5 m
- Hauteur de référence : 1 m
- Hauteur de référence > 1 m à déterminer par une analyse spécifique

HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- 457.43 — ALTITUDE
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



0 — 100 — 250 — 500 m

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAPELLE

Feuille 19

No 1006

RD 1006

A43

P95

P96

P97

P98

P99

381.75

383.99

384.39

386.31

Q 100 =
960 m3/s

380.67

h ~ 1,7m

LAC DE SAINT LEGER

Ruisseau du Berger

Commune de SAINT-LEGER

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000 Feuille 20

Commune de LA CHAPELLE

Commune de SAINT-LEGER

P91

P92

P93

P94

P95

Q 100 = 960 m3/s

DEPARTEMENTALE

RD 1006

No 1006

A43

LE PLAN D'EN HAUT

0 40 100 200 m

École, Mairie, Salle polyvalente

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAPELLE

Feuille 21

P87

P88

P89

P90

P91

P92

RD 1006

ROUTE

AIRE DE REPOS
DE ST LEGER

A43

DE

VOIE

LA

DEPARTEMENTALE

Q 100 =
960 m3/s

373.46

373.68

375.35

375.68

0 40 100 200 m

LE PLAN

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche H : EPIERRE / SAINT-LEGER / SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE
Feuilles 22 à 24

Echelle : 1/6000

Echelle 1/2000 — Commune d'EPIERRE — Feuille 24

Commune de SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE

Echelle 1/2000 — Commune d'EPIERRE — Feuille 23

Commune de SAINT-LEGER

Echelle 1/2000 — Commune d'EPIERRE — Feuille 22

Commune de SAINT-LEGER

HAUTEUR DE REFERENCE
(Aléas superposés)

- Hauteur de référence : 0,5 m
- Hauteur de référence : 1 m
- Hauteur de référence > 1 m à déterminer par une analyse spécifique

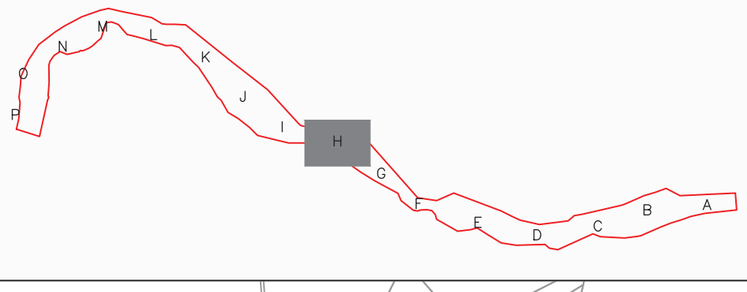
HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- 457.43 — ALTITUDE
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



0 100 250 500 m

Echelle 1/2000

Commune d'EPIERRE

Feuille 22

RD 1006

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

ROUTE

AUTOROUTE

A43

P84

P85

P86

P87

h ~ 1,5m

Q X00 =
960 m3/s

Commune de SAINT-LEGER

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune d'EPIERRE

Feuille 23

RD 1006

A43

Ruisseau des Moulins

P79

P80

P81

P82

P83

P84

P85

366.11

366.61

366.78

366.22

367.96

368.43

368.52

368.72

368.91

h ~ 3m

h ~ 1,5m

Q 100 =
960 m3/s

Commune de SAINT-LEGER

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune d'EPIERRE

Feuille 24

FERREE

RD 1006

MAURIENNE

A43

No 207

L'ANDRAYE

Ruisseau du Plan de la Tour

Q 100 =
960 m3/s

P77

P78

P79

P80

366.22

0 40 100 200 m

Commune de SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche I : EPIERRE / SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE / ARGENTINE / SAINT-ALBAN-DES-HURTIERES
Feuilles 25 à 27

Echelle : 1/6000

Echelle 1/2000 — Commune d'ARGENTINE — Feuille 27

Commune de SAINT-ALBAN-DES-HURTIERES

Echelle 1/2000 — Commune d'ARGENTINE — Feuille 26

Commune de SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE

Echelle 1/2000 — Commune d'EPIERRE — Feuille 25

Commune de SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE

RD 1006

A43

PLAN D'EAU DES HURTIERES

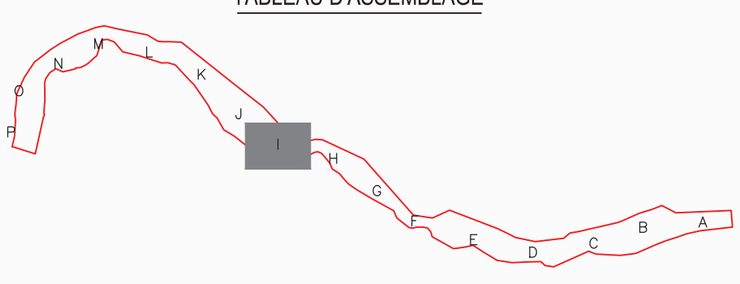
ECOPOLE DES HURTIERES

STADE DE FOOT DE ST PIERRE DE BELLEVILLE

MAURIENNE

0 100 250 500 m

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



HAUTEUR DE REFERENCE

(Aléas superposés)

- Hauteur de référence : 0,5 m
- Hauteur de référence : 1 m
- Hauteur de référence > 1 m à déterminer par une analyse spécifique

HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- 457.43 — ALTITUDE
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION

Echelle 1/2000

Commune d'EPIERRE

Feuille 25

RD 1006

VOIE

Q 100 =
960 m3/s

h ~ 2,3m

P74

P75

P76

A43

DE

LA

MAURIENNE

STADE DE FOOT
DE ST PIERRE
DE BELLEVILLE

PEAGE

No 207

DEPAR

ROUTE

0 40 100 200 m

Commune de SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE

Echelle 1/2000

Commune d'ARGENTINE

Feuille 26

FERREE

No 72

RD 1006

P69

P70

P71

P72

P73

Q 100 =
960 m3/s

h ~ 2m

A43

AIRE DE REPOS
DE ST PIERRE
DE BELLEVILLE

0 40 100 200 m

Commune de SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE

Echelle 1/2000

Commune d'ARGENTINE

Feuille 27

P66

P67

P68

RD 1006

A43

PLAN D'EAU
DES HURTIERES

ECOPOLE
DES HURTIERES

PLAN D'EAU
DES HURTIERES

Q 100 =
960 m3/s

0 40 100 200 m

Commune de SAINT-ALBAN-DES-HURTIERES

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche J : ARGENTINE / SAINT-ALBAN-DES-HURTIERES
SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES
Feuilles 28 à 30

Echelle : 1/6000

Feuille 30 bis
Commune d'ARGENTINE
Echelle 1/2000

Commune d'ARGENTINE Feuille 28
Echelle 1/2000

Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

Feuille 30
Echelle 1/2000

Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES
Feuille 29
Echelle 1/2000

Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

Commune d'ARGENTINE Feuille 28 bis
Echelle 1/2000

Commune de SAINT-ALBAN-DES-HURTIERES

Echelle : 1/6000

Feuille 29 ter
Echelle 1/2000

Echelle 1/2000

Commune d'ARGENTINE Feuille 27

Feuille 29 bis
Echelle 1/2000

0 100 250 500 m

HAUTEUR DE REFERENCE
(Aléas superposés)

- Hauteur de référence : 0,5 m
- Hauteur de référence : 1 m
- Hauteur de référence > 1 m à déterminer par une analyse spécifique

HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- 457.43 ALTITUDE
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



Commune d'ARGENTINE

Feuille 28

Echelle 1/2000

0 40 100 200 m

IVITES

Commune d'ARGENTINE

Feuille 28 bis

Echelle 1/2000

100 200 m

de
-HURTIERES

RD 1006

Q 100
960 m3/s

P65

P66

P67

AN D'EAU
S HURTIERES

VOIE

Feuille 29

Echelle 1/2000

0 40 100 200 m

Commune de
SAINT-GEORGES-
DES-HURTIERES

Commune de
SAINT-ALBAN-DES-HURTIERES

SALLES D'ACTIVITES

FERRET

BRAMANFAN

RD 1006

No 1006

A43

MAURIENNE

LA

P61

P62

P63

P64

348.19

349.21

350.40

351.09

Q 100 =
960 m3/s

h ~ 1,5m

Commune de SAINT-ALBAN-DES-HURTIERES

h ~ 1,5m

Ruisseau des Glaires

PLAN D'EAU
DES HURTIERES

Feuille 29 bis

Echelle 1/2000

0 40 100 200 m

Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

P61

h ~ 1,5m

Ruisseau des Glaïeïs

Feuille 29 ter

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

RD 1006

AUTOROUTE

A43

DEPARTEMENTALE

LE ROSET

Ruisseau de la Balme

Ruisseau des Glaires

Ruisseau des Glaires

Q = 8 m3/s

Q 100 =
960 m3/s

h ~ 1,5m

h ~ 1,3m

P59

P60

Commune de
SAINT-GEORGES-
DES-HURTIERES

Feuille 30

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

0 40 100 200 m

Feuille 30 bis

Commune d'ARGENTINE

Echelle 1/2000

VOIE

1006

Ruisseau du Mont Rose

No 72

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche K : ARGENTINE / SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES
Feuilles 31 à 33

Echelle : 1/6000

Echelle 1/2000 — Commune d'ARGENTINE — Feuille 33

Echelle 1/2000 — Commune d'ARGENTINE Feuille 33 bis

Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

Feuille 32

Echelle 1/2000 — Commune d'ARGENTINE Feuille 32 bis

Echelle 1/2000

Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

Feuille 31 bis

Echelle 1/2000

Commune d'ARGENTINE

Feuille 31

Echelle 1/2000

Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

Feuille 30 bis

Commune d'ARGENTINE

Echelle 1/2000

HAUTEUR DE REFERENCE
(Aléas superposés)

- Hauteur de référence : 0,5 m
- Hauteur de référence : 1 m
- Hauteur de référence > 1 m à déterminer par une analyse spécifique

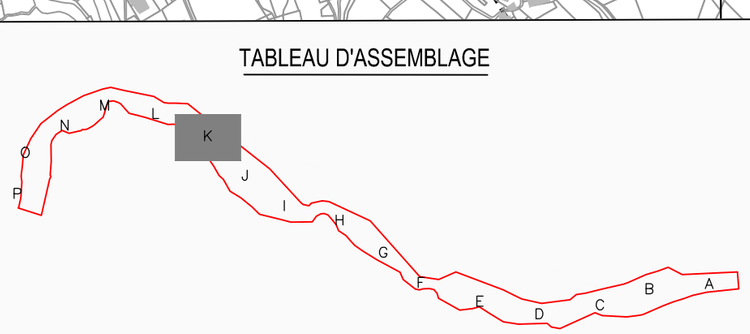
HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- 457.43 — ALTITUDE
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



0 100 250 500 m

Mairie

h ~ 1,5m

h ~ 2m

P55

344.88

342.40

342.79

341.60

Q 100 =
960 m3/s

RD 1006

ROUTE

A43

Ruisseau des Gaîtes

PIOLAZ

Feuille 31

Echelle 1/2000

Commune de
SAINT-GEORGES-
DES-HURTIERES

0 40 100 200 m

Feuille 31 bis

Echelle 1/2000

Commune d'ARGENTINE

0 40 100 200 m

FERREF

RD 1006

ROUTE

Ruisseau de la Bâtie

Q 100 = 960 m3/s

AUTOROUTE

LE ROSET

Q=8 m3/s

Feuille 32

P51

P52

P54

h ~ 1,5m

Q 100 =
960 m3/s

RD 1006

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

VOIE

TUNNEL

A43

LA MADEL

Echelle 1/2000

0 40 100 200 m

Commune de
SAINT-GEORGES-
DES-HURTIERES

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune d'ARGENTINE Feuille 32 bis

LA MADELEINE

LE DOMBERT

Echelle 1/2000

Commune d'ARGENTINE — Feuille 33

No 72

RD 1006

Barrage de Randens

FERREE

MARCANTOUX

Q 100 = 1000 m3/s

395.78

395.08

BARRAGE DE LA CHRISTINE

P48

P49

Q 100 = 960 m3/s

336.51

P50

RD 1006

Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune d'ARGENTINE Feuille 33 bis

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

0 40 100 200 m

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche L : ARGENTINE / ST-GEORGES-DES-HURTIERES / AIGUEBELLE / MONTSAPEY / RANDENS
Feuilles 34 à 36

Echelle : 1/6000

Echelle 1/2000 — Commune de RANDENS — Feuille 36

Commune d'AIGUEBELLE

Echelle 1/2000 — Commune de RANDENS — Commune de MONTSAPEY — Feuille 35 — Commune d' ARGENTINE

Commune d'AIGUEBELLE

Echelle 1/2000 — Commune d'ARGENTINE — Feuille 34

Commune d'AIGUEBELLE

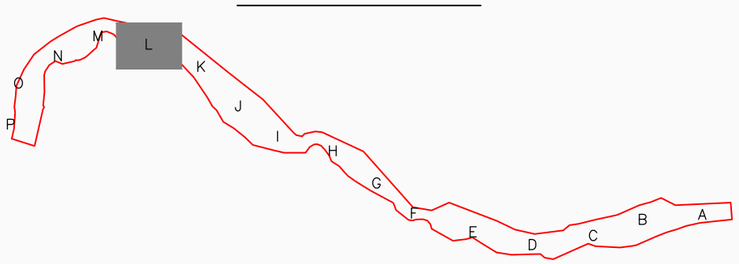
Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

P36 P37 P38 P39 P40 P41 P42 P43 P44 P45 P46 P47 P48

RD 1006 — RD 1006 — RD 1006 — RD 1006 — No 1006

A43 — AUTOROUTE

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



0 100 250 500 m

HAUTEUR DE REFERENCE

(Aléas superposés)

- Hauteur de référence : 0,5 m
- Hauteur de référence : 1 m
- Hauteur de référence > 1 m à déterminer par une analyse spécifique

HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- 457.43◦ — ALTITUDE
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION

Echelle 1/2000

Commune d'ARGENTINE

Feuille 34

P42

P43

P44

P45

P46

P47

329.91

330.87

331.58

333.76

RD 1006

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

Q 100 =
1000 m3/s

USINE
ELEC.

VOIE

h ~ 4m

Ruisseau de la Roche

Commune d'AIGUEBELLE

Commune de SAINT-GEORGES-
DES-HURTIERES

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de RANDENS

Commune de MONTSAPEY

Feuille 35

Commune d' ARGENTINE

Commune d'AIGUEBELLE

DEPARTEMENTALE

VOIE

RD 1006

DEPARTEMENTALE

FERREE

N°72

Q 100 = 1000 m3/s

P39

P40

P41

P42

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de RANDENS

Feuille 36

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

RD 1006

VOIE

ROUTE

P35

P36

P37

P38

Q 100 =
1000 m3/s

0 40 100 200 m

Commune d'AIGUEBELLE

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche M : RANDENS / AIGUEBELLE
Feuilles 37 à 39

Echelle : 1/6000

Echelle 1/2000
Commune de RANDENS
Feuille 39

Echelle 1/2000
Commune de RANDENS
Feuille 38

Echelle 1/2000
Commune de RANDENS
Feuille 37

Commune d'AIGUEBELLE

Commune d'AIGUEBELLE

Commune d'AIGUEBELLE

Mairie-Salle polyvalente-Groupe scolaire
ehpad belles saisons
Ecole maternelle
Collège de la Lauzière
Intermarché
structure d'accueil petite enfance
Salle multisport

RD 1006

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



HAUTEUR DE REFERENCE

(Aléas superposés)

- Hauteur de référence : 0,5 m
- Hauteur de référence : 1 m
- Hauteur de référence > 1 m à déterminer par une analyse spécifique

HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- 457.43◦ ALTITUDE
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION

0 100 250 500 m

Echelle 1/2000

Commune de RANDENS

Feuille 37

LA MALADIERE

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

FERREE

RD 1006

Q 100 =
1110 m3/s

Q 100 =
1000 m3/s

P32

P33

P34

P35

324.48

324.71

324.49

324.98

Commune d'AIGUEBELLE

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de RANDENS

Feuille 38

LA BLANCHERIE

RANDENS

LIGNE ELECTRIQUE AERIE

Ruisseau du Nant Brun

Mairie-Salle polyvalente-Groupe scolaire

Ruisseau du Nant Clair

ehpad belles saisons

RD 1006

VOIE

EPINGLETTE

P100 =
1110 m3/s

P28

P29

P30

P31

Commune d'AIGUEBELLE

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de RANDENS

0 40 100 200 m

Feuille 39

Mairie-Salle polyvalente-Groupe scolaire

DEPARTEMENTALE No 72

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

Ruisseau du Nant Clair

P29

P28

P27

P26

Q 100 = 1110 m3/s

Collège de la Lauzière

Commune d'AIGUEBELLE

Intermarché

structure d'acceuil petite enfance

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche N : RANDENS / AIGUEBELLE / BOURGNEUF / BONVILLARET
Feuilles 40 à 42

Echelle : 1/6000

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



Echelle 1/2000 — Commune de RANDENS — Feuille 40

Echelle 1/2000 — Commune de BONVILLARET — Commune de RANDENS — Feuille 41

Echelle 1/2000 — Commune de BONVILLARET — Feuille 42 — Commune de BOURGNEUF

Commune d'AIGUEBELLE

Salle des fêtes
Mairie
Collège de la Lauzière
Structure d'accueil petite enfance
Salle multisport
Carrefour

HAUTEUR DE REFERENCE
(Aléas superposés)

- Hauteur de référence : 0,5 m
- Hauteur de référence : 1 m
- Hauteur de référence > 1 m à déterminer par une analyse spécifique

HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- 457.43◦ — ALTITUDE
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION

0 100 250 500 m

Echelle 1/2000

Commune de RANDENS

Feuille 40

P26

P25

P24

P23

Q 100 =
1110 m3/s

Ruisseau du Richard

FERRE

CHATEAU

DEPARTEMENTALE

RD 1006

Commune d'AIGUEBELLE

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de RANDENS

Feuille 41

Commune de BONVILLARET

Commune de BOURGNEUF

Q 100 = 1110 m3/s

h = 3m

P21

P22

P23

RD 1006

DEPARTEMENTALE

ROUTE

FERRE

LA PLAINE

Ruisseau de Saint Arnaud

Ruisseau de Saint Richard

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de BONVILLARET

Feuille 42

Q 100 = 1110 m3/s

P18

P19

P20

RD 1006

A43

ROUTE

VOIE

Commune de BOURGNEUF

0 40 100 200 m

Echelle : 1/6000

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche O : BONVILLARET / BOURGNEUF / AITON
Feuilles 43 à 45

HAUTEUR DE REFERENCE

(Aléas superposés)

- Hauteur de référence : 0,5 m
- Hauteur de référence : 1 m
- Hauteur de référence > 1 m à déterminer par une analyse spécifique

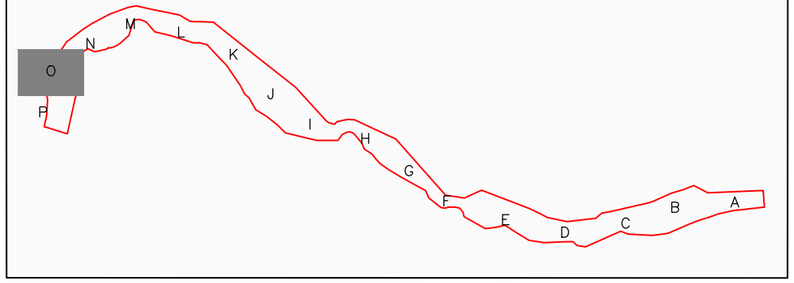
HYDROGRAPHIE

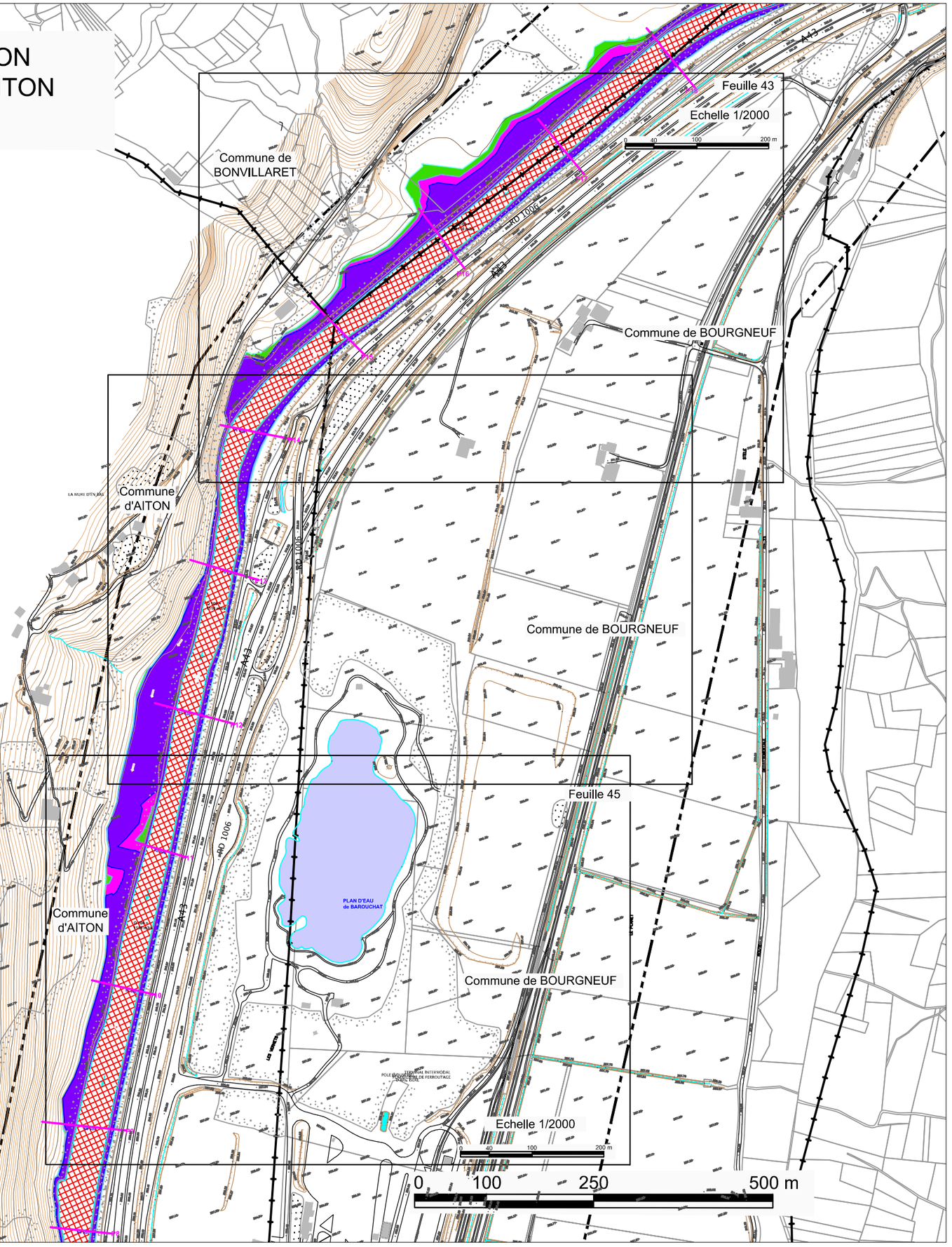
- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- 457.43 ALTITUDE
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION

TABLEAU D'ASSEMBLAGE





Feuille 43

Echelle 1/2000

0 40 100 200 m

Commune de BONVILLARET

Commune de BOURGNEUF

RD 1006

A43

CHAPEDEY

STELE

P14

P15

P16

P17

P18

309.16°

309.15°

309.63°

314.81°

Q 100 =
1110 m3/s

Commune d'AITON

Commune de BOURGNEUF

Feuille 44

Echelle 1/2000

0 40 100 200 m

P14

309.16

P13

307.81

Q 100 =
1110 m3/s

P12

307.33

RD 1006

A43

LECANDIERS FINE

Commune d'AITON

Commune de BOURGNEUF

Feuille 45

RD 1006

A43

LES VERNETS

PLAN D'EAU de BAROUCHAT

TERMINAL INTERMODAL
PLATEFORME DE FERROUTAGE
D'ARC ISERE

POLE INDUSTRIEL

Q 100 = 1110 m3/s

P11 306.78

P10 306.78

P9 305.99

Echelle 1/2000

0 40 100 200 m

Echelle : 1/6000

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche P : AITON / BOURGNEUF
Feuilles 46 à 48

HAUTEUR DE REFERENCE

(Aléas superposés)

- Hauteur de référence : 0,5 m
- Hauteur de référence : 1 m
- Hauteur de référence > 1 m
  à déterminer par une analyse spécifique

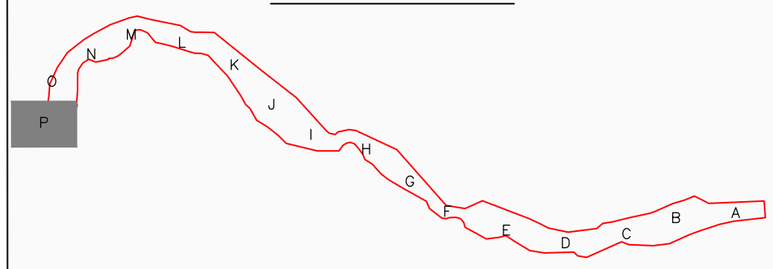
HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

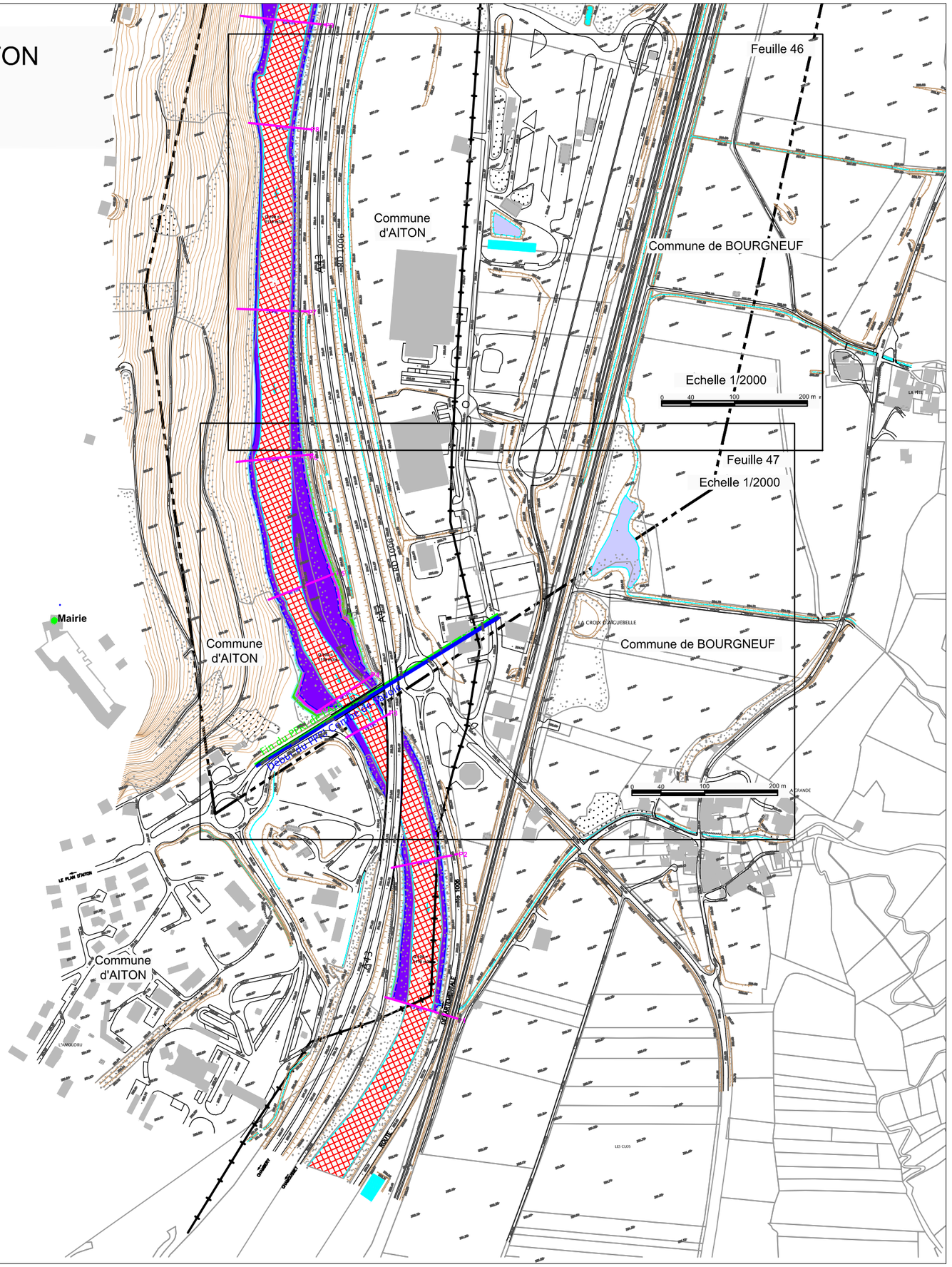
FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- 457.43 — ALTITUDE
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



0 100 250 500 m



Feuille 46

Commune d'AITON

Commune de BOURGNEUF

A43

RD 1006

P8

305.20

P7

304.67

Q 100 =
1110 m3/s

Echelle 1/2000

0 40 100 200 m

Feuille 47

Echelle 1/2000

Commune d'AITON

Commune de BOURGNEUF

LA CROIX D'AIGUEBELLE

RD 1006

A43

P6

P5

P4

P3

304.33

303.99

303.86

303.55

Q 100 =
1110 m3/s

POINT
D'AITON

Fin du PPRI de l'Arc

Début du PPRI Combe de Savoie

0 40 100 200 m

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

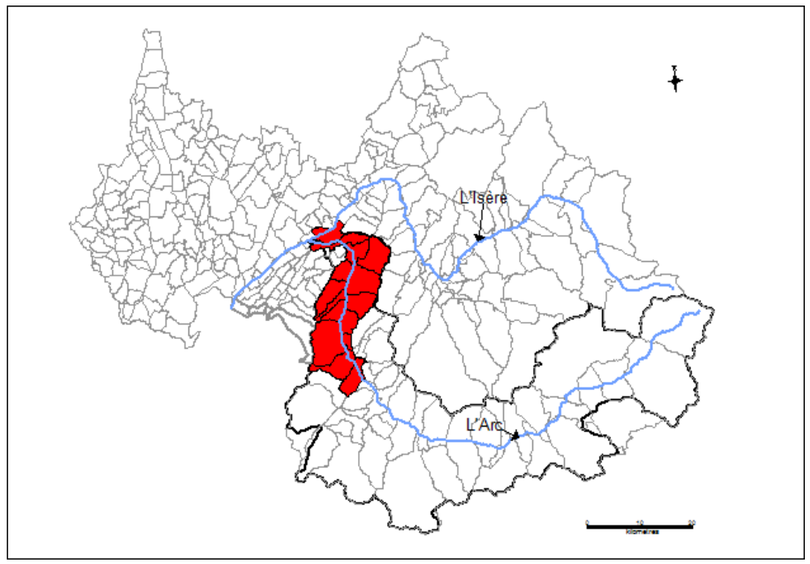
Direction départementale des Territoires de la Savoie
Service Sécurité Risques
Unité Risques

MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES INONDATION DE L'ARC

Tronçon d'Aiton à S^te^ Marie de Cuines

(19 communes)



II.1 – Cartographie des aléas superposés (échelles : 1/6 000 et 1/2 000)

dossier approuvé le 07 mai 2014

Direction Départementale des Territoires de la Savoie - L'Adret - 1 rue des Cévennes - 73011 CHAMBERY Cedex
Standard : 04 .79.71.73.73 - Télécopie : 04.79.71.73.00 - ddt@savoie.gouv.fr
www.savoie.gouv.fr

Direction **D**épartementale de
l'**E**quipement et de l'**A**griculture de la
Savoie

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère
de l'Ecologie, de l'Energie,
du Développement Durable
et de l'Aménagement
du Territoire
DIREN

ATLAS DES ZONES INONDABLES DE L'ARC :

TRONÇON SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON

CARTOGRAPHIE DES ALEAS SUPERPOSES

CRUE CENTENNALE, RUPTURE ET EFFACEMENT DE DIGUE ET DIVAGATION

Document définitif

Dossier : 2142.07 - Mai 2009

eau . environnement . infrastructures
cidee ingénieurs conseils

CIDEE Ingénieurs Conseils
9, rue Nouvelle – 74960 Cran-Gevrier
Tél. : 04 50 67 46 28 Fax : 04 50 57 29 99
E-mail : cidee@cidee.fr

Echelle : 1/6000

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche A : SAINTE-MARIE-DE-CUINES / SAINT-AVRE
Feuilles 1 à 3

Echelle 1/2000 — Commune de SAINT-AVRE — Feuille 3

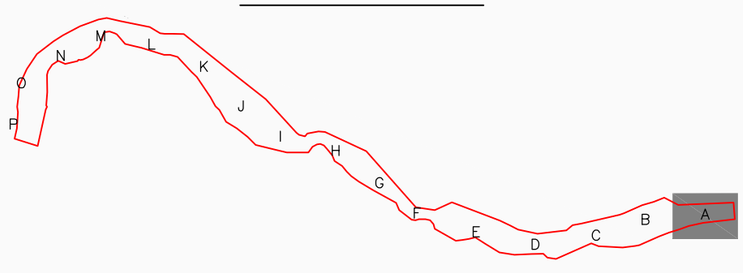
Echelle 1/2000 — Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES — Feuille 2

Echelle 1/2000 — Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES — Feuille 1

Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES

0 40 100 200 m

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



ALEA EFFACEMENT DE DIGUE

LEGENDE

- 0 m < HAUTEUR < 0.5 m
- 0.5 m < HAUTEUR < 1 m
- HAUTEUR > 1 m

ALEA CRUE CENTENNALE

LEGENDE

- ALEA FAIBLE
- ALEA MOYEN
- ALEA FORT
- LIT ACTIF

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS (+ NIVEAU D'EAU SUR LE PROFIL)
- 17.0 — POINTS KILOMETRIQUES
- 17.5 — POINTS DEMI-KILOMETRIQUES
- PRINCIPALES TRAJECTOIRES DES ECOULEMENTS DEBORDES
- DIGUES EFFACEES
- 1.1 — PHOTOGRAPHIES
- Q 100 = --- m3/s — DEBIT CENTENNAL
- LIMITE COMMUNALE

- ESPACE DE DIVAGATION
- Inondation due à la DIVAGATION

ALEA RUPTURE DE DIGUE

LEGENDE

- Point de rupture
- ALEA MOYEN
- ALEA FORT
- LIT ACTIF

Vitesse \ Hauteur	H < 1 m	H > 1 m
V < 1 m/s	moyen	fort
V > 1 m/s	fort	fort

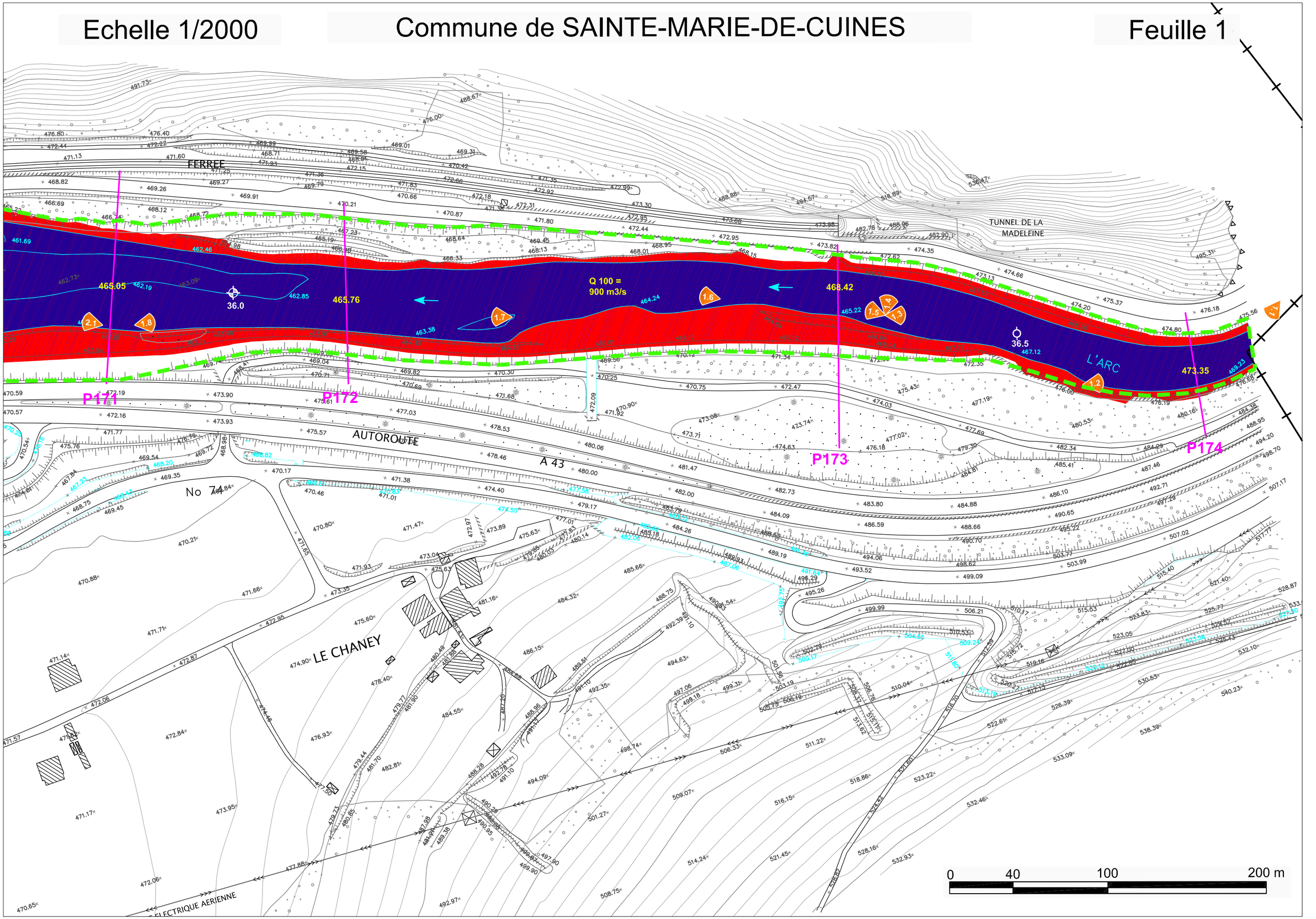
Vitesse \ Hauteur	H < 0.5 m	0.5 < H < 1 m	H ≥ 1 m
V < 0.2 m/s	faible	moyen	fort
0.2 < V < 0.5 m/s	moyen	moyen	fort
V ≥ 0.5 m/s	fort	fort	fort

0 100 250 500 m

Echelle 1/2000

Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES

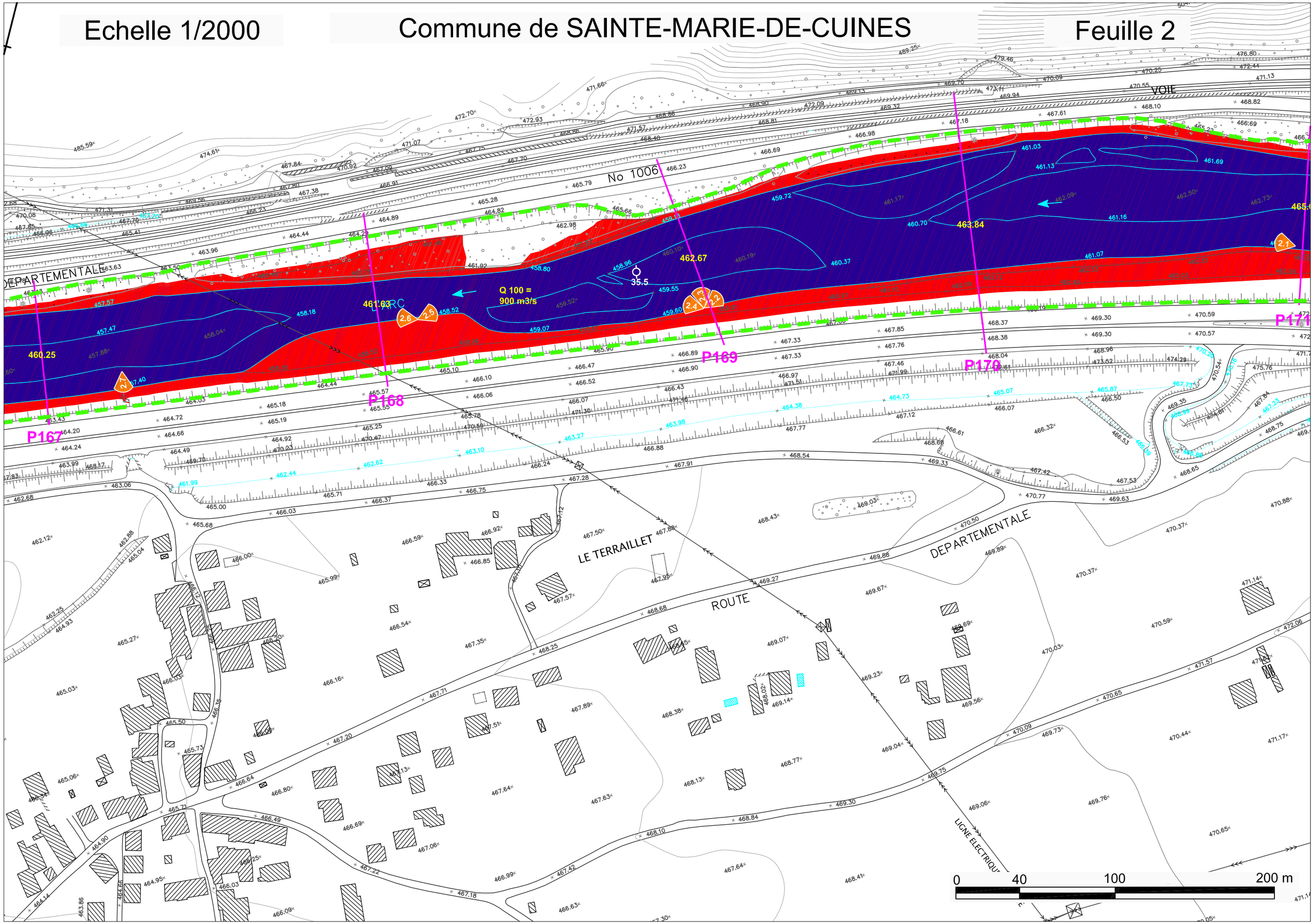
Feuille 1



Echelle 1/2000

Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES

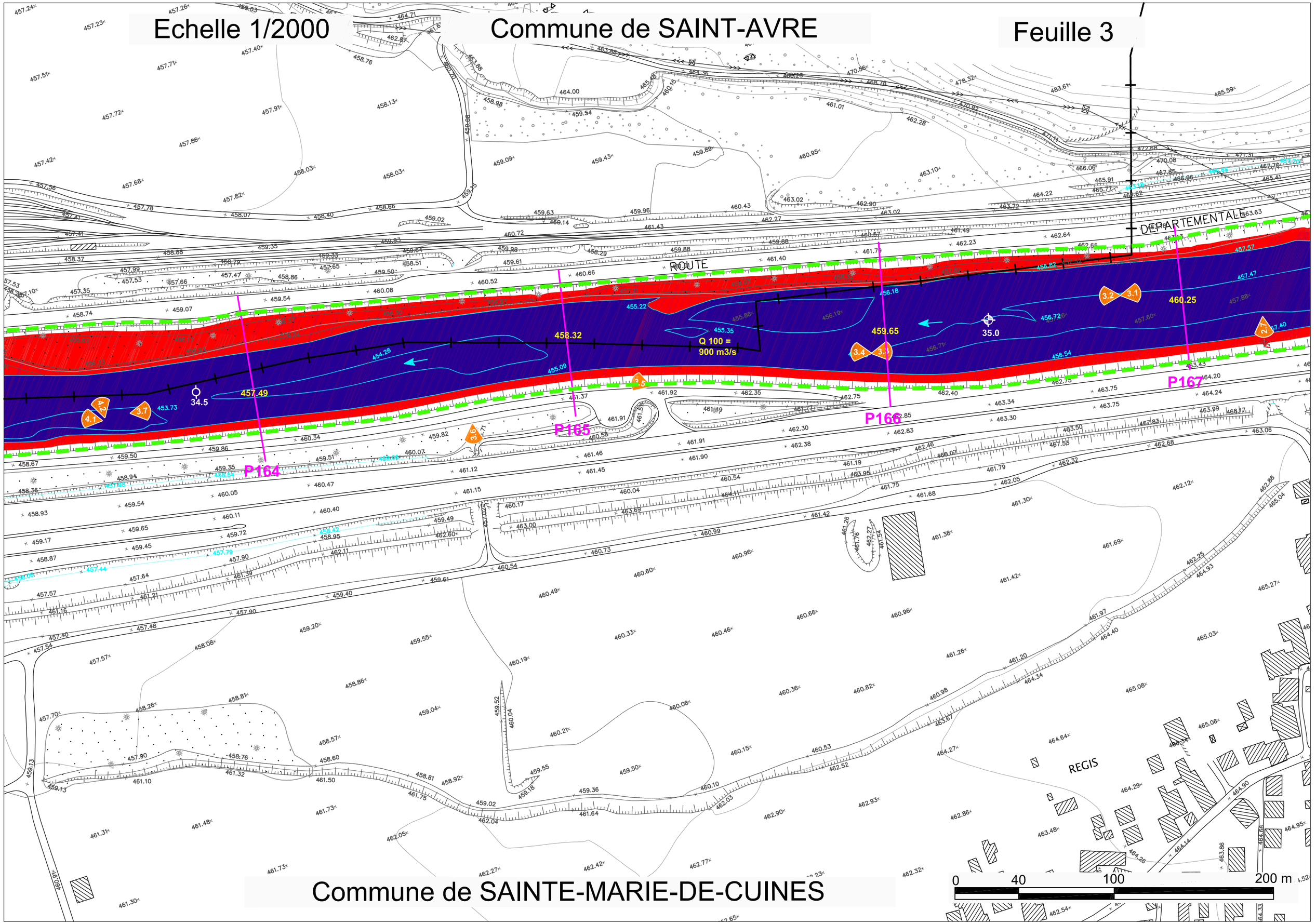
Feuille 2



Echelle 1/2000

Commune de SAINT-AVRE

Feuille 3



Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES

Echelle : 1/6000

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche B : SAINT-AVRE / SAINTE-MARIE-DE-CUINES / SAINT-ETIENNE-DE-CUINES / LA CHAMBRE
Feuilles 4 à 6

Echelle 1/2000 — Commune de LA CHAMBRE — Commune de SAINT-AVRE — Feuille 6

Echelle 1/2000 — Commune de SAINT-AVRE — Feuille 5

Echelle 1/2000 — Commune de SAINT-AVRE — Feuille 4

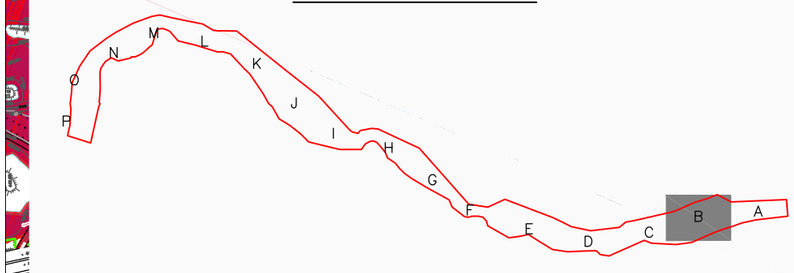
Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES

Commune de SAINT-ETIENNE-DE-CUINES

Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES

Commune de SAINT-ETIENNE-DE-CUINES

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



ALEA EFFACEMENT DE DIGUE

LEGENDE

- 0 m < HAUTEUR < 0.5 m
- 0.5 m < HAUTEUR < 1 m
- HAUTEUR > 1 m

ALEA CRUE CENTENNALE

LEGENDE

- ALEA FAIBLE
- ALEA MOYEN
- ALEA FORT
- LIT ACTIF

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS (+ NIVEAU D'EAU SUR LE PROFIL)
- 17.0 — POINTS KILOMETRIQUES
- 17.5 — POINTS DEMI-KILOMETRIQUES
- PRINCIPALES TRAJECTOIRES DES ECOULEMENTS DEBORDES
- DIGUES EFFACEES
- 1.1 — PHOTOGRAPHIES
- Q 100 = --- m3/s — DEBIT CENTENNAL
- LIMITE COMMUNALE

ESPACE DE DIVAGATION

Inondation due à la DIVAGATION

ALEA RUPTURE DE DIGUE

LEGENDE

- Point de rupture
- ALEA MOYEN
- ALEA FORT
- LIT ACTIF

Vitesse \ Hauteur	H < 1 m	H > 1 m
V < 1 m/s	moyen	fort
V > 1 m/s	fort	fort

Vitesse \ Hauteur	H < 0.5 m	0.5 < H < 1 m	H ≥ 1 m
V < 0.2 m/s	faible	moyen	fort
0.2 < V < 0.5 m/s	moyen	moyen	fort
V ≥ 0.5 m/s	fort	fort	fort

0 — 100 — 250 — 500 m

Echelle 1/2000

Commune de SAINT-AVRE

Feuille 4

ZONE INDUSTRIELLE DES BLACHERES

GARE DE MARCHANDISE

AIRE DE REPOS DE ST ARVRE

L'ARC

A 43

P160

P161

P162

P163

34.0

Q 100 = 900 m3/s

453.83

454.47

455.58

452.75

4.1

4.3

4.4

4.6

5.1

5.2

0 40 100 200 m

Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES

Echelle 1/2000

Commune de SAINT-AVRE

Feuille 5

Hypothèse d'engravement :
1 à 1,5 m du profil P157 à P155

Q 100 =
930 m3/s

448.60

33.0

449.24

Q 100 =
900 m3/s

450.53

451.48

33.5

P155

P156

P157

P158

P159

FERREE

LES ILES

PEAGE

AUTOROUTE

A 43

0 40 100 200 m

Commune de SAINT-ETIENNE-DE-CUINES

Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAMBRE

Commune de SAINT-AVRE

Feuille 6

Hypothèse d'engravement :
1,5 m du profil P155 à P145

Commune de
SAINT-ETIENNE-DE-CUINES

0 40 100 200 m

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche C: LA CHAMBRE / SAINTE-ETIENNE-DE-CUINES
Feuilles 7 à 9

Echelle : 1/6000

ESPACE DE DIVAGATION
Inondation due à la DIVAGATION

ALEA RUPTURE DE DIGUE

LEGENDE

Point de rupture

ALEA MOYEN

ALEA FORT

LIT ACTIF

Vitesse \ Hauteur	H < 1 m	H > 1 m
V < 1 m/s	moyen	fort
V > 1 m/s	fort	fort

Echelle 1/2000 — Commune de LA CHAMBRE — Feuille 9

Echelle 1/2000 — Commune de LA CHAMBRE — Feuille 8

Commune de LA CHAMBRE — Echelle 1/2000 — Feuille 7

Commune de SAINT-ETIENNE-DE-CUINES

0 40 100 200 m

ALEA EFFACEMENT DE DIGUE

LEGENDE

0 m < HAUTEUR < 0.5 m

0.5 m < HAUTEUR < 1 m

HAUTEUR > 1 m

476.65 — PROFILS EN TRAVERS
+ NIVEAU D'EAU SUR LE PROFIL

17.0 — POINTS KILOMETRIQUES

17.5 — POINTS DEMI-KILOMETRIQUES

PRINCIPALES TRAJECTOIRES DES ECOULEMENTS DEBORDES

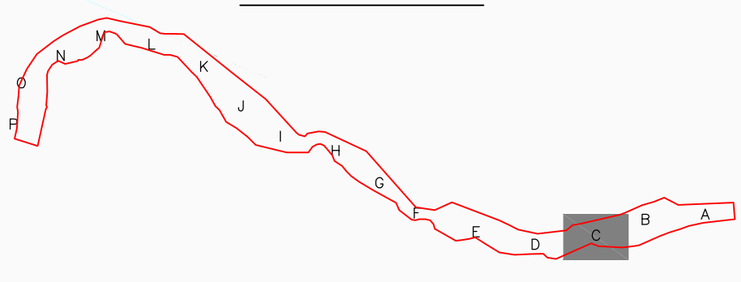
DIGUES EFFACEES

1.1 — PHOTOGRAPHIES

Q 100 = -- m3/s — DEBIT CENTENNAL

LIMITE COMMUNALE

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



ALEA CRUE CENTENNALE

LEGENDE

ALEA FAIBLE

ALEA MOYEN

ALEA FORT

LIT ACTIF

Vitesse \ Hauteur	H < 0.5 m	0.5 < H < 1 m	H ≥ 1 m
V < 0.2 m/s	faible	moyen	fort
0.2 < V < 0.5 m/s	moyen	moyen	fort
V ≥ 0.5 m/s	fort	fort	fort

0 100 250 500 m

Commune de LA CHAMBRE

Echelle 1/2000

Feuille 7

Hypothèse d'engravement :
1,5 m du profil P155 à P145

Q 100 =
930 m3/s

P143 P144 P145 P146 P147 P148

h ~ 3m

h ~ 4.5m

h ~ 2.5m
Q~10m3/s

ROUTE

MAURIENNE

LA

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAMBRE

Feuille 8

LES ALIGNOURS

Hypothèse d'engravement :
1,5 à 1 m du profil P145 à P138

TERRE

VOIE

L'ARC

h ~ 2m

P138

433.29

434.39

31.0

L'ARC

Q 100 =
930 m3/s

P139

AUTOROUTE

433.29

437.27

P140

DE

LA

P141

438.83

438.83

P143

441.45

31.5

441.29

P142

Commune de SAINT-ETIENNE-DE-CUINES

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAMBRE

Feuille 9

ROUTE

L'ARC

v ~ 2m/s

h ~ 2,5m

Q 100 =
930 m3/s

428.75

430.02

30.0

30.5

428.10

432.08

P134

P135

P136

P137

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

Commune de SAINT-ETIENNE-DE-CUINES

0 40 100 200 m

Echelle : 1/6000

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche D : LA CHAMBRE / SAINT-REMY-DE-MAURIENNE / LES CHAVANNES-EN-MAURIENNE
Feuilles 10 à 12

Echelle 1/2000 — Commune des CHAVANNES EN MAURIENNE — Feuille 12

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

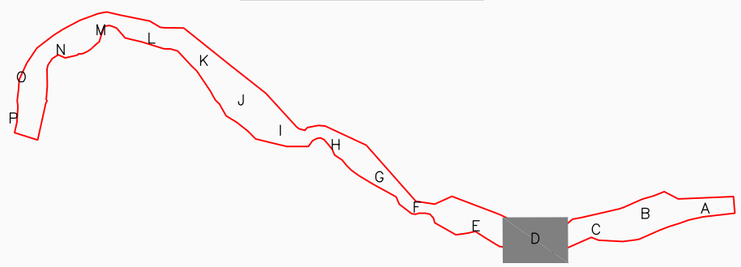
Echelle 1/2000 — Commune des CHAVANNES EN MAURIENNE — Commune de LA CHAMBRE — Feuille 11

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

Echelle 1/2000 — Commune de LA CHAMBRE — Feuille 10

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



ALEA EFFACEMENT DE DIGUE

LEGENDE

- 0 m < HAUTEUR < 0.5 m
- 0.5 m < HAUTEUR < 1 m
- HAUTEUR > 1 m

ALEA CRUE CENTENNALE

LEGENDE

- ALEA FAIBLE
- ALEA MOYEN
- ALEA FORT
- LIT ACTIF

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + NIVEAU D'EAU SUR LE PROFIL
- 17.0 — POINTS KILOMETRIQUES
- 17.5 — POINTS DEMI-KILOMETRIQUES
- PRINCIPALES TRAJECTOIRES DES ECOULEMENTS DEBORDES
- DIGUES EFFACEES
- 1.1 — PHOTOGRAPHIES
- Q 100 = --- m3/s — DEBIT CENTENNAL
- LIMITE COMMUNALE

- ESPACE DE DIVAGATION
- Inondation due à la DIVAGATION

ALEA RUPTURE DE DIGUE

LEGENDE

- Point de rupture
- ALEA MOYEN
- ALEA FORT
- LIT ACTIF

Vitesse \ Hauteur	H < 1 m	H > 1 m
V < 1 m/s	moyen	fort
V > 1 m/s	fort	fort

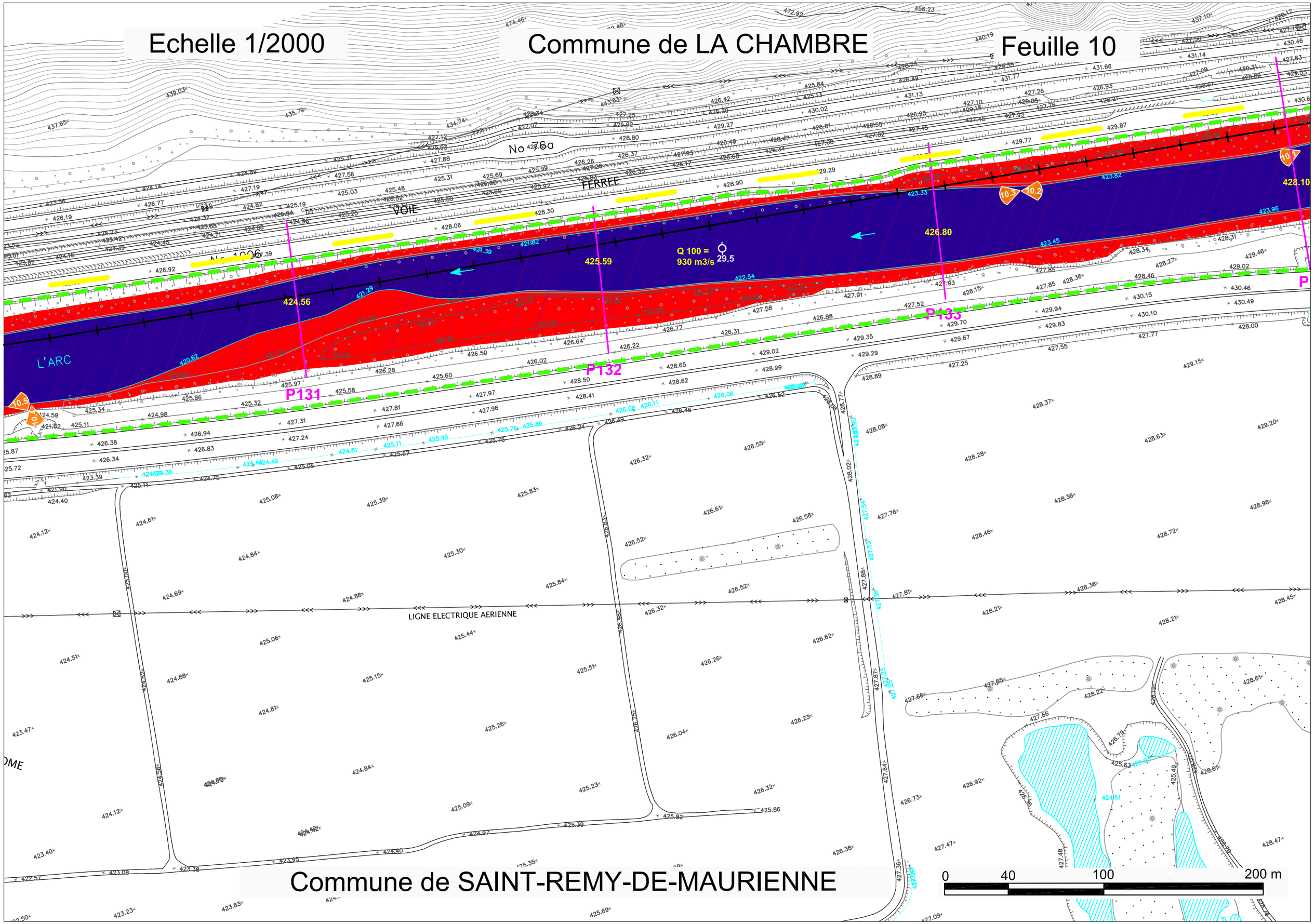
Vitesse \ Hauteur	H < 0.5 m	0.5 < H < 1 m	H ≥ 1 m
V < 0.2 m/s	faible	moyen	fort
0.2 < V < 0.5 m/s	moyen	moyen	fort
V ≥ 0.5 m/s	fort	fort	fort

0 — 100 — 250 — 500 m

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAMBRE

Feuille 10



Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAMBRE

Feuille 11

Commune des
CHAVANNES EN MAURIENNE

DEPARTEMENTALE

ROUTE

DEPARTEMENTALE

L'ARC

Q 100 =
930 m3/s

P127

P128

P129

P130

AUTOROUTE DE LA MAURIENNE

ZONE INDUSTRIELLE

AERODROME

0 40 100 200 m

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

Echelle 1/2000

Commune des CHAVANNES EN MAURIENNE

Feuille 12

14.85

411.86

415.50

P123

413.31

L'ARC

Q 100 =
930 m3/s

414.29

417.50

23.0

P124

P125

P126

419.52

ROUTE

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

0 40 100 200 m

VERNEY

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche E : LES CHAVANNES-EN-MAURIENNE / SAINT-REMY-DE-MAURIENNE / LA CHAPELLE
Feuilles 13 à 15

Echelle : 1/6000

ESPACE DE DIVAGATION
Inondation due à la DIVAGATION

ALEA RUPTURE DE DIGUE

LEGENDE
- Point de rupture
- ALEA MOYEN
- ALEA FORT
- LIT ACTIF

Vitesse \ Hauteur	H < 1 m	H > 1 m
V < 1 m/s	moyen	fort
V > 1 m/s	fort	fort

ALEA EFFACEMENT DE DIGUE

LEGENDE
- 0 m < HAUTEUR < 0.5 m
- 0.5 m < HAUTEUR < 1 m
- HAUTEUR > 1 m

ALEA CRUE CENTENNALE

LEGENDE
- ALEA FAIBLE
- ALEA MOYEN
- ALEA FORT
- LIT ACTIF

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + NIVEAU D'EAU SUR LE PROFIL
- 17.0 — POINTS KILOMETRIQUES
- 17.5 — POINTS DEMI-KILOMETRIQUES
- PRINCIPALES TRAJECTOIRES DES ECOULEMENTS DEBORDES
- DIGUES EFFACEES
- 1.1 — PHOTOGRAPHIES
- Q 100 = --- m3/s — DEBIT CENTENNAL
- LIMITE COMMUNALE

Echelle 1/2000 — Commune de LA CHAPELLE — Feuille 15

Echelle 1/2000 — Commune de LA CHAPELLE — Commune des CHAVANNES EN MAURIENNE — Feuille 14

Echelle 1/2000 — Commune des CHAVANNES EN MAURIENNE — Feuille 13

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

0 100 250 500 m

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



Vitesse \ Hauteur	H < 0.5 m	0.5 < H < 1 m	H ≥ 1 m
V < 0.2 m/s	faible	moyen	fort
0.2 < V < 0.5 m/s	moyen	moyen	fort
V ≥ 0.5 m/s	fort	fort	fort

Echelle 1/2000

Commune des CHAVANNES EN MAURIENNE

Feuille 13

LES CHAVANNES
EN MAURIENNE

VOIE FERREE

L'ARC

P119

P120

P121

P122

410.76

412.46

413.40

414.85

27.0

27.5

Q 100 =
930 m3/s

TRIQUE AERIENNE

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAPELLE

Commune des CHAVANNES EN MAURIENNE

Feuille 14

P114

P115

P116

P117

P118

406.96

407.85

408.67

Q 100 = 930 m3/s

409.06

26.5

410.06

v ~ 0,4 m/s

v ~ 0,4 m/s

v ~ 0,4 m/s

v ~ 0,3m/s

h ~ 1,7m

h ~ 2m

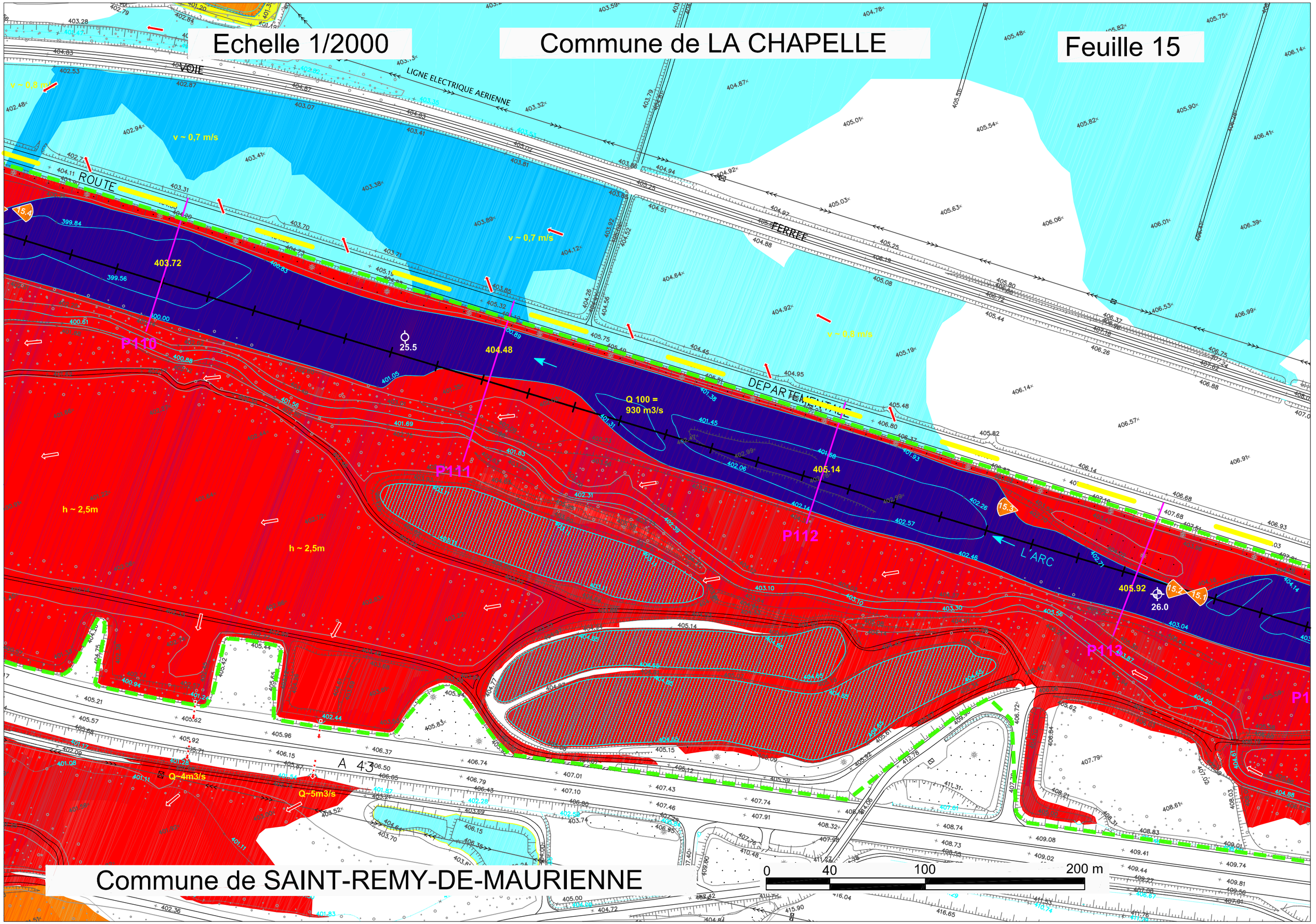
Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAPELLE

Feuille 15



Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche F : LA CHAPELLE / SAINT-REMY-DE-MAURIENNE / SAINT-LEGER
Feuilles 16 à 18

Echelle : 1/6000

N

Echelle 1/2000 — Feuille 18 — Commune de LA CHAPELLE

Commune de SAINT-LEGER

Echelle 1/2000 — Commune de LA CHAPELLE — Feuille 17

Commune de SAINT-LEGER

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

Echelle 1/2000 — Commune de LA CHAPELLE — Feuille 16 bis

Echelle 1/2000
Feuille 16

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

0 40 100 200 m

0 100 250 500 m

ALEA CRUE CENTENNALE

LEGENDE

- ALEA FAIBLE
- ALEA MOYEN
- ALEA FORT
- LIT ACTIF

ESPACE DE DIVAGATION
Inondation due à la DIVAGATION

ALEA RUPTURE DE DIGUE

LEGENDE

- Point de rupture
- ALEA MOYEN
- ALEA FORT
- LIT ACTIF

Vitesse \ Hauteur	H < 1 m	H > 1 m
V < 1 m/s	moyen	fort
V > 1 m/s	fort	fort

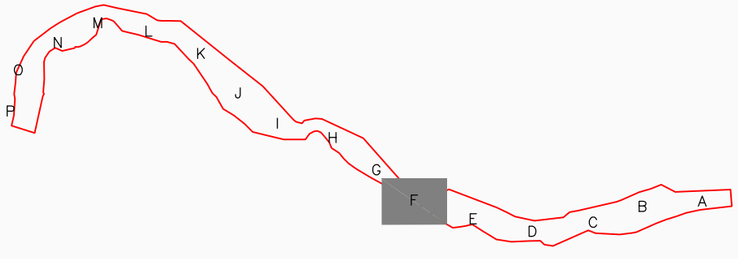
Vitesse \ Hauteur	H < 0.5 m	0,5 < H < 1 m	H ≥ 1 m
V < 0.2 m/s	faible	moyen	fort
0.2 < V < 0.5 m/s	moyen	moyen	fort
V ≥ 0.5 m/s	fort	fort	fort

ALEA EFFACEMENT DE DIGUE

LEGENDE

- 0 m < HAUTEUR < 0.5 m
- 0.5 m < HAUTEUR < 1 m
- HAUTEUR > 1 m

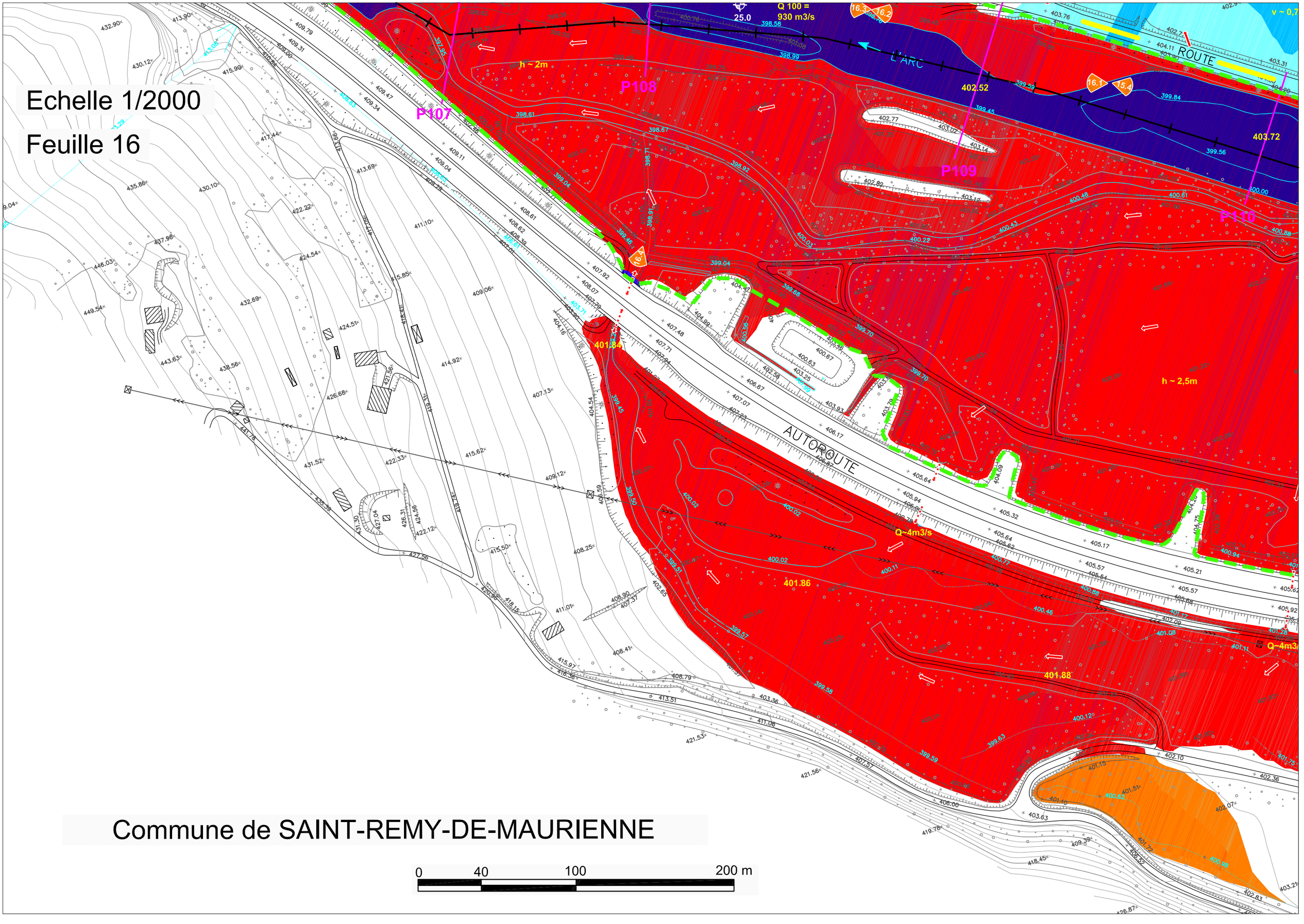
TABLEAU D'ASSEMBLAGE



- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + NIVEAU D'EAU SUR LE PROFIL
- 17.0 — POINTS KILOMETRIQUES
- 17.5 — POINTS DEMI-KILOMETRIQUES
- PRINCIPALES TRAJECTOIRES DES ECOULEMENTS DEBORDES
- DIGUES EFFACEES
- 1.1 — PHOTOGRAPHIES
- Q 100 = --- m3/s — DEBIT CENTENNAL
- LIMITE COMMUNALE

Echelle 1/2000

Feuille 16



Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAPELLE

Feuille 16 bis

Q 100 =
960 m3/s

401.72

401.83

25.0

Q 100 =
930 m3/s

16.3

16.2

v ~ 0,8 m/s

v ~ 0,7 m/s

40 100 200 m

VOIE

ROUTE

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAPELLE

Feuille 17

SOUVILLE

VOIE

FERREE

L'ARC

0 40 100 200 m

Q 100 =
960 m3/s

24.0

24.5

396.59

397.97

399.50

400.31

P103

P104

P105

P106

Commune de
SAINT-LEGER

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

Echelle 1/2000

Feuille 18

Commune de
LA CHAPELLE

P100

387.68

P101

390.30

P102

393.75

Q 100 =
960 m3/s

23.5

AUTOROUTE

0 40 100 200 m

Commune de SAINT-LEGER

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche G : LA CHAPELLE / SAINT-LEGER
Feuilles 19 à 21

Echelle : 1/6000

Echelle 1/2000 — Commune de LA CHAPELLE — Feuille 21

Echelle 1/2000 — Feuille 20 — Commune de LA CHAPELLE

Commune de SAINT-LEGER

Echelle 1/2000 — Commune de LA CHAPELLE — Feuille 19

Commune de SAINT-LEGER

0 40 100 200 m

0 100 250 500 m

ESPACE DE DIVAGATION
Inondation due à la DIVAGATION

ALEA RUPTURE DE DIGUE

LEGENDE

Point de rupture

ALEA MOYEN

ALEA FORT

LIT ACTIF

Vitesse \ Hauteur	H < 1 m	H > 1 m
V < 1 m/s	moyen	fort
V > 1 m/s	fort	fort

ALEA EFFACEMENT DE DIGUE

LEGENDE

- 0 m < HAUTEUR < 0.5 m
- 0.5 m < HAUTEUR < 1 m
- HAUTEUR > 1 m

ALEA CRUE CENTENNALE

LEGENDE

- ALEA FAIBLE
- ALEA MOYEN
- ALEA FORT
- LIT ACTIF

476.65 — PROFILS EN TRAVERS
+ NIVEAU D'EAU SUR LE PROFIL

17.0 — POINTS KILOMETRIQUES

17.5 — POINTS DEMI-KILOMETRIQUES

PRINCIPALES TRAJECTOIRES DES ECOULEMENTS DEBORDES

DIGUES EFFACEES

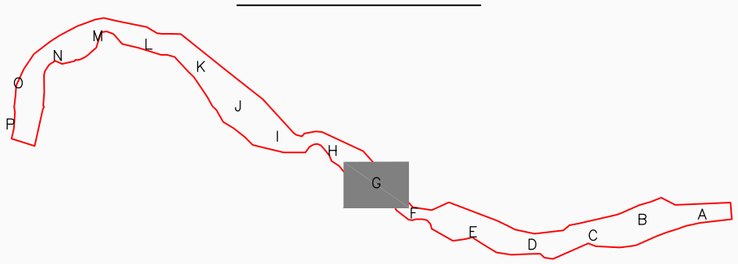
1.1 — PHOTOGRAPHIES

Q 100 = --- m3/s — DEBIT CENTENNAL

LIMITE COMMUNALE

Vitesse \ Hauteur	H < 0.5 m	0.5 < H < 1 m	H ≥ 1 m
V < 0.2 m/s	faible	moyen	fort
0.2 < V < 0.5 m/s	moyen	moyen	fort
V ≥ 0.5 m/s	fort	fort	fort

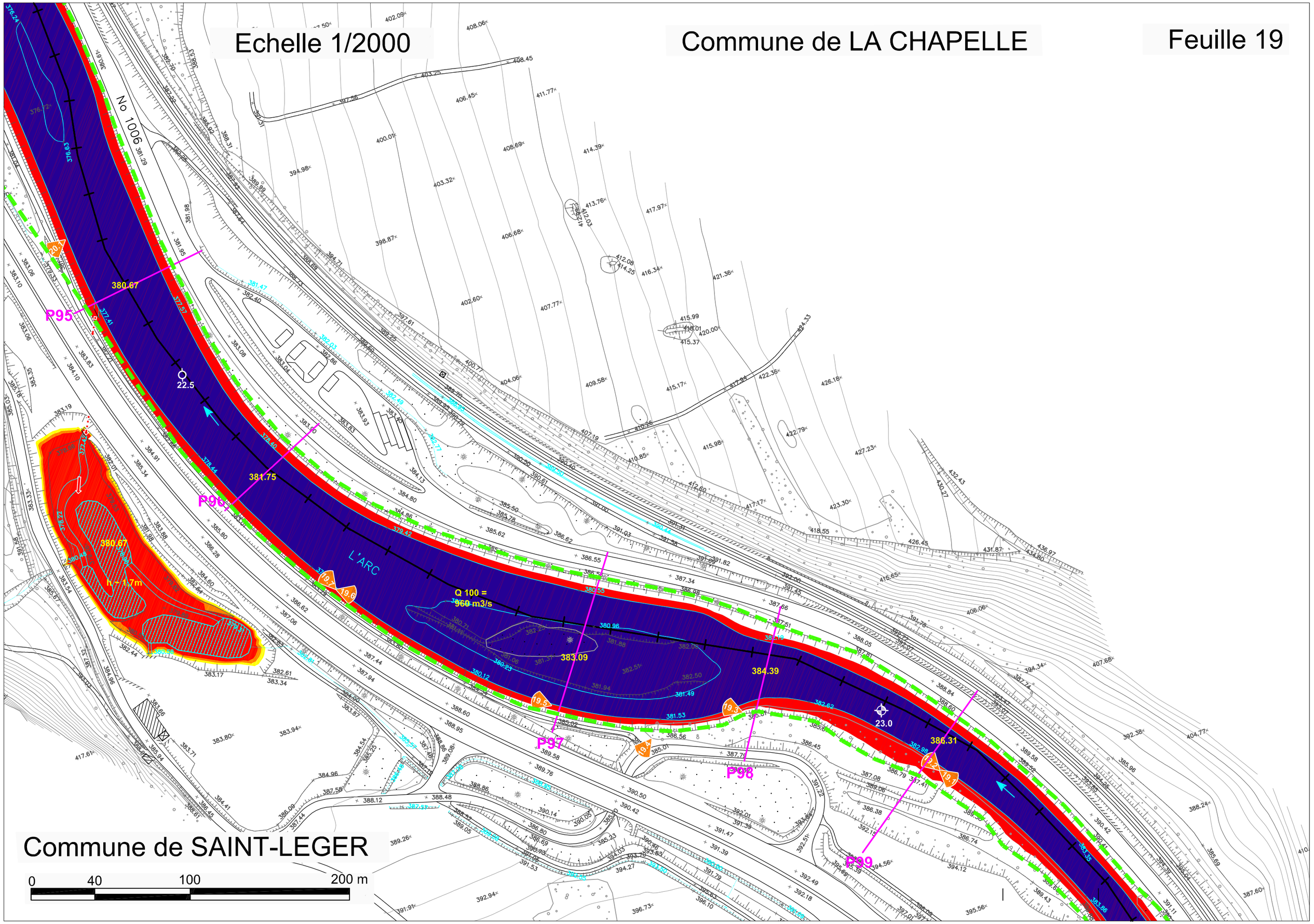
TABLEAU D'ASSEMBLAGE



Echelle 1/2000

Commune de LA CHAPELLE

Feuille 19



Echelle 1/2000

Feuille 20

Commune de LA CHAPELLE

Commune de SAINT-LEGER

P91

P92

P93

P94

P95

L'ARC

DEPARTEMENTALE

MAURIENNE

No 1006

LE PLAN D'EN HAUT

Q 100 = 960 m3/s

22.0

20.9

20.5

20.4

20.3

20.2

20.1

375.30

372.85

376.05

375.05

377.91

380.67

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAPELLE

Feuille 21

P87

P88

P89

P90

P91

P92

21.0

372.59

368.67

368.96

21.4

373.46

368.99

21.3

Q 100 =
960 m3/s

370.26

373.68

21.5

370.98

371.21

21.1

375.05

372.85

21.1

375.30

372.12

372.85

AIRE DE REPOS
DE ST LEGER

ROUTE

VOIE

L'ARC

DEPARTEMENTA

0 40 100 200 m

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche H : EPIERRE / SAINT-LEGER / SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE
Feuilles 22 à 24

Echelle : 1/6000

Echelle 1/2000 — Commune d'EPIERRE — Feuille 24

Commune de SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE

Echelle 1/2000 — Commune d'EPIERRE — Feuille 23

Commune de SAINT-LEGER

Echelle 1/2000 — Commune d'EPIERRE — Feuille 22

Commune de SAINT-LEGER

ESPACE DE DIVAGATION
Inondation due à la DIVAGATION

ALEA RUPTURE DE DIGUE

LEGENDE

- Point de rupture
- ALEA MOYEN
- ALEA FORT
- LIT ACTIF

Vitesse \ Hauteur	H < 1 m	H > 1 m
V < 1 m/s	moyen	fort
V > 1 m/s	fort	fort

ALEA CRUE CENTENNALE

LEGENDE

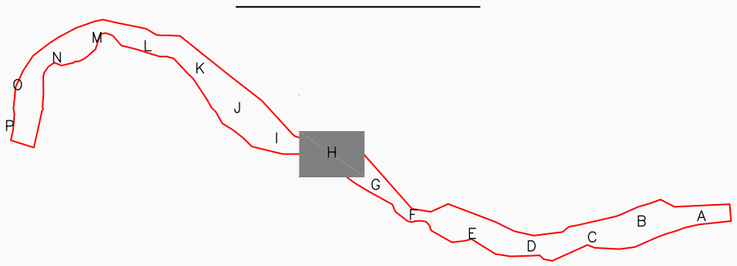
- ALEA FAIBLE
- ALEA MOYEN
- ALEA FORT
- LIT ACTIF

ALEA EFFACEMENT DE DIGUE

LEGENDE

- 0 m < HAUTEUR < 0.5 m
- 0.5 m < HAUTEUR < 1 m
- HAUTEUR > 1 m

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



476.65 — PROFILS EN TRAVERS
+ NIVEAU D'EAU SUR LE PROFIL

17.0 — POINTS KILOMETRIQUES

17.5 — POINTS DEMI-KILOMETRIQUES

PRINCIPALES TRAJECTOIRES DES ECOULEMENTS DEBORDES

DIGUES EFFACEES

1.1 — PHOTOGRAPHIES

Q 100 = --- m3/s — DEBIT CENTENNAL

LIMITE COMMUNALE

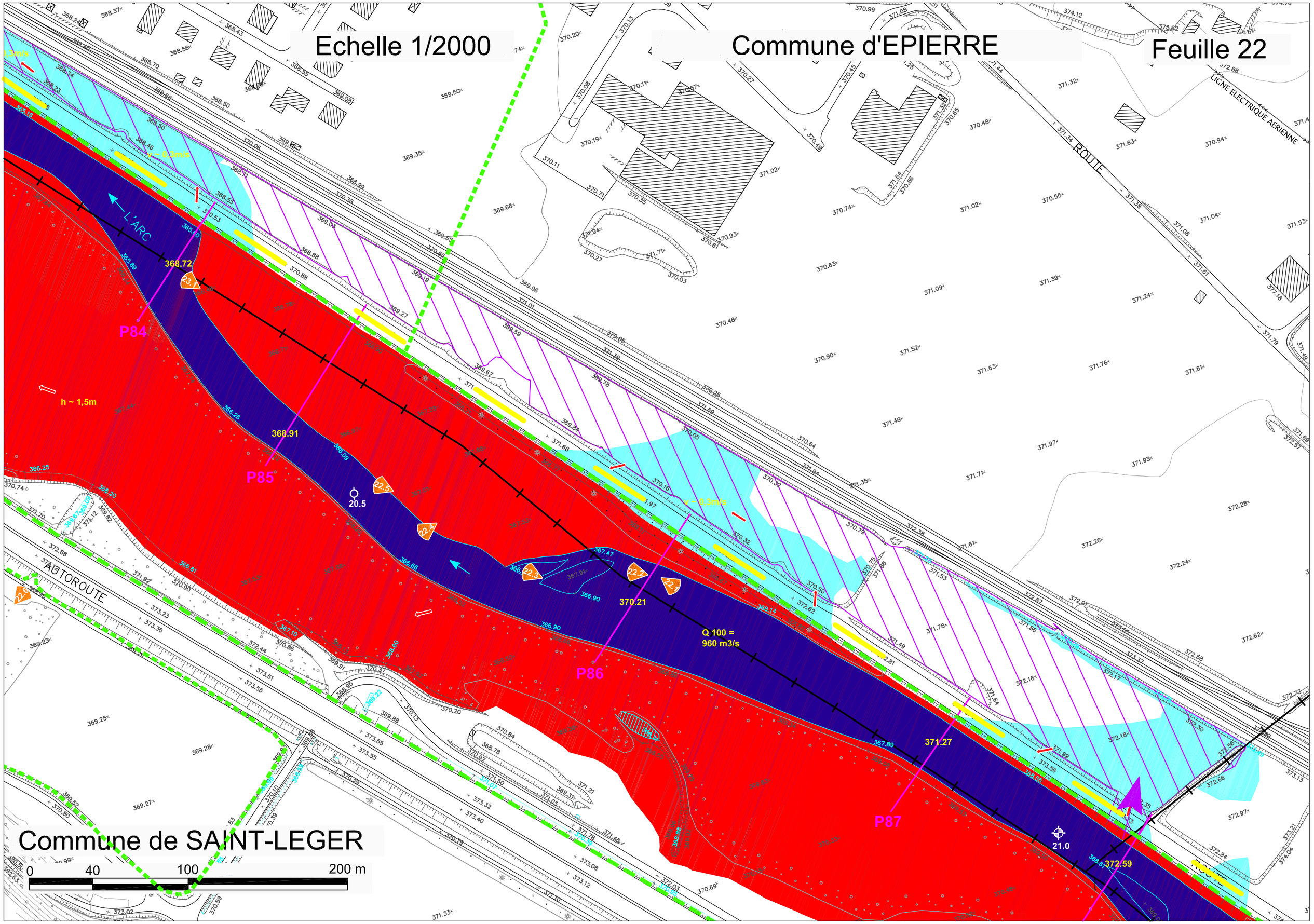
Vitesse \ Hauteur	H < 0.5 m	0.5 < H < 1 m	H ≥ 1 m
V < 0.2 m/s	faible	moyen	fort
0.2 < V < 0.5 m/s	moyen	moyen	fort
V ≥ 0.5 m/s	fort	fort	fort

0 — 100 — 250 — 500 m

Echelle 1/2000

Commune d'EPIERRE

Feuille 22



Echelle 1/2000

Commune d'EPIERRE

Feuille 23

Commune de SAINT-LEGER

0 40 100 200 m

P79 P80 P81 P82 P83 P84 P85

366.11 366.61 366.78 366.22 367.96 368.43 368.52 368.72

Q 100 = 960 m3/s

3m

h ~ 1,5m

L'ARC

Echelle 1/2000

Commune d'EPIERRE

Feuille 24

FERREE

L'ARC

L'ANDRAYE

MAURIENNE

No 207

P77

P78

P79

P80

19.0

19.5

362.67

366.11

366.78

366.22

364.72

Q 100 =
960 m3/s

0 40 100 200 m

Commune de SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche I : EPIERRE / SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE / ARGENTINE / SAINT-ALBAN-DES-HURTIERES
Feuilles 25 à 27

Echelle : 1/6000

Echelle 1/2000 — Commune d'ARGENTINE — Feuille 27

Commune de SAINT-ALBAN-DES-HURTIERES

Echelle 1/2000 — Commune d'ARGENTINE — Feuille 26

Commune de SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE

Echelle 1/2000 — Commune d'EPIERRE — Feuille 25

Commune de SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE

ESPACE DE DIVAGATION
Inondation due à la DIVAGATION

ALEA RUPTURE DE DIGUE

LEGENDE

Point de rupture

ALEA MOYEN

ALEA FORT

LIT ACTIF

Vitesse \ Hauteur	H < 1 m	H > 1 m
V < 1 m/s	moyen	fort
V > 1 m/s	fort	fort

ALEA EFFACEMENT DE DIGUE

LEGENDE

0 m < HAUTEUR < 0.5 m

0.5 m < HAUTEUR < 1 m

HAUTEUR > 1 m

ALEA CRUE CENTENNALE

LEGENDE

ALEA FAIBLE

ALEA MOYEN

ALEA FORT

LIT ACTIF

476.65 — PROFILS EN TRAVERS
+ NIVEAU D'EAU SUR LE PROFIL

17.0 — POINTS KILOMETRIQUES

17.5 — POINTS DEMI-KILOMETRIQUES

PRINCIPALES TRAJECTOIRES DES ECOULEMENTS DEBORDES

DIGUES EFFACEES

1.1 — PHOTOGRAPHIES

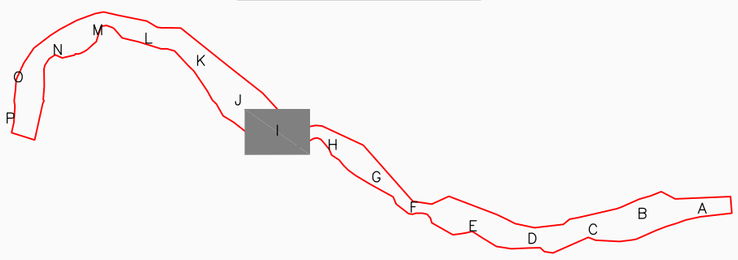
Q 100 = --- m3/s — DEBIT CENTENNAL

LIMITE COMMUNALE

Vitesse \ Hauteur	H < 0.5 m	0.5 < H < 1 m	H ≥ 1 m
V < 0.2 m/s	faible	moyen	fort
0.2 < V < 0.5 m/s	moyen	moyen	fort
V ≥ 0.5 m/s	fort	fort	fort

0 100 250 500 m

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



Echelle 1/2000

Commune d'EPIERRE

Feuille 25

L'ARC

354.88

359.18

18.5

Q 100 =
960 m3/s

360.41

361.53

25.3

25.2

25.1

356.09

356.85

357.75

h ~ 2,3m

P74

P75

P76

VOIE

DE

LA

MAURIENNE

PEAGE

ROUTE

DEP

No 207

0 40 100 200 m

Commune de SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE

Echelle 1/2000

Commune d'ARGENTINE

Feuille 26

FERREE

No 72

v ~ 0,3 m/s

v ~ 0,3 m/s

v ~ 0,4 m/s

v ~ 0,9m/s

355.66

17.5

P69

356.24

Q 100 =
960 m3/s

P70

h ~ 2m

P71

356.91

357.54

18.0

P72

358.42

L'ARC

P73

AIRE DE REPOS
DE ST PIERRE
DE BELLEV...

0 40 100 200 m

Commune de SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE

Echelle 1/2000

Commune d'ARGENTINE

Feuille 27

P66

P67

P68

353.24

354.54

17.0

Q 100 =
960 m3/s

L'ARC

347.17

Volume stocké ~ 40 000 m3

Commune de SAINT-ALBAN-DES-HURTIERES

0 40 100 200 m

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche J : ARGENTINE / SAINT-ALBAN-DES-HURTIERES
SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES
Feuilles 28 à 30

Echelle : 1/6000

Feuille 30 bis
Echelle 1/2000
Commune d'ARGENTINE

Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

Feuille 30 ter

Echelle 1/2000

Feuille 29

Feuille 30
Echelle 1/2000

Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

Commune d'ARGENTINE
Feuille 28
Echelle 1/2000

Commune de SAINT-ALBAN-DES-HURTIERES

Feuille 28 bis
Echelle 1/2000

ALEA EFFACEMENT DE DIGUE

LEGENDE

- 0 m < HAUTEUR < 0.5 m
- 0.5 m < HAUTEUR < 1 m
- HAUTEUR > 1 m

ALEA CRUE CENTENNALE

LEGENDE

- ALEA FAIBLE
- ALEA MOYEN
- ALEA FORT
- LIT ACTIF

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS (+ NIVEAU D'EAU SUR LE PROFIL)
- 17.0 — POINTS KILOMETRIQUES
- 17.5 — POINTS DEMI-KILOMETRIQUES
- PRINCIPALES TRAJECTOIRES DES ECOULEMENTS DEBORDES
- DIGUES EFFACEES
- 1.1 — PHOTOGRAPHIES
- Q 100 = -- m3/s — DEBIT CENTENNAL
- LIMITE COMMUNALE

ESPACE DE DIVAGATION
Inondation due à la DIVAGATION

ALEA RUPTURE DE DIGUE

LEGENDE

- Point de rupture
- ALEA MOYEN
- ALEA FORT
- LIT ACTIF

Vitesse \ Hauteur	H < 1 m	H > 1 m
V < 1 m/s	moyen	fort
V > 1 m/s	fort	fort

Vitesse \ Hauteur	H < 0.5 m	0.5 < H < 1 m	H ≥ 1 m
V < 0.2 m/s	faible	moyen	fort
0.2 < V < 0.5 m/s	moyen	moyen	fort
V ≥ 0.5 m/s	fort	fort	fort

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



0 100 250 500 m

Commune d'ARGENTINE

Feuille 28

Echelle 1/2000

0 40 100 200 m

L'ARC

MAURIENNE

P62

P63

P64

P65

P66

348.49

Q 100 =
960 m3/s

16.0

349.22

v ~ 0,4 m/s

Q~30m3/s

350.72

Q~1,5 m3/s

351.18

16.5 Q 100 =
960 m3/s

352.35

Commune de
SAINT-ALBAN-DES-HURTIERES

Commune de SAINT-ALBAN-DES-HURTIERES

h ~ 1,5m

347.77

347.99

347.17

Volume stocké ~ 40 000 m3

Feuille 28 bis

Echelle 1/2000

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Feuille 29

0 40 100 200 m

Commune de
SAINT-GEORGES-
DES-HURTIERES

Commune de
SAINT-ALBAN-DES-HURTIERES

P61

P62

P63

P64

347.75

344.22

348.49

344.61

349.22

343.21

350.72

345.89

346.16.0

345.15

347.77

h ~ 1,5m

v ~ 1 m/s

v ~ 0,4 m/s

Q 100 =
960 m3/s

Q~30m3/s

No 1006

LA BRAMAFAN

L'ARC

MAURIENNE

Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

Echelle 1/2000

Feuille 29 bis

0 40 100 200 m

342.29
343.91
343.55
343.16
Q~30m3/s
344.53
345.15
h ~ 1,5m
347.77
347.15
347.99

AUTOROUTE

P58

Q 100 =
960 m3/s

345.09

P59

h ~ 1,5m

v ~ 1 m/s

DEPARTEMENTALE

VOIE

v ~ 1,2 m/s

L'ARC

346.71

P60

15.5

Commune de
SAINT-GEORGES-
DES-HURTIERES

Q~1m3/s

343.00

343.91

LA

P61

Commune de
SAINT-GEORGES-
DES-HURTIERES

Feuille 30

Echelle 1/2000

Feuille 30 bis

Echelle 1/2000

Commune d'ARGENTINE

Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

P57

P58

P59

342.76

342.49

342.76

341.62

344.42

345.09

346.71

Q 100 = 960 m3/s

v ~ 0.8 m/s

v ~ 1 m/s

h ~ 1,5m

Q~1m3/s

AUTOROUTE

ROUTE

LE ROSET

DEPARTEMENTALE

L'ARC

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche K : ARGENTINE / SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES
Feuilles 31 à 33

Echelle : 1/6000

Echelle 1/2000

Commune d'ARGENTINE

Feuille 33

Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

Echelle 1/2000

Feuille 32

Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

Feuille 31
Commune d'ARGENTINE

Echelle 1/2000

Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

Barrage de Randens

Hypothèse d'engravement : 0.5 m du profil P55 à P49

ALEA EFFACEMENT DE DIGUE

LEGENDE

- 0 m < HAUTEUR < 0.5 m
- 0.5 m < HAUTEUR < 1 m
- HAUTEUR > 1 m

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS (+ NIVEAU D'EAU SUR LE PROFIL)
- 17.0 — POINTS KILOMETRIQUES
- 17.5 — POINTS DEMI-KILOMETRIQUES
- PRINCIPALES TRAJECTOIRES DES ECOULEMENTS DEBORDES
- DIGUES EFFACEES
- 1.1 — PHOTOGRAPHIES
- Q 100 = --- m3/s — DEBIT CENTENNAL
- LIMITE COMMUNALE

Vitesse \ Hauteur	H < 0.5 m	0.5 < H < 1 m	H ≥ 1 m
V < 0.2 m/s	faible	moyen	fort
0.2 < V < 0.5 m/s	moyen	moyen	fort
V ≥ 0.5 m/s	fort	fort	fort

ESPACE DE DIVAGATION
Inondation due à la DIVAGATION

ALEA RUPTURE DE DIGUE

LEGENDE

- Point de rupture
- ALEA MOYEN
- ALEA FORT
- LIT ACTIF

Vitesse \ Hauteur	H < 1 m	H > 1 m
V < 1 m/s	moyen	fort
V > 1 m/s	fort	fort

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



0 100 250 500 m

ALEA CRUE CENTENNALE

LEGENDE

- ALEA FAIBLE
- ALEA MOYEN
- ALEA FORT
- LIT ACTIF

Feuille 31

Commune d'ARGENTINE

Echelle 1/2000

Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Feuille 32

Hypothèse d'engravement :
0,5 m du profil P55 à P49

0 40 100 200 m

P51 P52 P53 P54 P55

v ~ 1 m/s

h ~ 1,5m

338.74

Q 100 =
960 m3/s

338.93

14.0

339.73

338.97

339.00

339.08

339.42

v < 0,2 m/s

v < 0,2 m/s

v ~ 0,7 m/s

h ~ 1,5m

v ~ 1,1 m/s

341.59

LA MADELEINE

VOIE

L'ARC

Commune de
SAINT-GEORGES-
DES-HURTIERES

Echelle 1/2000

Commune d'ARGENTINE

Feuille 33

Barrage de Randens

P47

P48

P49

P50

Q 100 =
1000 m3/s

Q 100 =
960 m3/s

v < 0,2 m/s

v ~ 0,8 m/s

v < 0,2 m/s

v ~ 0,8 m/s

v ~ 1 m/s

FERREE

L'ARC

335.78

336.12

336.28

13.5

338.1

Hypothèse d'engravement :
0,5 m du profil P55 à P49

Hypothèse d'engravement :
0,5 m du profil P55 à P49

Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

0 40 100 200 m

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche L : ARGENTINE / ST-GEORGES-DES-HURTIERES / AIGUEBELLE / MONTSAPEY / RANDENS
Feuilles 34 à 36

Echelle : 1/6000

Echelle 1/2000 — Commune de RANDENS — Feuille 36

Echelle 1/2000 — Commune de RANDENS — Commune de MONTSAPEY — Feuille 35

Echelle 1/2000 — Commune d'ARGENTINE — Feuille 34

Commune d'AIGUEBELLE

Commune d'AIGUEBELLE

Commune d'AIGUEBELLE

Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

Commune d' ARGENTINE

ESPACE DE DIVAGATION
Inondation due à la DIVAGATION

ALEA RUPTURE DE DIGUE

LEGENDE

Point de rupture

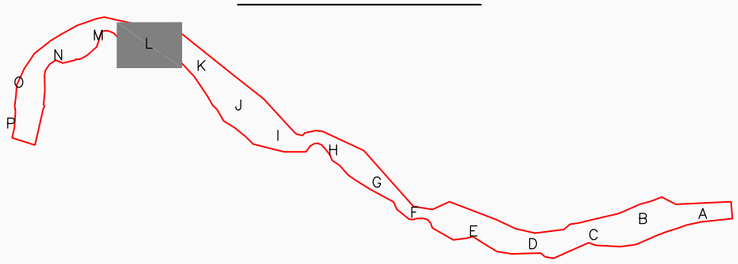
ALEA MOYEN

ALEA FORT

LIT ACTIF

Vitesse \ Hauteur	H < 1 m	H > 1 m
V < 1 m/s	moyen	fort
V > 1 m/s	fort	fort

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



0 100 250 500 m

ALEA EFFACEMENT DE DIGUE

LEGENDE

0 m < HAUTEUR < 0.5 m

0.5 m < HAUTEUR < 1 m

HAUTEUR > 1 m

ALEA CRUE CENTENNALE

LEGENDE

ALEA FAIBLE

ALEA MOYEN

ALEA FORT

LIT ACTIF

476.65 — PROFILS EN TRAVERS
+ NIVEAU D'EAU SUR LE PROFIL

17.0 — POINTS KILOMETRIQUES

17.5 — POINTS DEMI-KILOMETRIQUES

PRINCIPALES TRAJECTOIRES DES ECOULEMENTS DEBORDES

DIGUES EFFACEES

1.1 — PHOTOGRAPHIES

Q 100 = --- m3/s — DEBIT CENTENNAL

LIMITE COMMUNALE

Vitesse \ Hauteur	H < 0.5 m	0.5 < H < 1 m	H ≥ 1 m
V < 0.2 m/s	faible	moyen	fort
0.2 < V < 0.5 m/s	moyen	moyen	fort
V ≥ 0.5 m/s	fort	fort	fort

Echelle 1/2000

Commune d'ARGENTINE

Feuille 34

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

L'ARC

12.0

329.91

P42

P43

330.37

P44

331.38

Q 100 =
1000 m3/s

P45

12.5

333.28

Usine électrique

USINE ELEC

333.76

h ~ 4m

P46

333.76

P47

L'EYRIEUX

VOIE

Commune d'AIGUEBELLE

Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de RANDENS

Commune de MONTSAPEY

Feuille 35

Commune d' ARGENTINE

Commune d'AIGUEBELLE

DEPARTEMENTALE

VOIE

DEPARTEMENTALE

FERREE

N°5 72

L'ARC

P39

P40

P41

P42

327.22

11.5

328.52

35.6

35.5

Q 100 =
1000 m3/s

329.81

35.4

35.3

35.2

12.0

329.91

35.1

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de RANDENS

Feuille 36

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

VOIE

ROUTE

P35

P36

P37

P38

324.98

326.22

326.59

327.20

Q 100 =
1000 m3/s

11.0

36.4

36.3

36.2

36.1

322.97

323.57

0 40 100 200 m

Commune d'AIGUEBELLE

Echelle : 1/6000

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche M : RANDENS / AIGUEBELLE
Feuilles 37 à 39

N

ALEA EFFACEMENT DE DIGUE

LEGENDE

- 0 m < HAUTEUR < 0.5 m
- 0.5 m < HAUTEUR < 1 m
- HAUTEUR > 1 m

Echelle 1/2000 — Commune de RANDENS — Feuille 37

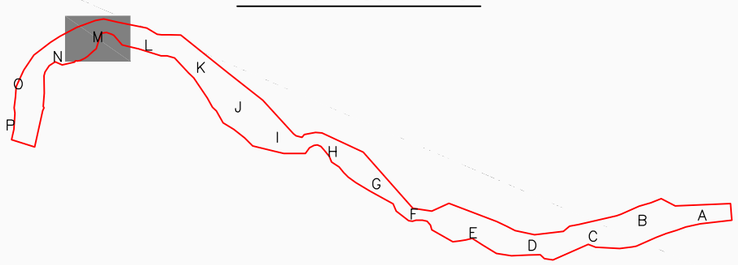
Echelle 1/2000 — Commune de RANDENS — Feuille 38

Echelle 1/2000 — Commune de RANDENS — Feuille 39

Commune d'AIGUEBELLE

0 40 100 200 m

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



ALEA CRUE CENTENNALE

LEGENDE

- ALEA FAIBLE
- ALEA MOYEN
- ALEA FORT
- LIT ACTIF

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS (+ NIVEAU D'EAU SUR LE PROFIL)
- 17.0 — POINTS KILOMETRIQUES
- 17.5 — POINTS DEMI-KILOMETRIQUES
- PRINCIPALES TRAJECTOIRES DES ECOULEMENTS DEBORDES
- DIGUES EFFACEES
- 1.1 — PHOTOGRAPHIES
- Q 100 = --- m3/s — DEBIT CENTENNAL
- LIMITE COMMUNALE

- ESPACE DE DIVAGATION
- Inondation due à la DIVAGATION

ALEA RUPTURE DE DIGUE

LEGENDE

- Point de rupture
- ALEA MOYEN
- ALEA FORT
- LIT ACTIF

Vitesse \ Hauteur	H < 1 m	H > 1 m
V < 1 m/s	moyen	fort
V > 1 m/s	fort	fort

Vitesse \ Hauteur	H < 0.5 m	0.5 < H < 1 m	H ≥ 1 m
V < 0.2 m/s	faible	moyen	fort
0.2 < V < 0.5 m/s	moyen	moyen	fort
V ≥ 0.5 m/s	fort	fort	fort

0 100 250 500 m

Echelle 1/2000

Commune de RANDENS

Feuille 37

LA MADADIERE

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

FERREE

P32

P33

P34

P35

324.48

10.0

324.71

Q 100 =
1110 m3/s

325.19

10.5

Q 100 =
1000 m3/s

324.98

0 40 100 200 m

Commune d'AIGUEBELLE

Echelle 1/2000

Commune de RANDENS

Feuille 38

RANDENS

LA BLANCHERIE

LIGNE ELECTRIQUE AERIE

L'ARC

VOIE

EPINGLETTE

Q 100 =
1110 m3/s

323.91

323.59

319.71

315.98

P28

P29

P30

P31

v = 0.3 m/s

Commune d'AIGUEBELLE

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de RANDENS

Feuille 39

DEPARTEMENTALE No 72

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

L'ARC

P29

P28

P27

P26

315.98

313.93

313.22

Q 100 =
1110 m3/s

9.0

8.5

Commune d'AIGUEBELLE

0 40 100 200 m

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche N : RANDENS / AIGUEBELLE / BOURGNEUF / BONVILLARET
Feuilles 40 à 42

Echelle : 1/6000

ESPACE DE DIVAGATION
Inondation due à la DIVAGATION

ALEA RUPTURE DE DIGUE

LEGENDE

Point de rupture

ALEA MOYEN

ALEA FORT

LIT ACTIF

Vitesse \ Hauteur	H < 1 m	H > 1 m
V < 1 m/s	moyen	fort
V > 1 m/s	fort	fort

Echelle 1/2000 Commune de RANDENS Feuille 40

Echelle 1/2000 Commune de RANDENS

Commune de BONVILLARET

Echelle 1/2000 Commune de BONVILLARET Feuille 42

Commune d'AIGUEBELLE

Commune de BOURGNEUF

Commune de BOURGNEUF

0 40 100 200 m

Vitesse \ Hauteur	H < 0.5 m	0.5 < H < 1 m	H ≥ 1 m
V < 0.2 m/s	faible	moyen	fort
0.2 < V < 0.5 m/s	moyen	moyen	fort
V ≥ 0.5 m/s	fort	fort	fort

ALEA EFFACEMENT DE DIGUE

LEGENDE

0 m < HAUTEUR < 0.5 m

0.5 m < HAUTEUR < 1 m

HAUTEUR > 1 m

ALEA CRUE CENTENNALE

LEGENDE

ALEA FAIBLE

ALEA MOYEN

ALEA FORT

LIT ACTIF

476.65 PROFILS EN TRAVERS
+ NIVEAU D'EAU SUR LE PROFIL

17.0 POINTS KILOMETRIQUES

17.5 POINTS DEMI-KILOMETRIQUES

PRINCIPALES TRAJECTOIRES DES ECOULEMENTS DEBORDES

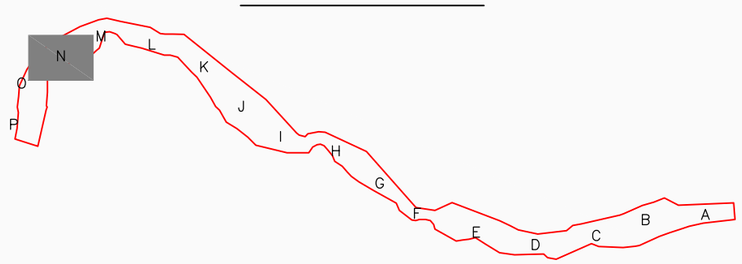
DIGUES EFFACEES

1.1 PHOTOGRAPHIES

Q 100 = --- m3/s DEBIT CENTENNAL

LIMITE COMMUNALE

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



0 100 250 500 m

Echelle 1/2000

Commune de RANDENS

Feuille 40

P26

P25

P24

P23

313.93

313.22

313.16

312.88

Q 100 =
1110 m3/s

L'ARC

FERREL

CHATEAU

DEPARTEMENTALE

Commune d'AIGUEBELLE

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de RANDENS

Commune de BONVILLARET

Q 100 = 1110 m3/s

313.16

h ~ 3m

312.88

Q 100 = 1110 m3/s

312.40

311.97

311.41

P23

P22

P21

LA PLAINE

FERRET

ROUTE DEPARTEMENTALE

Commune de BOURGNEUF

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de BONVILLARET

Feuille 42

Commune de BOURGNEUF

L'ARC

ROUTE

VOIE

P18

P19

P20

Q 100 =
1110 m3/s

310.35

310.79

311.41

311.97

304.49

304.99

305.27

305.80

306.52

7.5

0 40 100 200 m

Echelle : 1/6000

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche O : BONVILLARET / BOURGNEUF / AITON
Feuilles 43 à 45

ALEA CRUE CENTENNALE

LEGENDE

- ALEA FAIBLE
- ALEA MOYEN
- ALEA FORT
- LIT ACTIF

ALEA EFFACEMENT DE DIGUE

LEGENDE

- 0 m < HAUTEUR < 0.5 m
- 0.5 m < HAUTEUR < 1 m
- HAUTEUR > 1 m

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + NIVEAU D'EAU SUR LE PROFIL
- 17.0 — POINTS KILOMETRIQUES
- 17.5 — POINTS DEMI-KILOMETRIQUES
- PRINCIPALES TRAJECTOIRES DES ECOULEMENTS DEBORDES
- DIGUES EFFACEES
- 1.1 — PHOTOGRAPHIES
- Q 100 = --- m3/s — DEBIT CENTENNAL
- LIMITE COMMUNALE

ESPACE DE DIVAGATION
Inondation due à la DIVAGATION

ALEA RUPTURE DE DIGUE

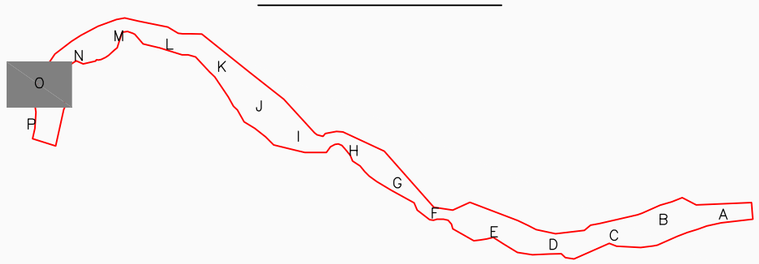
LEGENDE

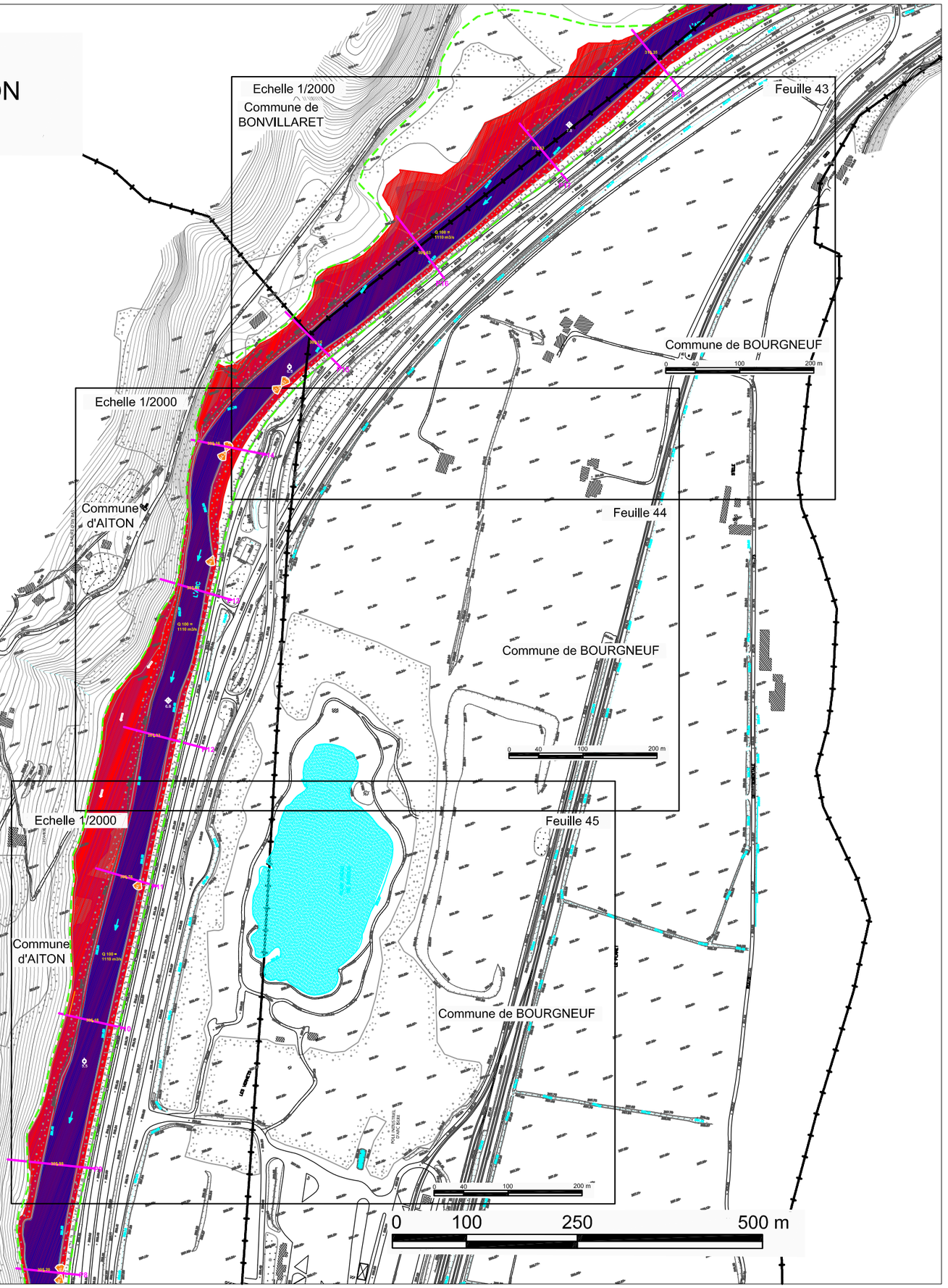
- Point de rupture
- ALEA MOYEN
- ALEA FORT
- LIT ACTIF

Vitesse \ Hauteur	H < 1 m	H > 1 m
V < 1 m/s	moyen	fort
V > 1 m/s	fort	fort

Vitesse \ Hauteur	H < 0.5 m	0.5 < H < 1 m	H ≥ 1 m
V < 0.2 m/s	faible	moyen	fort
0.2 < V < 0.5 m/s	moyen	moyen	fort
V ≥ 0.5 m/s	fort	fort	fort

TABLEAU D'ASSEMBLAGE





Echelle 1/2000

Commune de BONVILLARET

Feuille 43

P18

P17

P16

P15

P14

7.0

310.13

304.60

304.02

Q 100 =
1110 m3/s

309.63

314.29

303.54

309.15

303.58

6.5

43.4

43.2

CHAPEDEY

Commune de BOURGNEUF

0 40 100 200 m

STELE

Echelle 1/2000

Commune d'AITON

Feuille 44

Commune de BOURGNEUF

309.16

P14

307.81

P13

307.33

P12

Q 100 =
1110 m3/s

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Feuille 45

Commune d'AITON

Commune de BOURGNEUF

306.76

P11

306.18

P10

305.99

P9

Q 100 =
1110 m3/s

5.5

LECANDIE

PLAN DAEAU DE DAIGUI

LES VERNETS

POLE INDUSTRIEL D'ARC ISERE

0 40 100 200 m

Echelle : 1/6000

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche P : AITON / BOURGNEUF
Feuilles 46 à 48

ALEA CRUE CENTENNALE

LEGENDE

- ALEA FAIBLE
- ALEA MOYEN
- ALEA FORT
- LIT ACTIF

ALEA EFFACEMENT DE DIGUE

LEGENDE

- 0 m < HAUTEUR < 0.5 m
- 0.5 m < HAUTEUR < 1 m
- HAUTEUR > 1 m

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS (+ NIVEAU D'EAU SUR LE PROFIL)
- 17.0 — POINTS KILOMETRIQUES
- 17.5 — POINTS DEMI-KILOMETRIQUES
- PRINCIPALES TRAJECTOIRES DES ECOULEMENTS DEBORDES
- DIGUES EFFACEES
- 1.1 — PHOTOGRAPHIES
- Q 100 = --- m3/s — DEBIT CENTENNAL
- LIMITE COMMUNALE

- ESPACE DE DIVAGATION
- Inondation due à la DIVAGATION

ALEA RUPTURE DE DIGUE

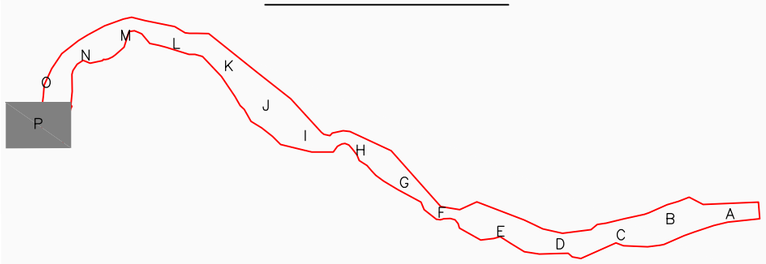
LEGENDE

- Point de rupture
- ALEA MOYEN
- ALEA FORT
- LIT ACTIF

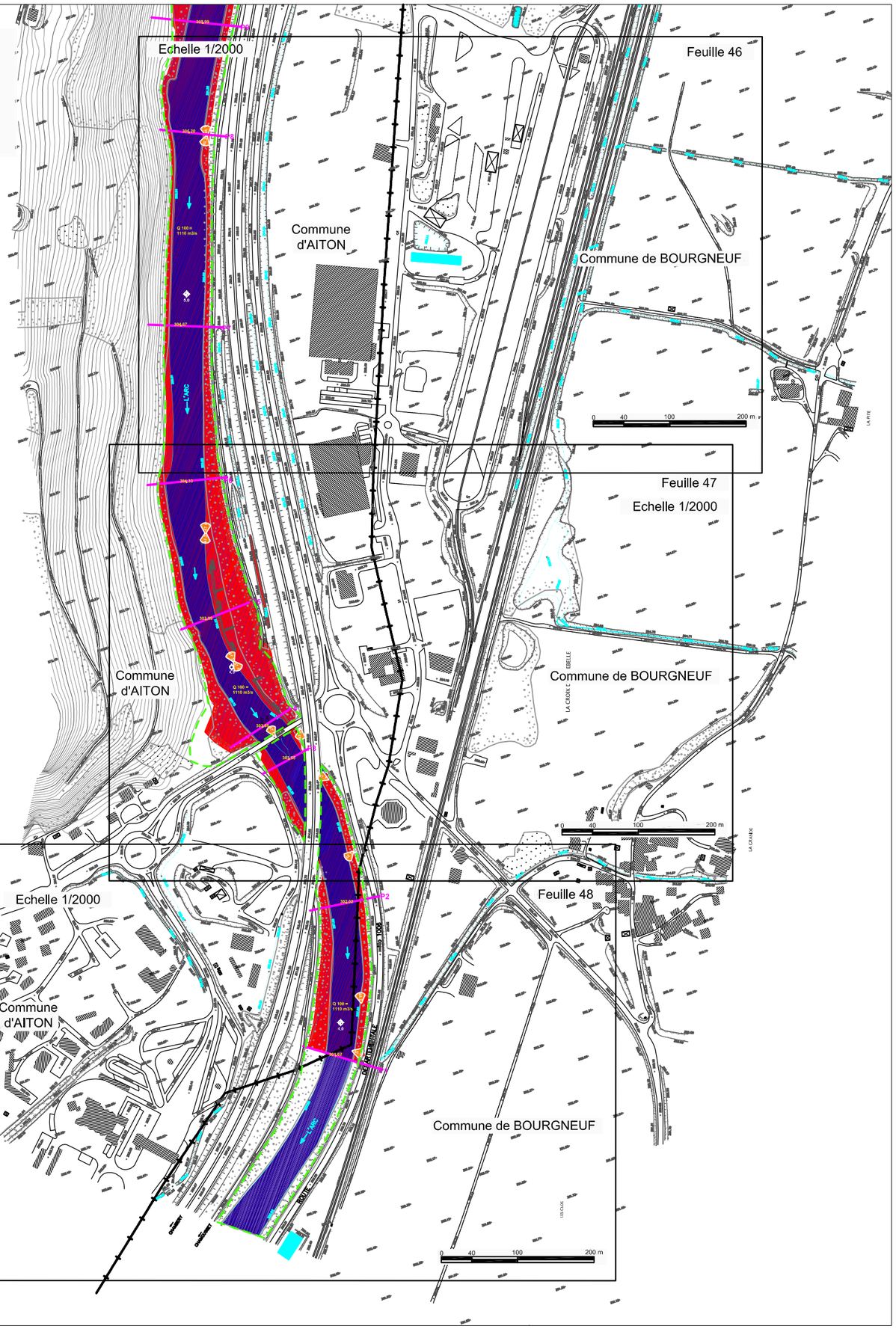
Vitesse \ Hauteur	H < 1 m	H > 1 m
V < 1 m/s	moyen	fort
V > 1 m/s	fort	fort

Vitesse \ Hauteur	H < 0.5 m	0.5 < H < 1 m	H ≥ 1 m
V < 0.2 m/s	faible	moyen	fort
0.2 < V < 0.5 m/s	moyen	moyen	fort
V ≥ 0.5 m/s	fort	fort	fort

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



0 100 250 500 m



Echelle 1/2000

Feuille 46

Commune d'AITON

Commune de BOURGNEUF

305.20

P8

304.67

P7

Q 100 =
1110 m3/s

L'ARC

0 40 100 200 m

Feuille 47

Echelle 1/2000

Commune d'AITON

Commune de BOURGNEUF

P6

304.33

P5

303.99

P1

303.66

P3

303.55

Q 100 =
1110 m3/s

4.5

LA CROIX DE BELLE

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Feuille 48

Commune d'AITON

Commune de BOURGNEUF

P2

P1

302.02

301.62

Q 100 =
1110 m3/s

4.0

L'ARC

RD 1006

DEVANT TEMENTALE

ROUTE

LES CLOS

CHAMBERY

CHAMOUSSET

0 40 100 200 m

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

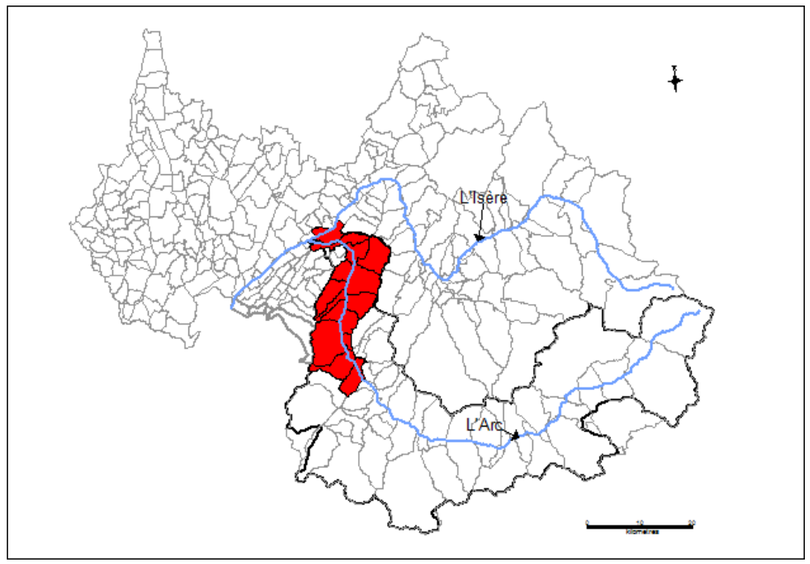
Direction départementale des Territoires de la Savoie
Service Sécurité Risques
Unité Risques

MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES INONDATION DE L'ARC

Tronçon d'Aiton à S^te^ Marie de Cuines

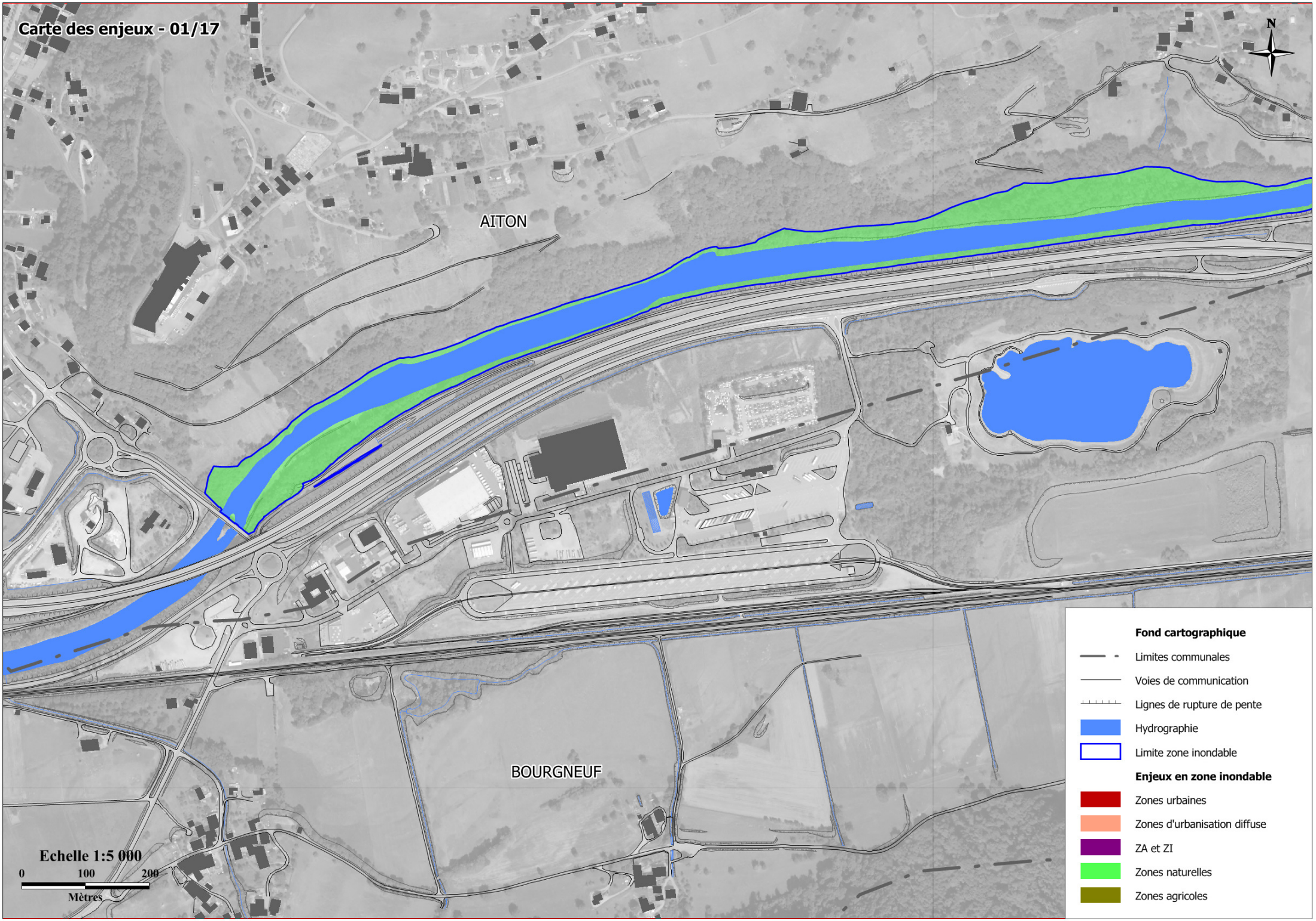
(19 communes)

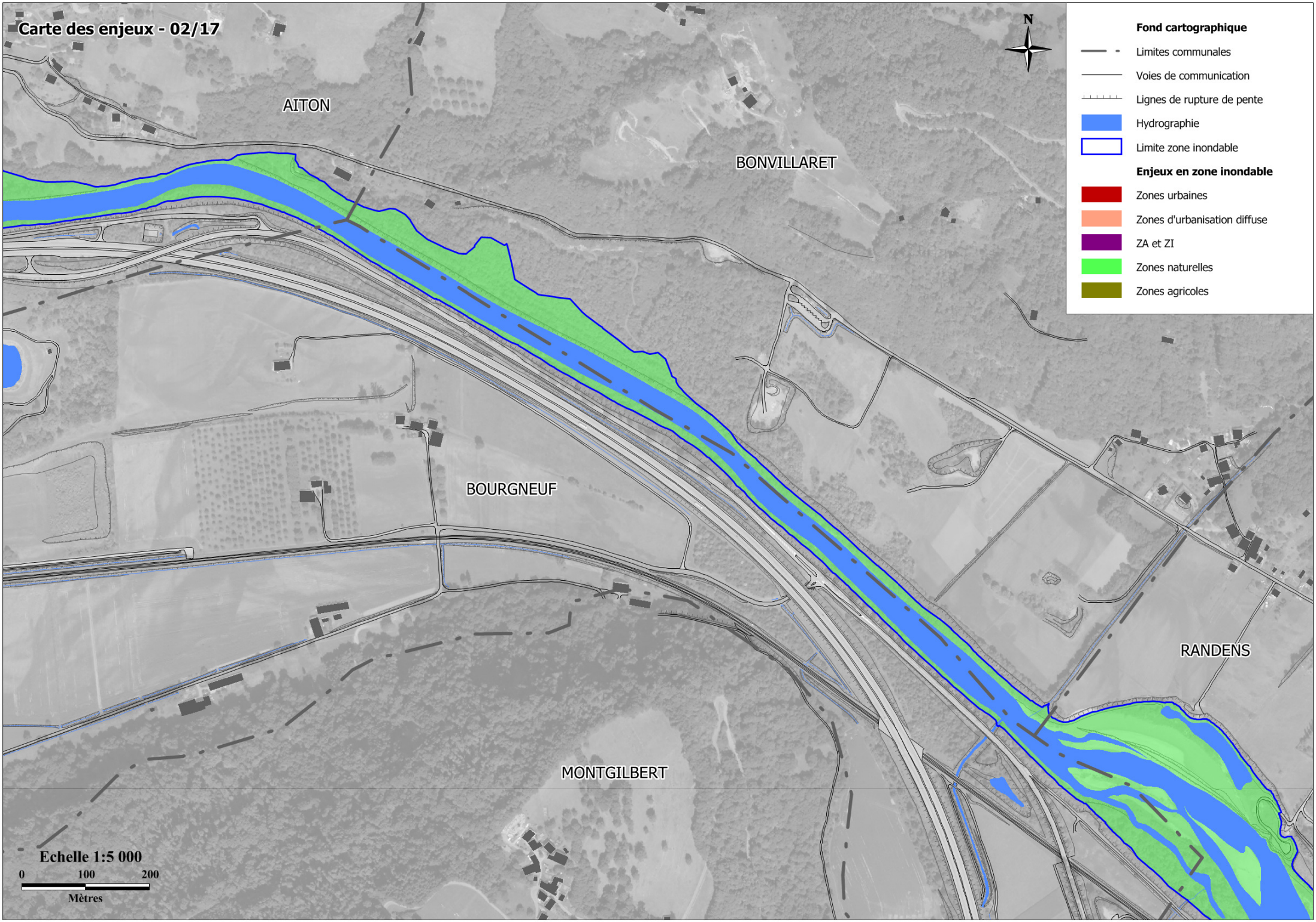


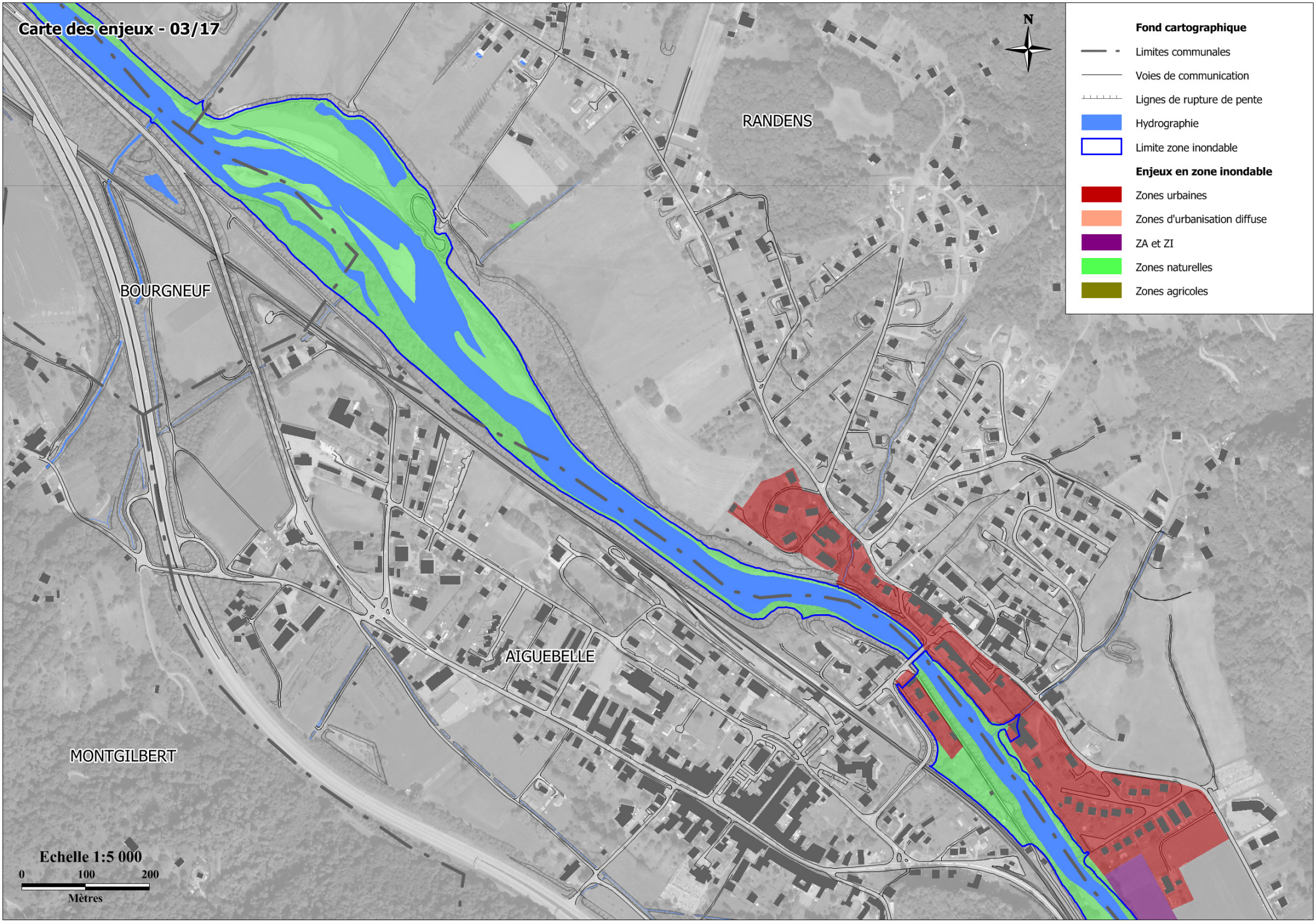
II.2 – Cartographie des enjeux (échelles : 1/5 000)

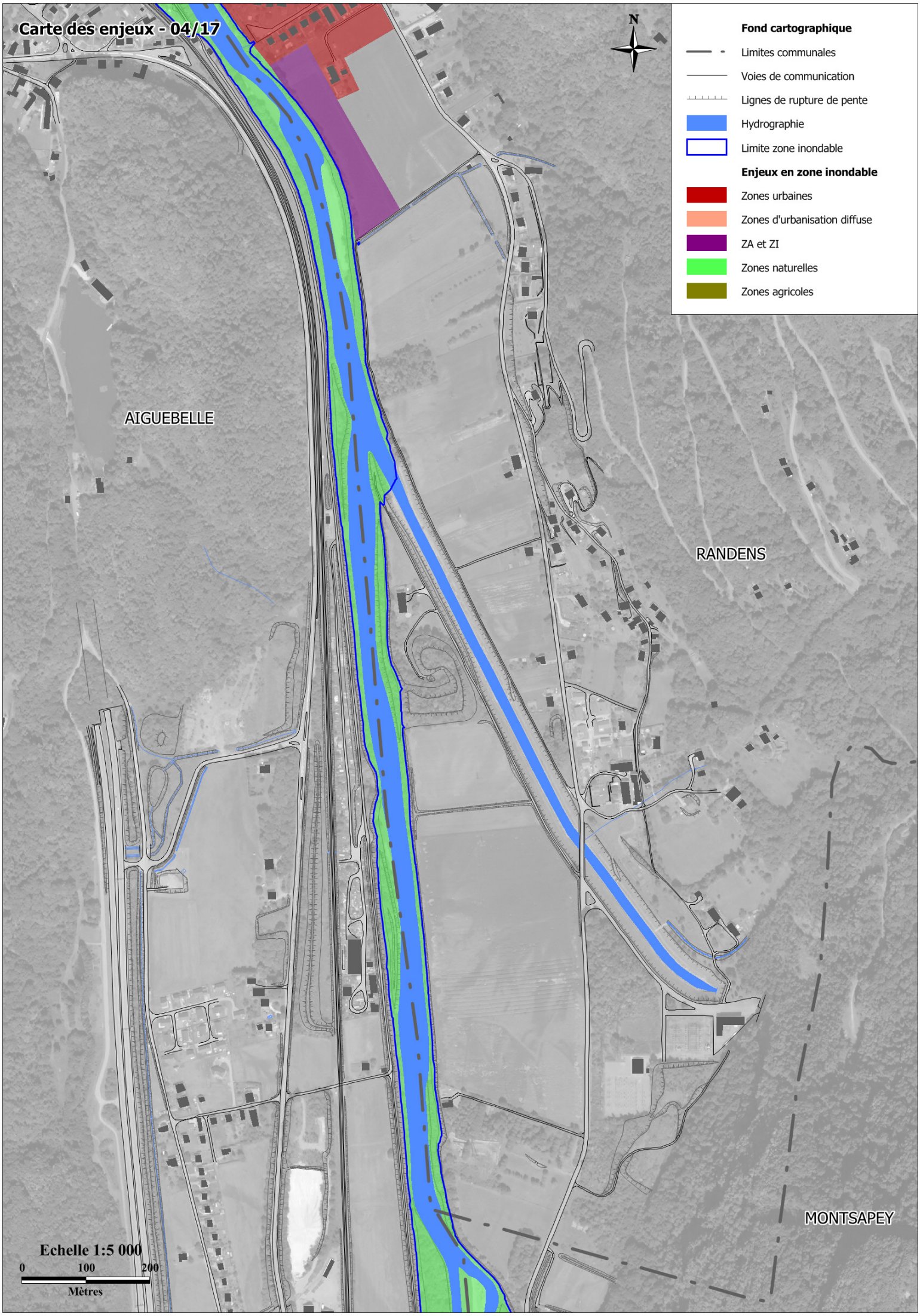
dossier approuvé le 07 mai 2014

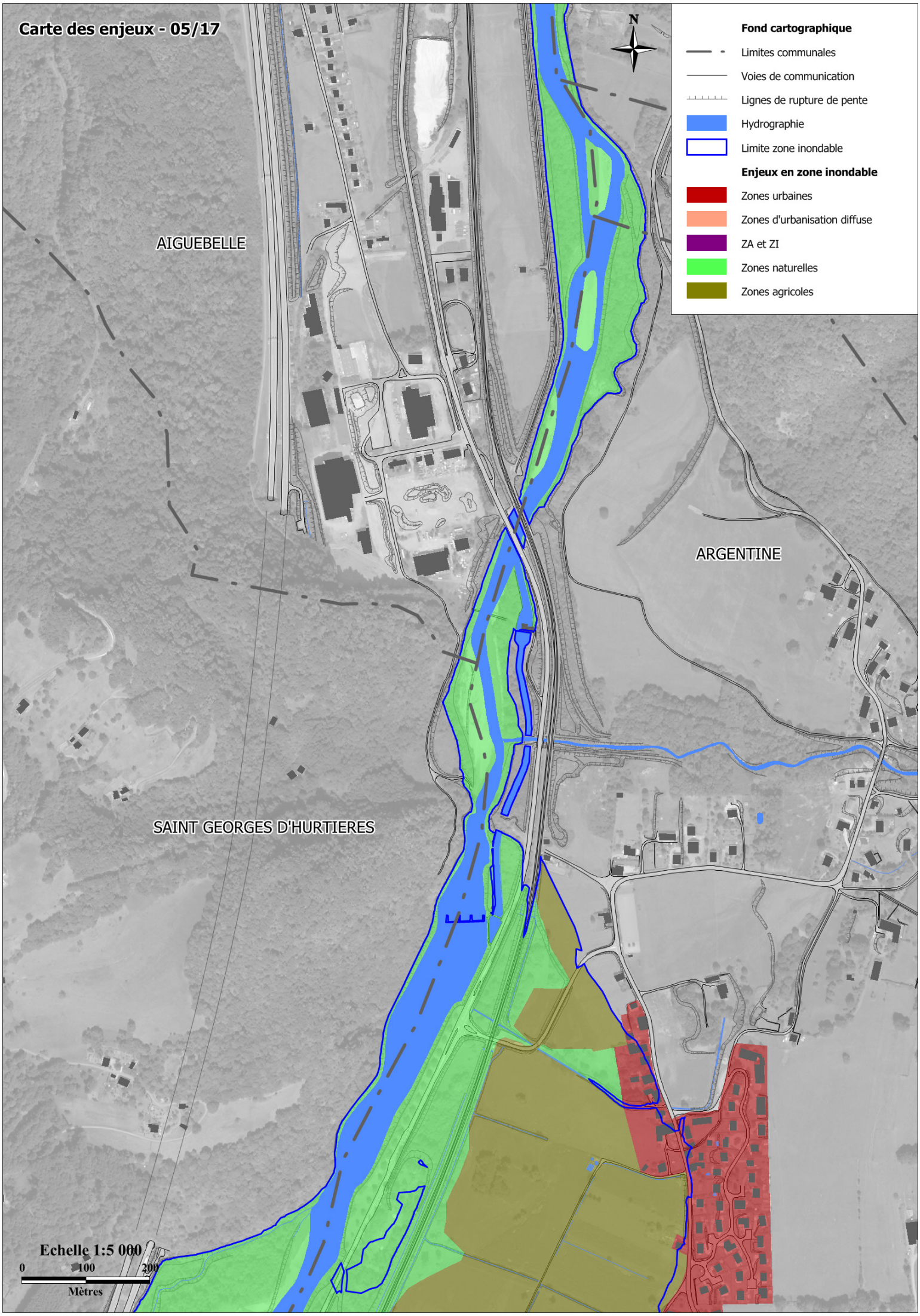
Direction Départementale des Territoires de la Savoie - L'Adret - 1 rue des Cévennes - 73011 CHAMBERY Cedex
Standard : 04 .79.71.73.73 - Télécopie : 04.79.71.73.00 - ddt@savoie.gouv.fr
www.savoie.gouv.fr

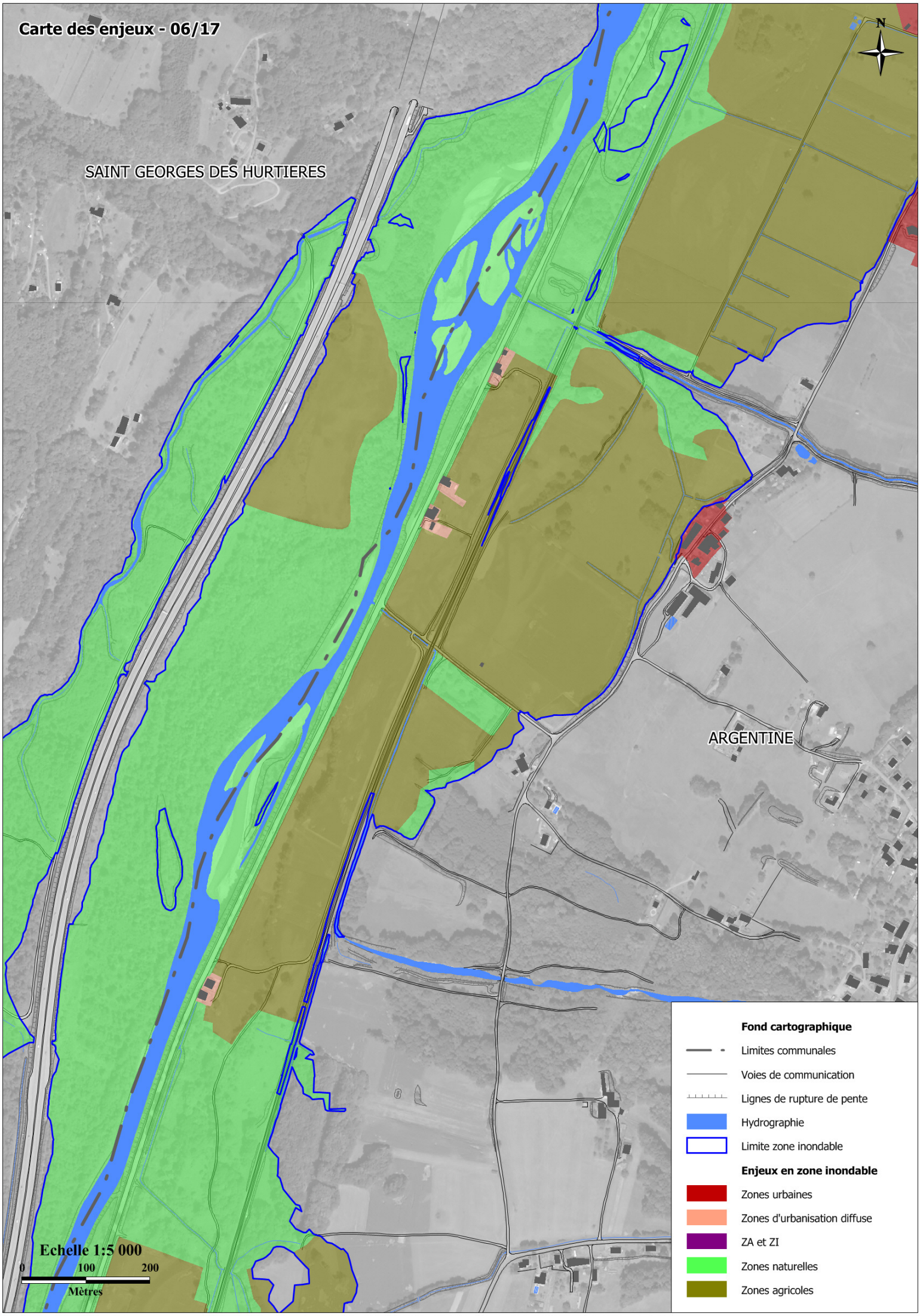

Carte des enjeux - 01/17
N
AITON
BOURGNEUF
Echelle 1:5 000
0
100
200
Mètres
Fond cartographique
Limites communales
Voies de communication
Lignes de rupture de pente
Hydrographie
Limite zone inondable
Enjeux en zone inondable
Zones urbaines
Zones d'urbanisation diffuse
ZA et ZI
Zones naturelles
Zones agricoles

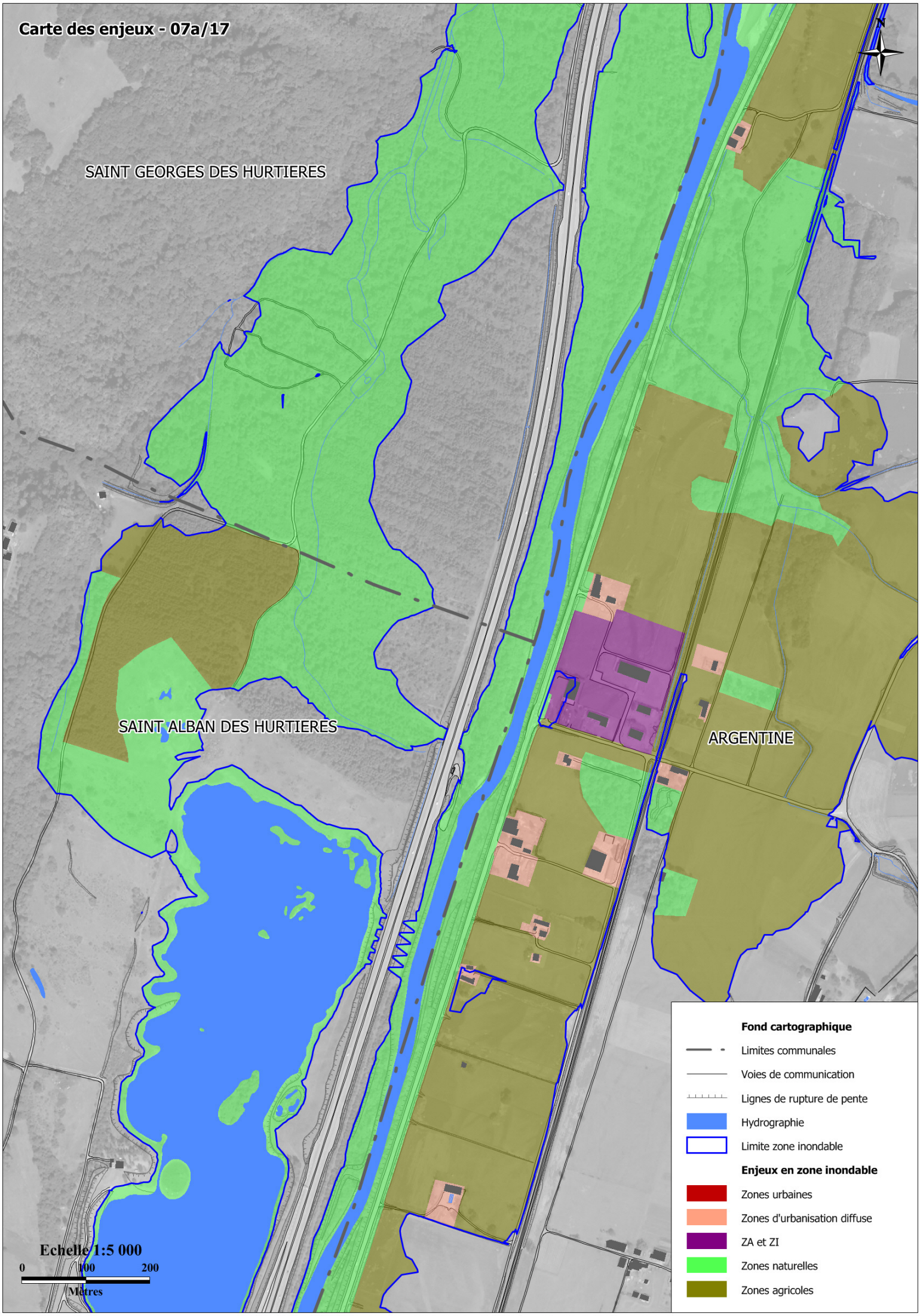

Carte des enjeux - 02/17
N
Fond cartographique
Limites communales
Voies de communication
Lignes de rupture de pente
Hydrographie
Limite zone inondable
Enjeux en zone inondable
Zones urbaines
Zones d'urbanisation diffuse
ZA et ZI
Zones naturelles
Zones agricoles
AITON
BONVILLARET
BOURGNEUF
RANDENS
MONTGILBERT
Echelle 1:5 000
0
100
200
Mètres

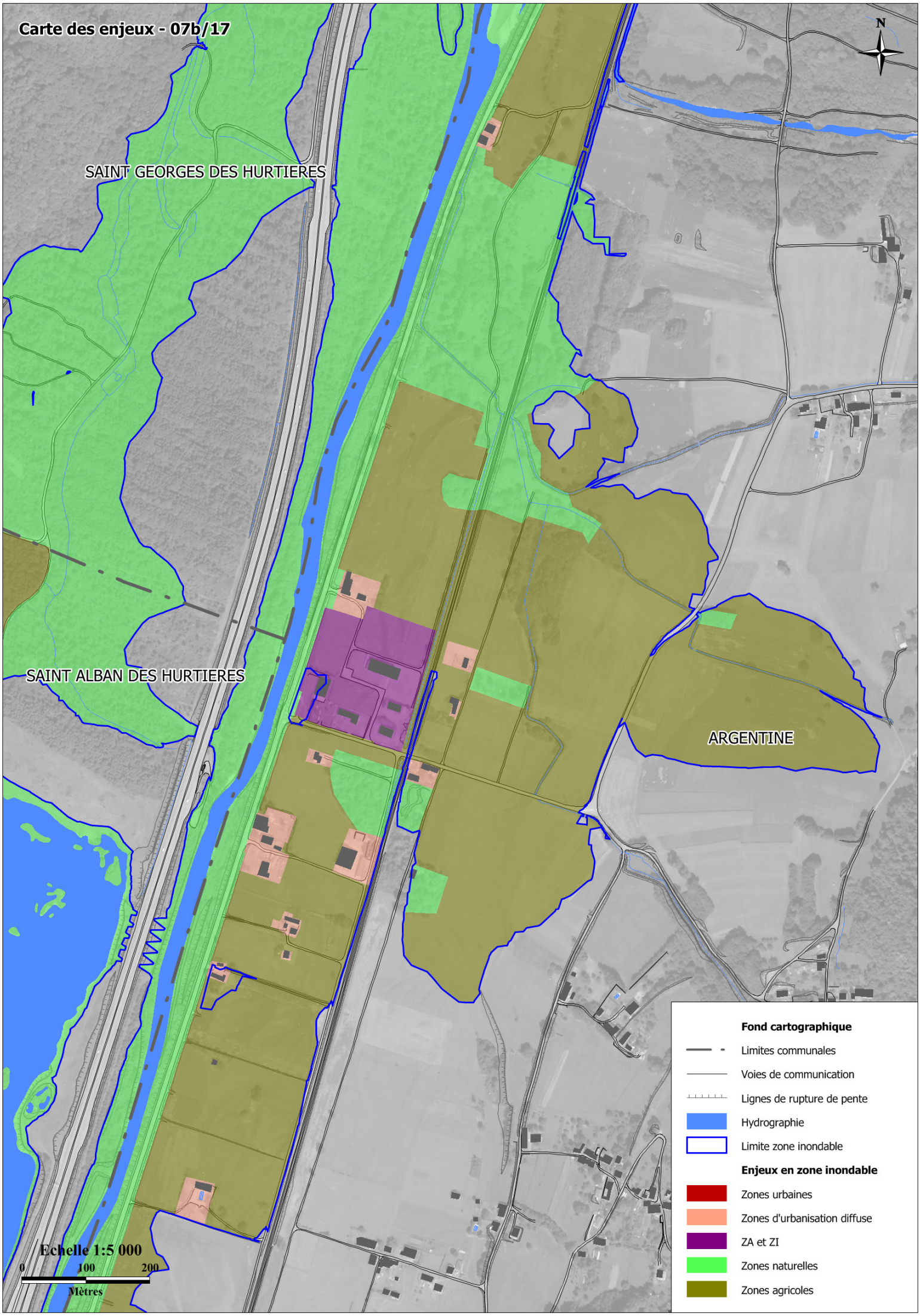

Carte des enjeux - 03/17
N
Fond cartographique
Limites communales
Voies de communication
Lignes de rupture de pente
Hydrographie
Limite zone inondable
Enjeux en zone inondable
Zones urbaines
Zones d'urbanisation diffuse
ZA et ZI
Zones naturelles
Zones agricoles
RANDENS
BOURGNEUF
AIGUEBELLE
MONTGILBERT
Echelle 1:5 000
0
100
200
Mètres

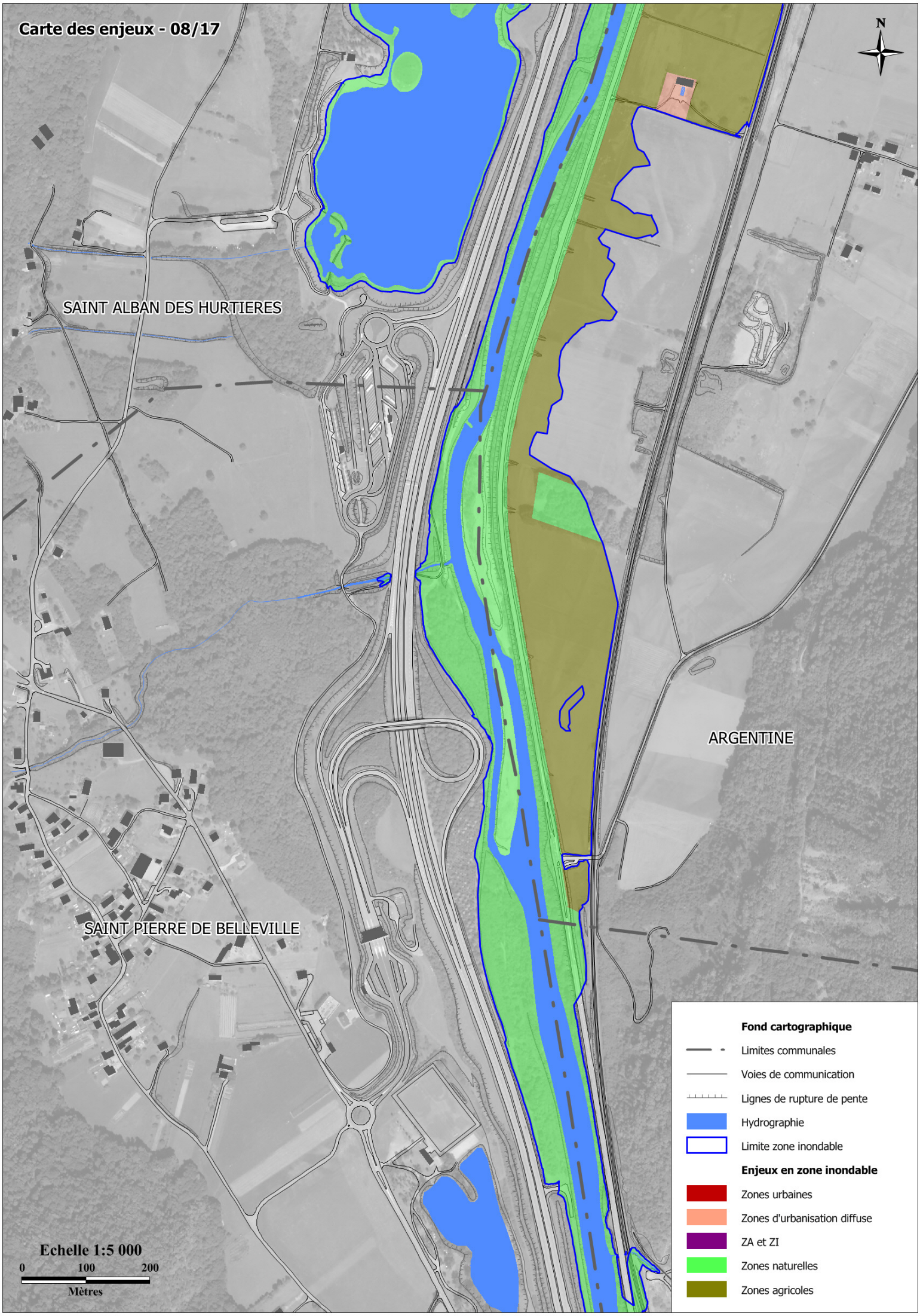

Carte des enjeux - 04/17
N
Fond cartographique
Limites communales
Voies de communication
Lignes de rupture de pente
Hydrographie
Limite zone inondable
Enjeux en zone inondable
Zones urbaines
Zones d'urbanisation diffuse
ZA et ZI
Zones naturelles
Zones agricoles
AIGUEBELLE
RANDENS
MONTSAPEY
Echelle 1:5 000
0
100
200
Mètres

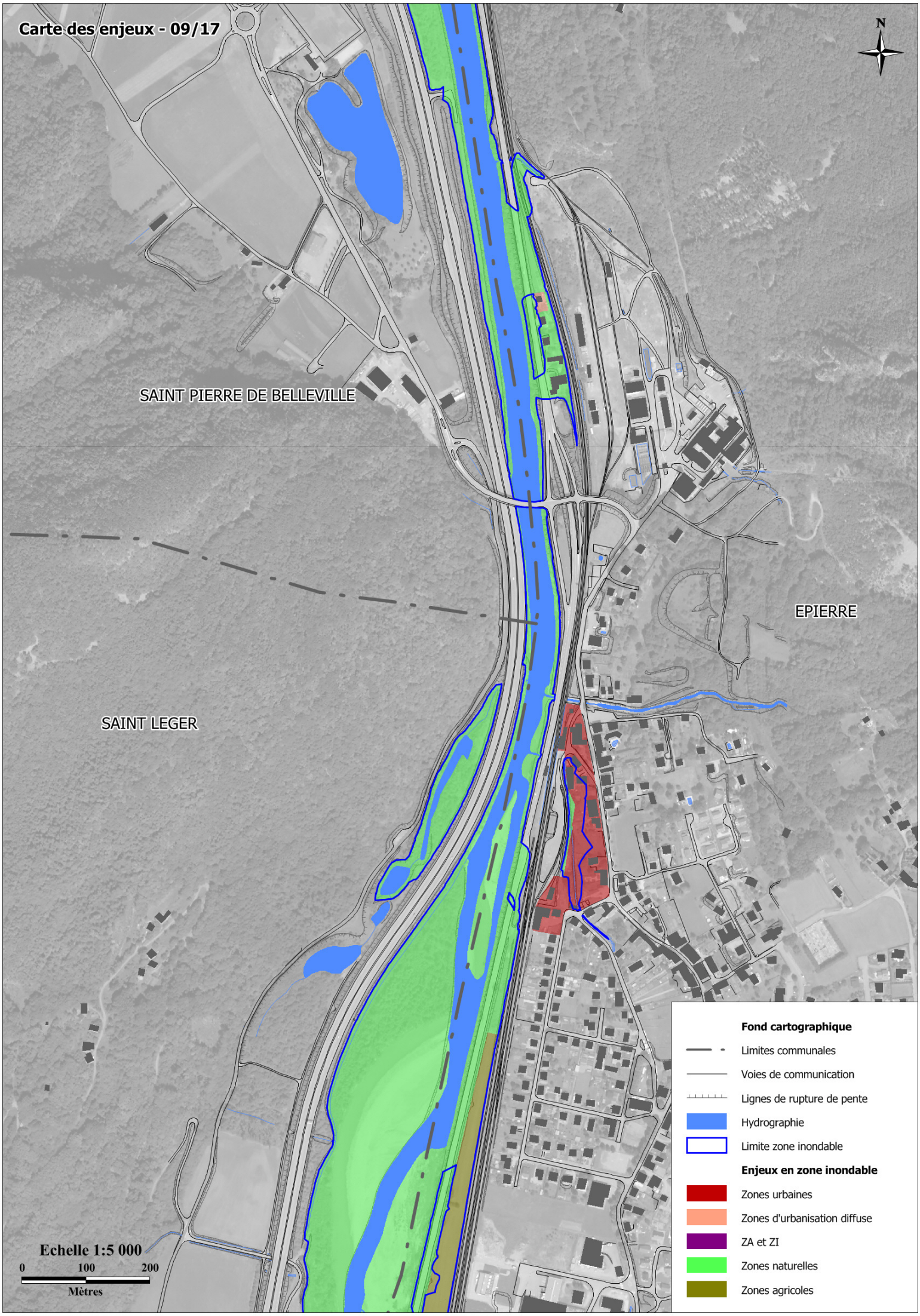

Carte des enjeux - 05/17
N
Fond cartographique
Limites communales
Voies de communication
Lignes de rupture de pente
Hydrographie
Limite zone inondable
Enjeux en zone inondable
Zones urbaines
Zones d'urbanisation diffuse
ZA et ZI
Zones naturelles
Zones agricoles
AIGUEBELLE
ARGENTINE
SAINT GEORGES D'HURTIERES
Echelle 1:5 000
0
100
200
Mètres

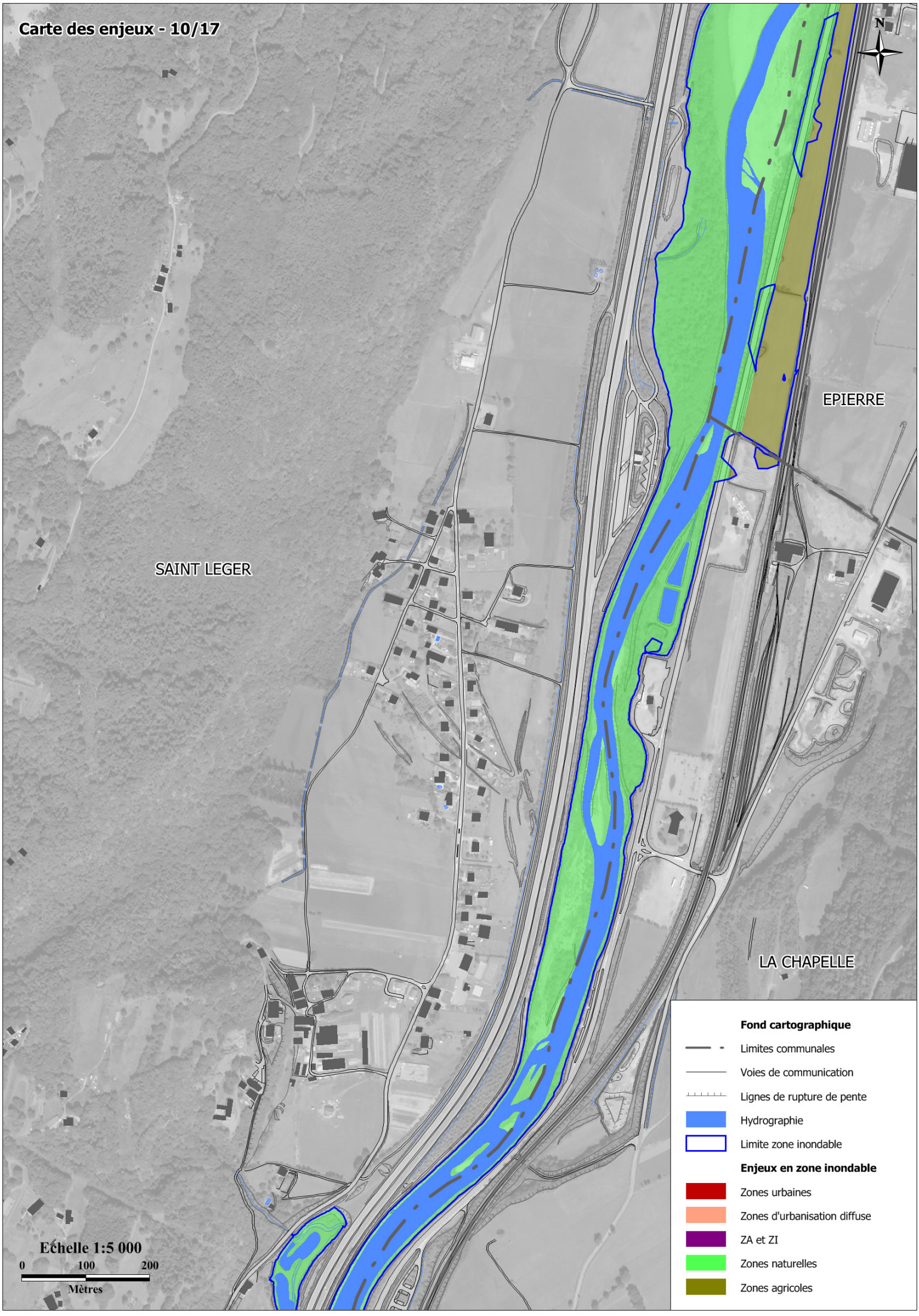

Carte des enjeux - 06/17
N
SAINT GEORGES DES HURTIERES
ARGENTINE
Echelle 1:5 000
0
100
200
Mètres
Fond cartographique
Limites communales
Voies de communication
Lignes de rupture de pente
Hydrographie
Limite zone inondable
Enjeux en zone inondable
Zones urbaines
Zones d'urbanisation diffuse
ZA et ZI
Zones naturelles
Zones agricoles

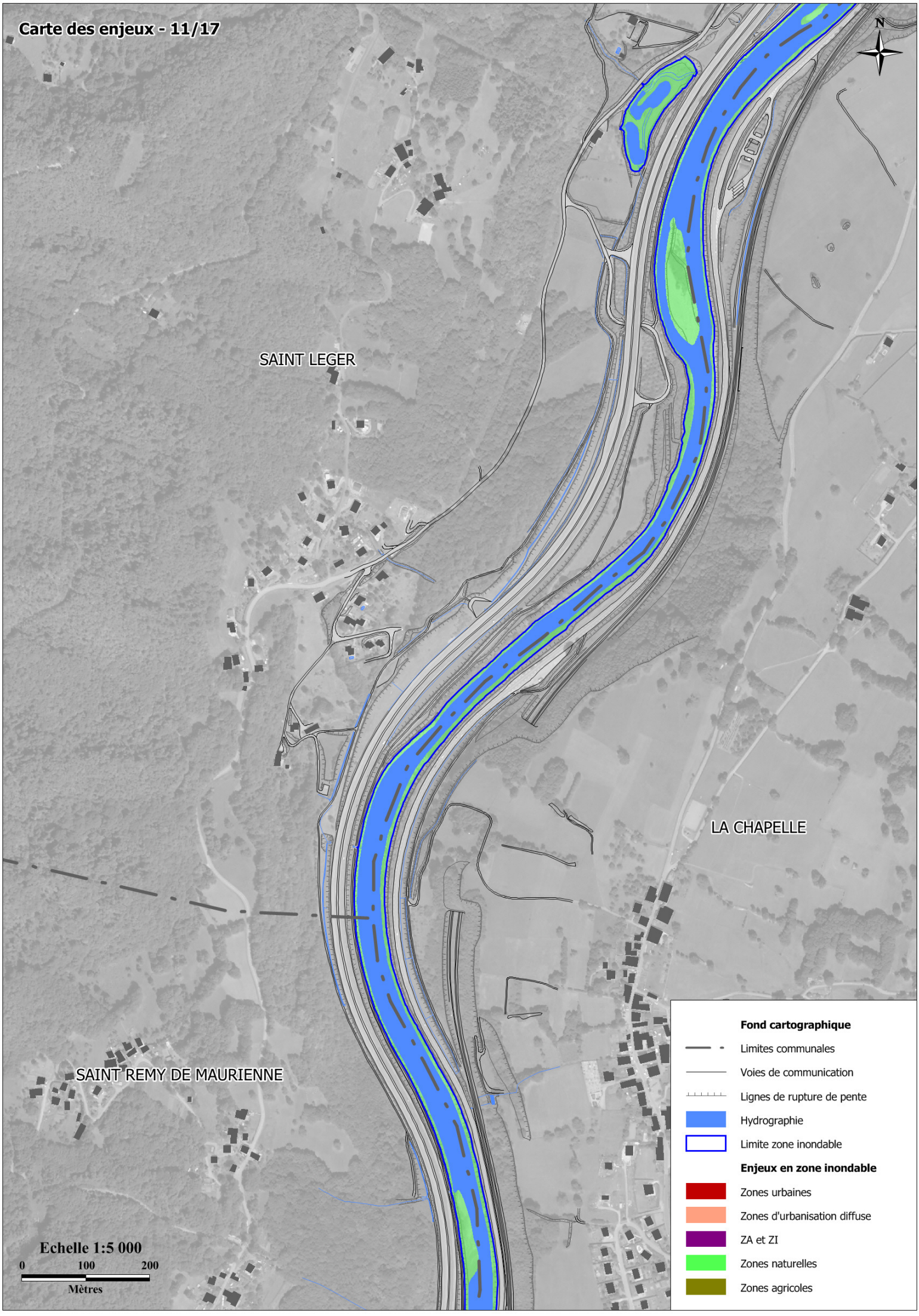

Carte des enjeux - 07a/17
N
SAINT GEORGES DES HURTIERES
SAINT ALBAN DES HURTIERES
ARGENTINE
Fond cartographique
Limites communales
Voies de communication
Lignes de rupture de pente
Hydrographie
Limite zone inondable
Enjeux en zone inondable
Zones urbaines
Zones d'urbanisation diffuse
ZA et ZI
Zones naturelles
Zones agricoles
Echelle 1:5 000
0
100
200
Mètres

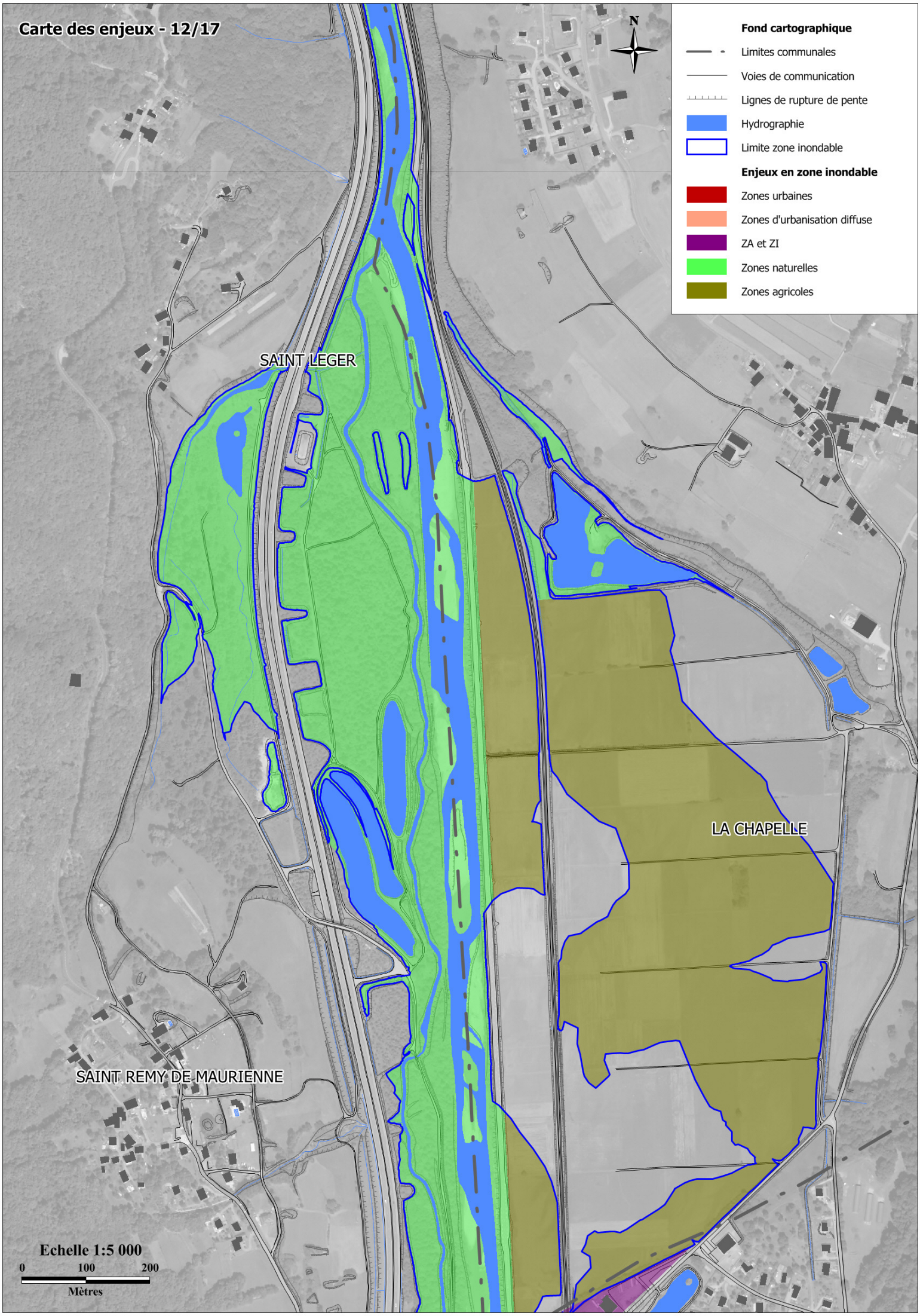

Carte des enjeux - 07b/17
N
SAINT GEORGES DES HURTIERES
SAINT ALBAN DES HURTIERES
ARGENTINE
Fond cartographique
Limites communales
Voies de communication
Lignes de rupture de pente
Hydrographie
Limite zone inondable
Enjeux en zone inondable
Zones urbaines
Zones d'urbanisation diffuse
ZA et ZI
Zones naturelles
Zones agricoles
Echelle 1:5 000
0
100
200
Mètres

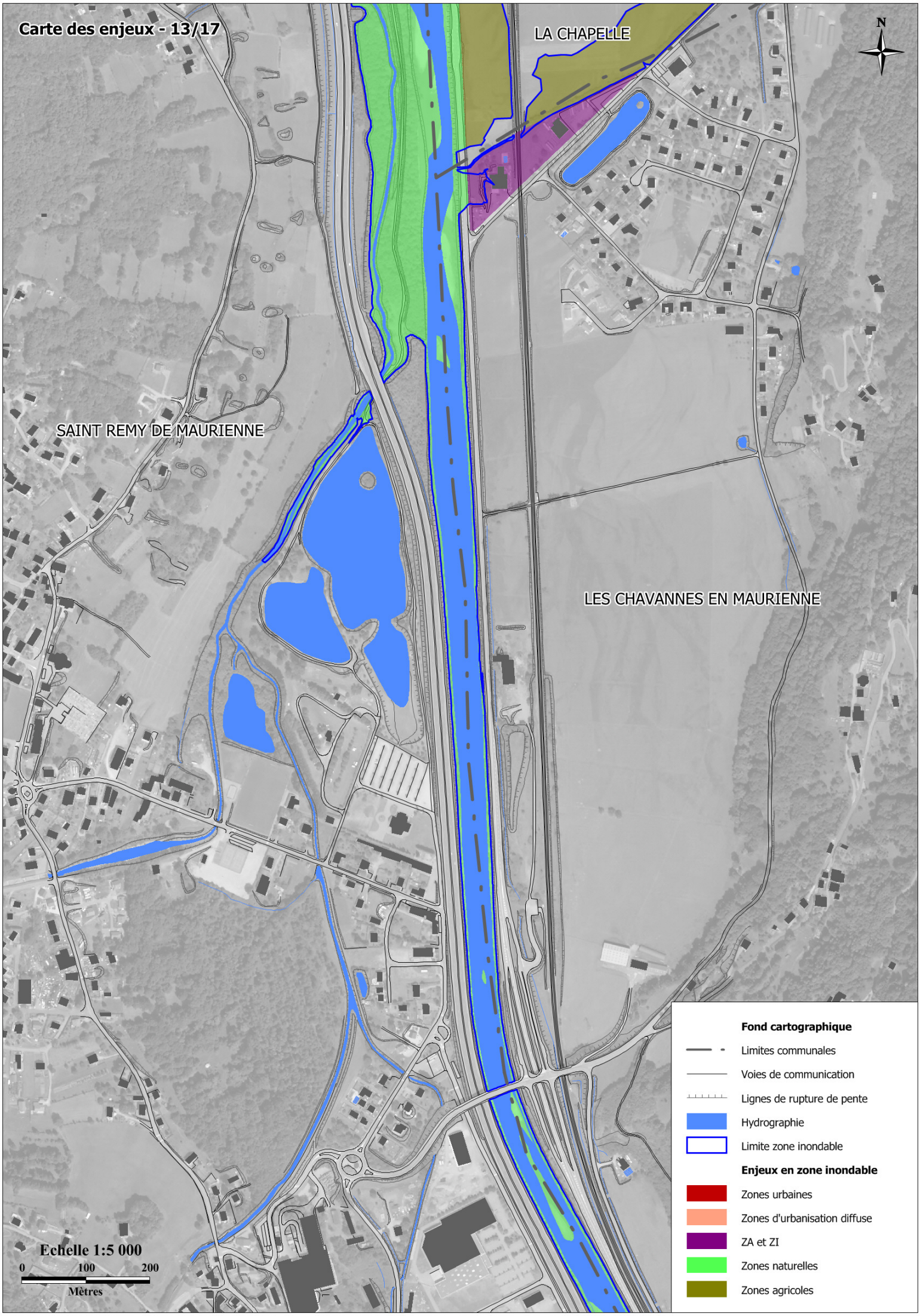

Carte des enjeux - 08/17
N
SAINT ALBAN DES HURTIERES
ARGENTINE
SAINT PIERRE DE BELLEVILLE
Fond cartographique
Limites communales
Voies de communication
Lignes de rupture de pente
Hydrographie
Limite zone inondable
Enjeux en zone inondable
Zones urbaines
Zones d'urbanisation diffuse
ZA et ZI
Zones naturelles
Zones agricoles
Echelle 1:5 000
0
100
200
Mètres

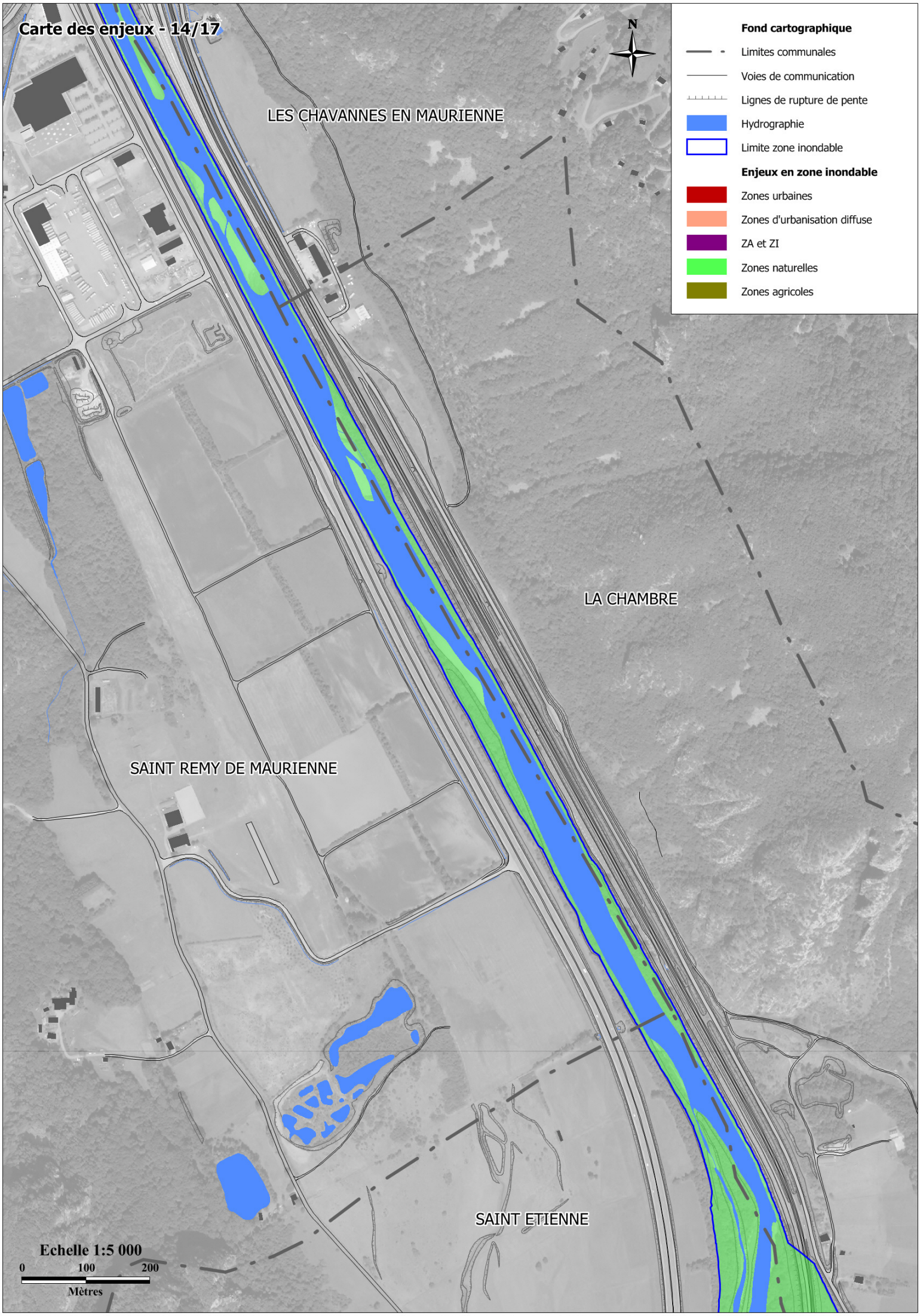

Carte des enjeux - 09/17
N
SAINT PIERRE DE BELLEVILLE
EPIERRE
SAINT LEGER
Fond cartographique
Limites communales
Voies de communication
Lignes de rupture de pente
Hydrographie
Limite zone inondable
Enjeux en zone inondable
Zones urbaines
Zones d'urbanisation diffuse
ZA et ZI
Zones naturelles
Zones agricoles
Echelle 1:5 000
0
100
200
Mètres

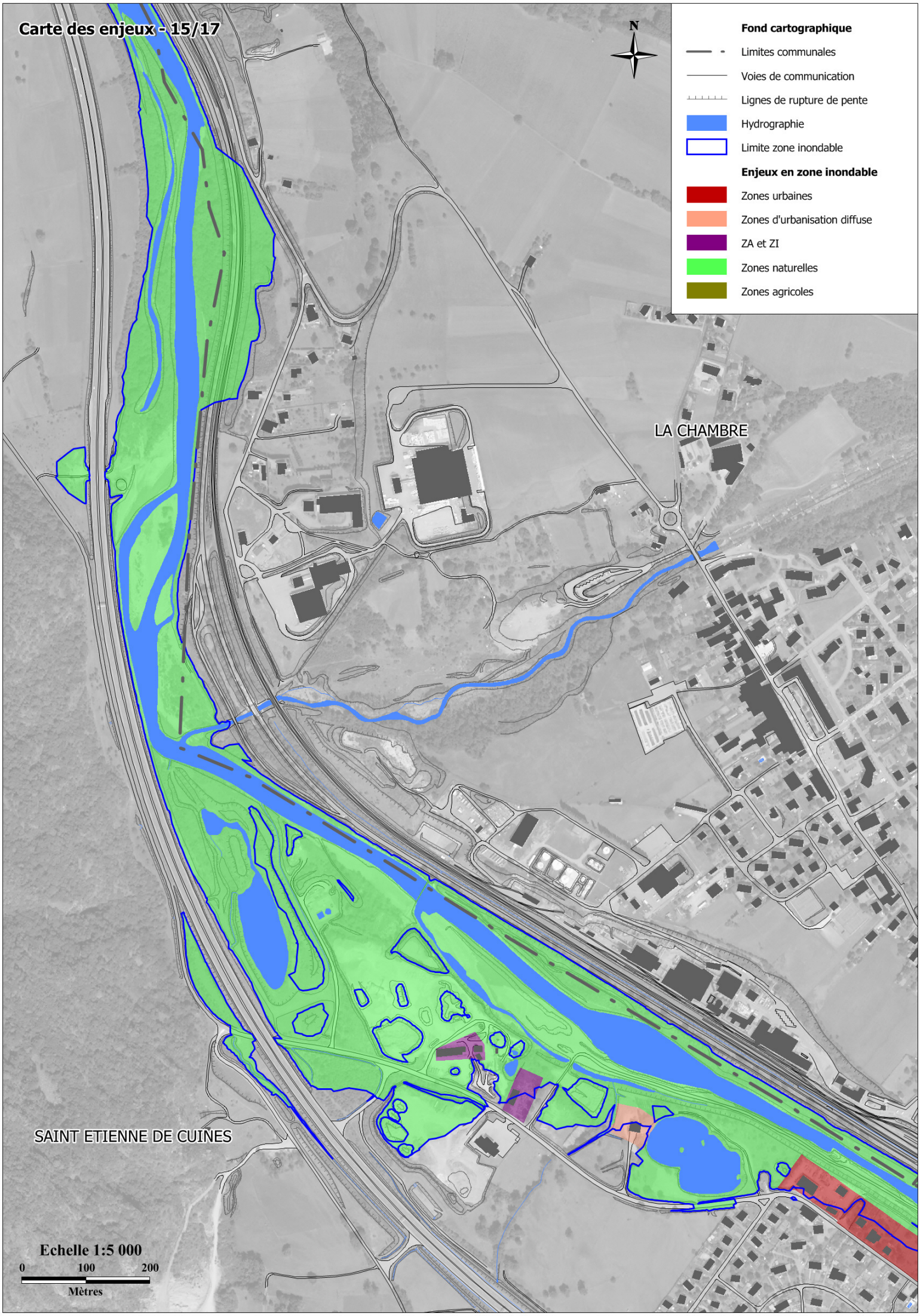

Carte des enjeux - 10/17
N
EPIERRE
SAINT LEGER
LA CHAPELLE
Fond cartographique
Limites communales
Voies de communication
Lignes de rupture de pente
Hydrographie
Limite zone inondable
Enjeux en zone inondable
Zones urbaines
Zones d'urbanisation diffuse
ZA et ZI
Zones naturelles
Zones agricoles
Echelle 1:5 000
0
100
200
Mètres

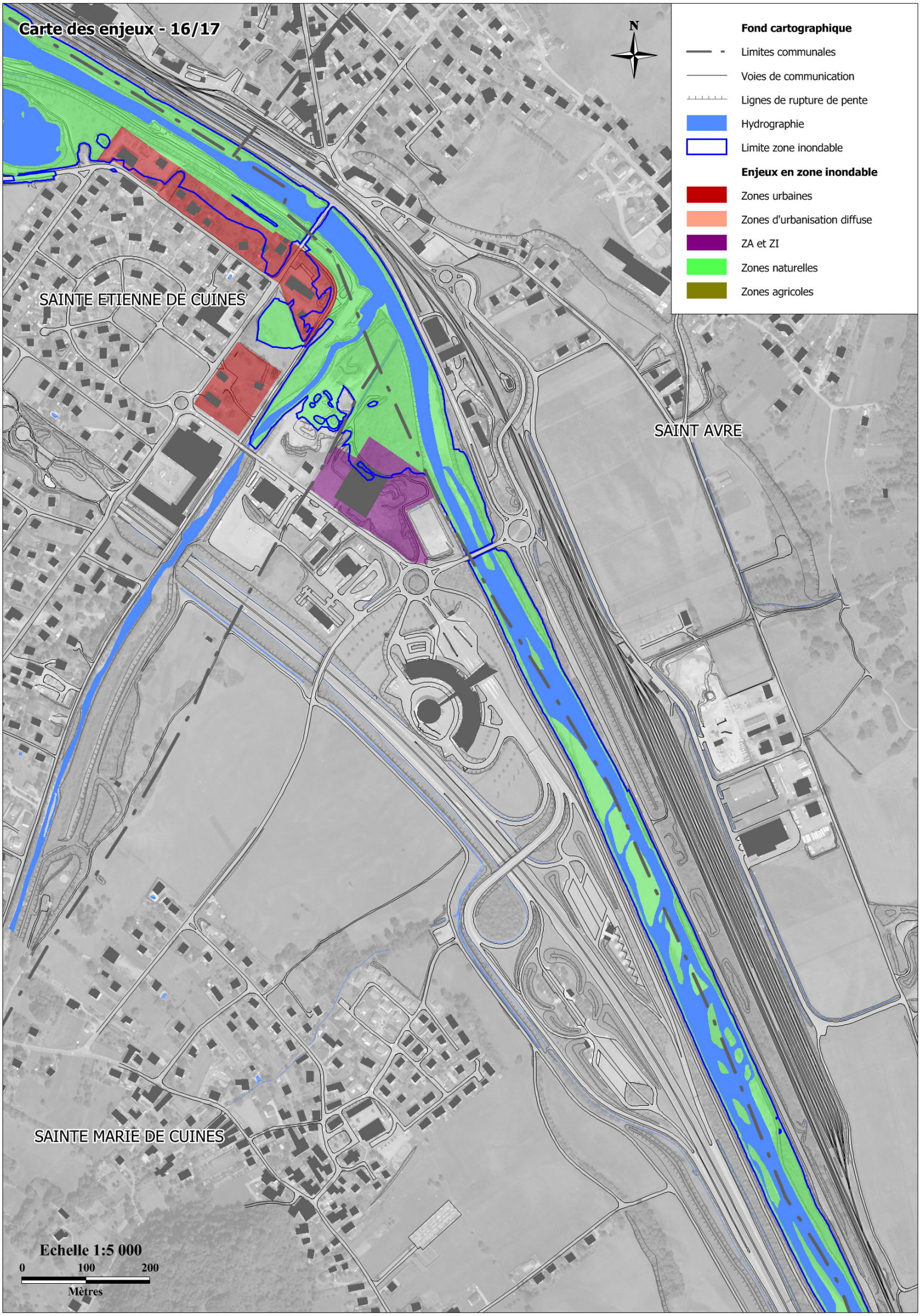

Carte des enjeux - 11/17
N
SAINT LEGER
LA CHAPELLE
SAINT REMY DE MAURIENNE
Fond cartographique
Limites communales
Voies de communication
Lignes de rupture de pente
Hydrographie
Limite zone inondable
Enjeux en zone inondable
Zones urbaines
Zones d'urbanisation diffuse
ZA et ZI
Zones naturelles
Zones agricoles
Echelle 1:5 000
0
100
200
Mètres

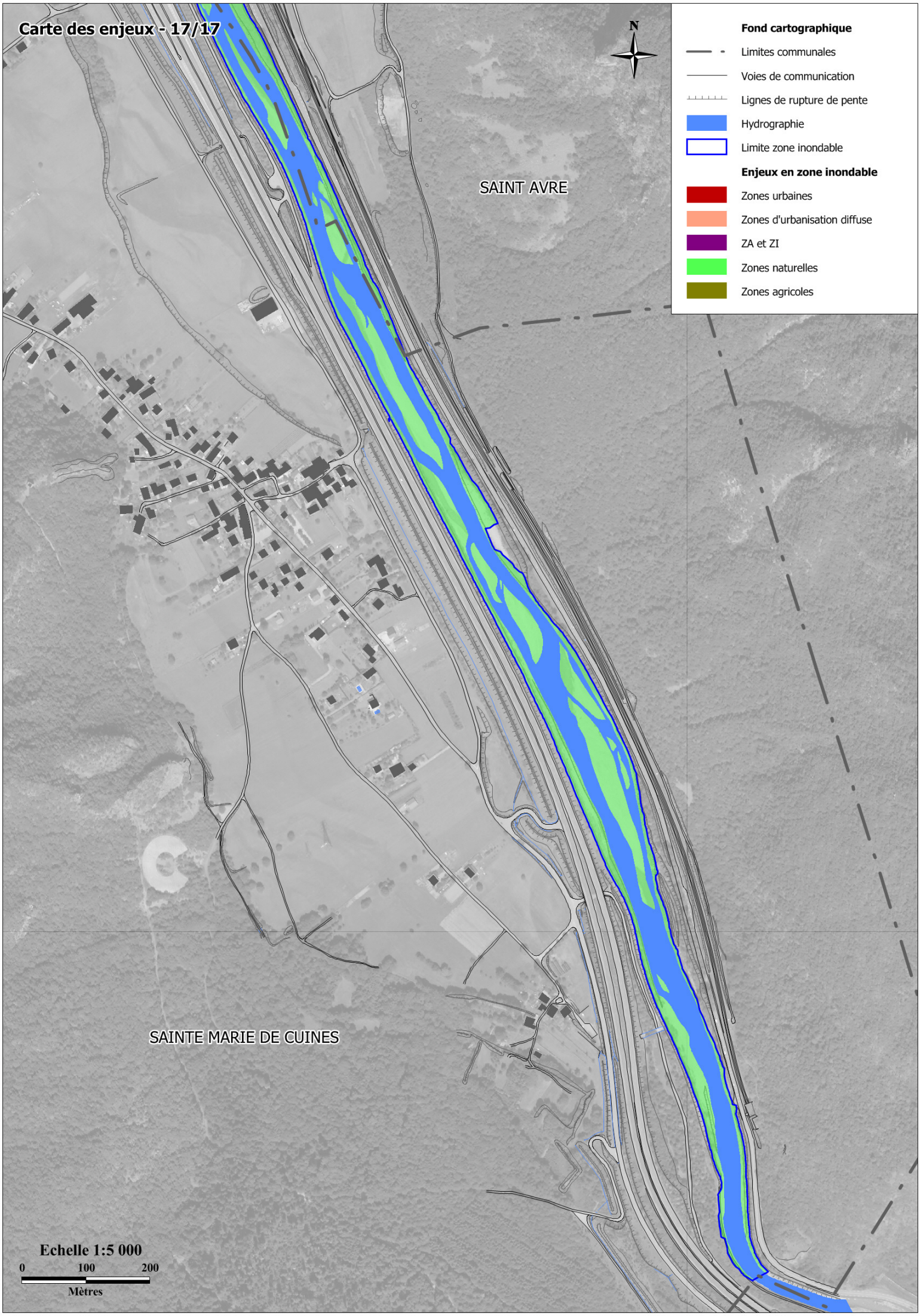

Carte des enjeux - 12/17
N
Fond cartographique
Limites communales
Voies de communication
Lignes de rupture de pente
Hydrographie
Limite zone inondable
Enjeux en zone inondable
Zones urbaines
Zones d'urbanisation diffuse
ZA et ZI
Zones naturelles
Zones agricoles
SAINT LEGER
LA CHAPELLE
SAINT REMY DE MAURIENNE
Echelle 1:5 000
0
100
200
Mètres


Carte des enjeux - 13/17
LA CHAPELLE
SAINT REMY DE MAURIENNE
LES CHAVANNES EN MAURIENNE
N
Echelle 1:5 000
0
100
200
Mètres
Fond cartographique
Limites communales
Voies de communication
Lignes de rupture de pente
Hydrographie
Limite zone inondable
Enjeux en zone inondable
Zones urbaines
Zones d'urbanisation diffuse
ZA et ZI
Zones naturelles
Zones agricoles


Carte des enjeux - 14/17
N
Fond cartographique
Limites communales
Voies de communication
Lignes de rupture de pente
Hydrographie
Limite zone inondable
Enjeux en zone inondable
Zones urbaines
Zones d'urbanisation diffuse
ZA et ZI
Zones naturelles
Zones agricoles
LES CHAVANNES EN MAURIENNE
LA CHAMBRE
SAINT REMY DE MAURIENNE
SAINT ETIENNE
Echelle 1:5 000
0
100
200
Mètres


Carte des enjeux - 15/17
N
Fond cartographique
Limites communales
Voies de communication
Lignes de rupture de pente
Hydrographie
Limite zone inondable
Enjeux en zone inondable
Zones urbaines
Zones d'urbanisation diffuse
ZA et ZI
Zones naturelles
Zones agricoles
LA CHAMBRE
SAINT ETIENNE DE CUINES
Echelle 1:5 000
0
100
200
Mètres


Carte des enjeux - 16/17
N
Fond cartographique
Limites communales
Voies de communication
Lignes de rupture de pente
Hydrographie
Limite zone inondable
Enjeux en zone inondable
Zones urbaines
Zones d'urbanisation diffuse
ZA et ZI
Zones naturelles
Zones agricoles
SAINTE ETIENNE DE CUINES
SAINT AVRE
SAINTE MARIE DE CUINES
Echelle 1:5 000
0
100
200
Mètres


Carte des enjeux - 17/17
N
Fond cartographique
Limites communales
Voies de communication
Lignes de rupture de pente
Hydrographie
Limite zone inondable
Enjeux en zone inondable
Zones urbaines
Zones d'urbanisation diffuse
ZA et ZI
Zones naturelles
Zones agricoles
SAINT AVRE
SAINTE MARIE DE CUINES
Echelle 1:5 000
0
100
200
Mètres