



PAPI d'intention du bassin versant de l'Arc

Syndicat du Pays de Maurienne

Avril 2021



SOMMAIRE

1	Préambule.....	5
2	Préliminaires	6
3	Présentation du territoire.....	7
3.1	Caractéristiques physiques du bassin versant	7
3.1.1	Cadre géographique	7
3.1.2	Réseau hydrographique	8
3.1.3	Climat	9
3.1.4	Géologie et hydrogéologie	13
3.1.5	Environnement et patrimoine naturel	15
3.1.6	Population et évolutions démographiques	18
3.1.7	Occupation du sol et activités humaines	19
3.2	Aménagements sur l'Arc et ses affluents.....	20
3.2.1	L'endiguement des lits et les travaux de protection.....	20
3.2.2	La construction de l'autoroute.....	20
3.2.3	Les aménagements de correction torrentielle.....	21
3.2.4	Les aménagements hydroélectriques	21
3.3	Fonctionnement de l'Arc et de ses affluents	23
3.3.1	La perturbation du fonctionnement hydromorphologique de l'Arc par les activités anthropiques	23
3.3.2	Influence des aménagements hydroélectriques sur le fonctionnement hydraulique et sédimentaire de l'Arc et de ses affluents.....	24
3.3.3	Dynamique des affluents.....	26
3.4	Diagnostic morphologique de l'Arc et de ses affluents	28
3.4.1	Connaissance des évolutions morphologiques de l'Arc et de ses affluents.....	28
3.4.2	Haute-Maurienne	28
3.4.3	Moyenne Maurienne.....	29
3.4.4	Basse Maurienne	30
3.5	Gouvernance du territoire en matière de gestion du risque inondation	31
3.5.1	Le Syndicat du pays de Maurienne : GEMAPIen depuis le 1 ^{er} Janvier 2019.....	31
3.5.2	Rôle des autres acteurs du territoire dans la gestion du risque inondation.....	36
4	Synthèse des connaissances disponibles sur le territoire	37
4.1	Retour d'expérience des principales crues de l'Arc et de ses affluents	37
4.1.1	Historique des crues de l'Arc.....	37
4.1.2	Crues des affluents.....	41
4.1.3	Arrêtés de catastrophe naturelle liés aux inondations	41

4.2	Connaissance de l'aléa inondation.....	42
4.2.1	Connaissances disponibles sur les aléas.....	42
4.2.2	Aléas engendrés par l'Arc.....	44
4.2.3	Aléas engendrés par les affluents de l'Arc	59
4.2.4	Les repères de crue	83
4.2.5	Echelles limnimétriques et suivi de l'évolution du lit de l'Arc et de ses affluents	83
4.2.6	Aléa lié au ruissellement	84
4.3	Connaissance des enjeux exposés au risque inondation	87
4.3.1	Inondation par l'Arc.....	87
4.3.2	Inondation par les affluents torrentiels	93
5	Démarches de gestion du risque sur le territoire	94
5.1	Atlas des zones inondables et Plans de Prévention des Risques	94
5.1.1	Atlas des zones inondables (AZI).....	94
5.1.2	Plans de Prévention des Risques Inondations (PPRI)	95
5.1.3	Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRn).....	96
5.2	PAPI 1	96
5.3	PAPI 2	97
5.3.1	Bilan qualitatif	97
5.3.2	Bilan financier du PAPI 2	103
5.4	Plan de Gestion des Sédiments de l'Arc.....	103
5.4.1	Plan de gestion local.....	103
5.4.2	Plan de gestion sédimentaire global sur l'Arc	104
5.5	Plan de Gestion des Sédiments sur les affluents de l'Arc	110
5.6	Le Plan de gestion de la végétation	110
5.7	La Gestion Intégrée des Risques Naturels (GIRN)	112
6	Diagnostic initial de territoire selon les 7 axes de gestion du risque inondation	113
6.1	Axe 1 : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque.....	113
6.1.1	Le dossier départemental des risques majeurs de Savoie	113
6.1.2	Les DICRIM.....	113
6.1.3	L'information sur la GEMAPI et le rôle des maires lors d'un évènement soudain	114
6.1.4	L'information Acquéreur-Locataire	114
6.1.5	L'information à la population et la culture du risque	115
6.1.6	Les repères de crue	115
6.1.7	Echelles limnimétriques et suivi de l'évolution du lit de l'Arc et de ses affluents	115
6.1.8	Synthèse des aléas et des enjeux sur le territoire.....	117
6.2	Axe 2 : Surveillance et prévision des crues et des inondations	124

6.2.1	Le dispositif de surveillance et prévision des crues mis en place par l'Etat.....	124
6.2.2	Les réseaux d'observations	124
6.2.3	Dispositifs d'annonce de crue sur les affluents.....	129
6.3	Axe 3 : Alerte et gestion de crise	131
6.3.1	Le plan ORSEC au niveau départemental	131
6.3.2	Les Plans Communaux de Sauvegarde	131
6.3.3	La consigne générale d'évacuation des crues	133
6.3.4	Les Plans particuliers d'intervention	133
6.3.5	La surveillance et l'évacuation des campings.....	133
6.3.6	Gestion des ouvrages classés en systèmes d'endiguement.....	134
6.3.7	Conventionnement pour une gestion multi-acteurs des situations d'urgence à enjeux multiples.....	134
6.4	Axe 4 : Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme	136
6.4.1	Prise en compte dans le SCoT	136
6.4.2	Prise en compte dans les PPRI.....	139
6.4.3	Prise en compte dans les documents d'urbanisme.....	140
6.5	Axe 5 : Réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes.....	142
6.5.1	Démarches de réduction de la vulnérabilité menées sur le territoire	142
6.6	Axe 6 : Gestion des écoulements	146
6.6.1	Les zones d'expansion de crues	146
6.6.2	Le ralentissement dynamique : un concept non adapté en Maurienne	147
6.6.3	La gestion du transport solide.....	148
6.7	Axe 7 : Gestion des ouvrages de protection hydraulique	148
6.7.1	Les systèmes d'endiguement	148
6.7.2	Les plages de dépôts	153
6.7.3	Etat des ouvrages de protection et de stabilisation du lit	154
7	Gouvernance, stratégie et programme d'action du PAPI d'intention	155
7.1	Gouvernance de la démarche	155
7.1.1	Structure pilote	155
7.1.2	Elaboration du PAPI d'intention : pilotage et concertation locale.....	156
7.1.3	Elaboration du PAPI complet : pilotage et concertation locale	156
7.2	Stratégie générale.....	158
7.3	Stratégie et actions par axe.....	160
7.3.1	Axe 0 : Gouvernance du PAPI d'intention	160
7.3.2	Axe 1 : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque	160
7.3.3	Axe 2 : Surveillance et prévision des crues et des inondations.....	162
7.3.4	Axe 3 : Alerte et gestion de crise.....	163
7.3.5	Axe 4 : Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme.....	164

7.3.6	Axe 5 : Réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes	165
7.3.7	Axe 6 : Gestion des écoulements	165
7.3.8	Axe 7 : Gestion des ouvrages de protection hydraulique	166
7.4	Compatibilité du projet avec les documents de cadrage supérieurs.....	167
7.4.1	Compatibilité avec le SDAGE Rhône-Méditerranée	167
7.4.2	Compatibilité avec le Contrat de Bassin de l'Arc.....	169
7.5	Calendrier de réalisation du PAPI d'intention.....	170
7.6	Récapitulatif financier	172
7.7	Lettres d'intention des maîtres d'ouvrage.....	174
7.7.1	Engagement du Syndicat du Pays de Maurienne.....	174
7.7.2	Engagement du Département de la Savoie.....	176
7.7.3	Engagement de la communauté de communes 3CMA.....	177
7.8	Lettres d'engagement des co-financeurs.....	178
7.8.1	Engagement de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse (actions n° 1-8 et 6-2)....	178
7.8.2	Lettre d'engagement de Valloire (action n°2-2).....	179
8	Annexes	180
8.1	Cartographie et caractéristiques des principaux affluents de l'Arc.....	180
8.2	Cartographie des cours d'eau présentés dans le rapport et actions inscrites au PAPI d'intention	183
8.3	Carte des communes du territoire du PAPI d'intention.....	188
8.4	Priorisation des systèmes d'endiguement à régulariser	189
8.5	Actions menées dans le cadre du PAPI2	192
8.6	Inventaire des travaux de protection contre les crues effectués depuis 2008.....	195
8.7	Liste des Znieff de type 1 en Maurienne.....	197
8.8	Etat des lieux des PCS au 15/12/2020.....	199
8.9	Programme d'action.....	200
8.10	Plan de financement (SAFTA).....	200
8.11	Planning.....	200
8.12	Fiches-action	200
8.13	Statuts du SPM	201
9	Table des figures	207
10	Table des tableaux	209

1 PREAMBULE

Le bassin versant de l'Arc, situé dans le bassin hydrographique Rhône-Méditerranée, représente environ un tiers du département de la Savoie (2078 km²). Long de 120 km, l'Arc est le cours d'eau principal de la vallée. Il prend sa source au col de l'Iseran et conflue avec l'Isère au niveau de la Combe de Savoie, entre Albertville et Chambéry. Le fonctionnement hydro-sédimentaire de l'Arc a été fortement perturbé par les activités anthropiques : chenalisation et endiguement du lit, extractions de matériaux, urbanisation, aménagements hydroélectriques artificialisant les débits... Une des particularités du territoire est la possibilité de formation de laves torrentielles sur les affluents, dont la dynamique est très différente des crues des torrents de plaine.

La Maurienne a connu des crues d'ampleur par le passé sur l'Arc, la crue de référence datant de 1957, mais également sur de nombreux affluents (Saint-Antoine à Modane, Ravoire de Pontamafrey, etc). De multiples travaux de protection contre le risque ont déjà été réalisés, mais des secteurs restent encore exposés aujourd'hui. Certains tronçons de l'Arc ont tendance à s'engraver sur le long terme, ou à s'exhausser ponctuellement à cause des apports des affluents lors des crues, tandis que d'autres secteurs s'incisent. La gestion sédimentaire de l'Arc est ainsi primordiale afin de garantir la protection des enjeux adjacents, le niveau du lit pouvant varier fortement lors des crues. La protection des enjeux passe également par une bonne gestion sédimentaire sur les affluents et l'aménagement des lits et des confluences (construction de plages de dépôt, recalibrage de lit, élargissement des confluences, etc).

Le Syndicat du Pays de Maurienne (SPM), né de l'Association des Maires de Maurienne en 2001, est structuré de longue date pour mener des projets de territoire. Après avoir longtemps mené des études d'amélioration de la connaissance sur la vallée, porté deux Plans d'Actions et de prévention contre les Inondations (2005-2010 et 2010-2015) et un Contrat de rivière (1996-2002), le SPM a acquis la compétence Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations (GEMAPI) au 1^{er} Janvier 2019 par transfert de compétence de ses membres (EPCI FP). Depuis 2019, le Syndicat du Pays de Maurienne s'est engagé dans plusieurs démarches :

- Un Contrat de Bassin (partenariat avec l'Agence de l'Eau) qui vise à mener des actions de restauration des milieux aquatiques et humides, en réponse aux objectifs du Programme de Mesures du SDAGE ;
- Un PAPI3, qui a pour objectif de concevoir une stratégie de gestion du risque inondation selon les 7 axes de la doctrine nationale ;
- La labellisation en Etablissement Public d'Aménagement et de Gestion des Eaux, afin d'obtenir la reconnaissance du travail de structuration effectué depuis 2018 et d'asseoir le rôle du SPM en tant que collectivité exerçant la totalité de la compétence GEMAPI.

Le portage du Contrat de Bassin et du PAPI par une seule entité garanti une cohérence des actions.

Ce rapport constitue le dossier de candidature du PAPI d'intention de l'Arc.

2 PRELIMINAIRES

➤ Structure du document et conseils au lecteur

Le présent document est décomposé en 6 chapitres :

- 1) Présentation du territoire : cette partie présente les caractéristiques du territoire en termes géographiques, d'aménagements et de phénomènes rencontrés. Le paragraphe permet de cerner le contexte dans lequel s'inscrit le risque inondation en Maurienne et de comprendre le fonctionnement particulier de l'Arc et de ses affluents.
- 2) Synthèse des connaissances disponibles sur le territoire : ce paragraphe fait état des connaissances disponibles en matière de crues historiques, d'aléas et d'enjeux exposés au risque inondation. Les aléas engendrés par les différents affluents de l'Arc sont détaillés.
- 3) Démarche de gestion du risque sur le territoire : cette partie liste et analyse les démarches de gestion du risque déjà menées sur le territoire (PAPI précédents, plans de gestion des sédiments, etc).
- 4) Diagnostic initial du territoire selon les 7 axes de gestion du risque inondation : cette partie constitue le cœur du rapport puisqu'elle dresse le diagnostic initial du territoire en se basant sur les connaissances décrites en parties 1, 2 et 3.
- 5) Stratégie et programme d'action : la stratégie générale découlant du diagnostic de territoire est d'abord décrite, ainsi que la gouvernance de la démarche. La stratégie adoptée pour chaque axe du PAPI d'intention est ensuite détaillée et accompagnée du plan d'actions.
- 6) Annexes : Ce chapitre regroupe des documents apportant des précisions sur certains points détaillés dans le rapport (systèmes d'endiguement, PAPI2, PCS, etc – voir la table des matières).

Pour une lecture simplifiée, le lecteur pourra se contenter de lire les parties 4 et 5.

La lecture intégrale du rapport permettra au lecteur d'approfondir sa compréhension des problématiques auxquelles est confronté le territoire et de connaître l'historique de la gestion du risque inondation sur le territoire.

Des cartographies localisant les cours d'eau cités dans le rapport se trouvent en Annexes 8.1 et 8.2.

➤ Réponse au cahier des charges PAPI 3

Pièces demandées dans le cahier des charges PAPI3	Référence dans le CDC	Paragraphes du dossier de PAPI d'intention
Présentation du porteur de projet	3.1	Paragraphe 3.5
Présentation de la gouvernance du territoire en matière de prévention des inondations et organisation en matière de compétence GEMAPI	3.1	Paragraphe 3.5
Présentation de la gouvernance du PAPI d'intention	Annexe 2	Paragraphe 7.1
Diagnostic initial du territoire synthétique	4.2.1	Partie 6
Programme d'étude	4.2.1	Paragraphe 7.3
Fiches-actions	4.2.1	Dossier annexé au rapport
Plan de financement	4.2.1	Paragraphe 7.6
Planning de réalisation des études et d'élaboration du PAPI complet	4.2.1	Paragraphe 7.5
Lettres d'intention des maîtres d'ouvrage	3.3	Paragraphe 7.7
Lettres d'engagement des co-financeurs	3.3	Paragraphe 7.8

3 PRESENTATION DU TERRITOIRE

Cette partie permet de cerner le contexte dans lequel s'inscrit le risque inondation en Maurienne. Elle présente les caractéristiques du territoire (géographie, hydrographie, hydrologie, etc) puis l'historique des aménagements sur le lit majeur et le lit mineur de l'Arc et le fonctionnement hydro-sédimentaire particulier qui en découle. La dynamique des affluents, qui est une des spécificités du territoire, est décrite également. Cette partie se termine par la description de la gouvernance du territoire en matière de gestion du risque inondation.

3.1 Caractéristiques physiques du bassin versant

3.1.1 Cadre géographique



Le **bassin versant de l'Arc** est localisé en Savoie, et correspond à la **vallée de la Maurienne**. Il est frontalier avec l'Italie et les départements des Hautes-Alpes et de l'Isère.

Figure 1 : Localisation du bassin versant de l'Arc

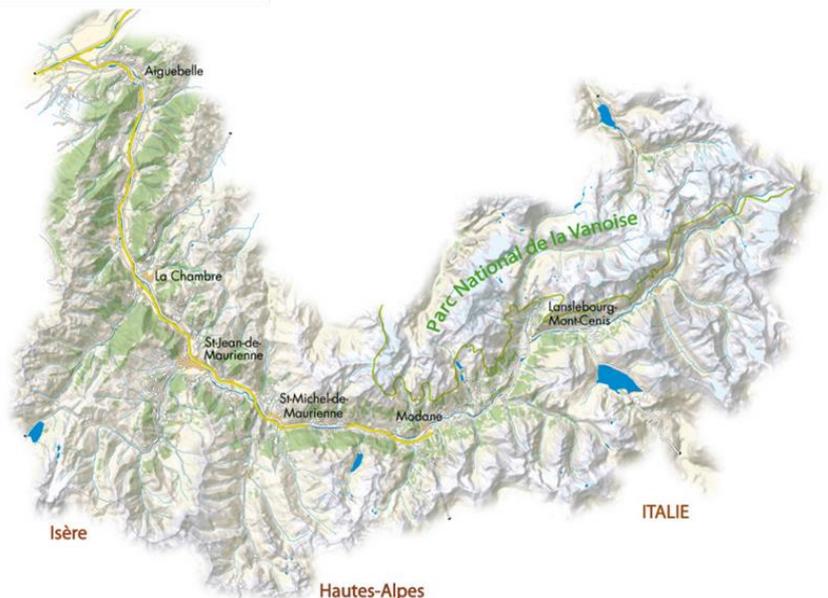


Figure 2 : Bassin versant de l'Arc

Le relief en Maurienne est contrasté, avec des zones de plaines et des hauts massifs (plus de 100 sommets supérieurs à 3000 m d'altitude). Les altitudes de l'Arc sont comprises entre 2050 m NGF en amont du hameau de l'Ecot et 288 m NGF à la confluence avec l'Isère. La vallée est caractérisée par de **fortes pentes** qui varient ainsi entre 0,2% et 10% selon les endroits.

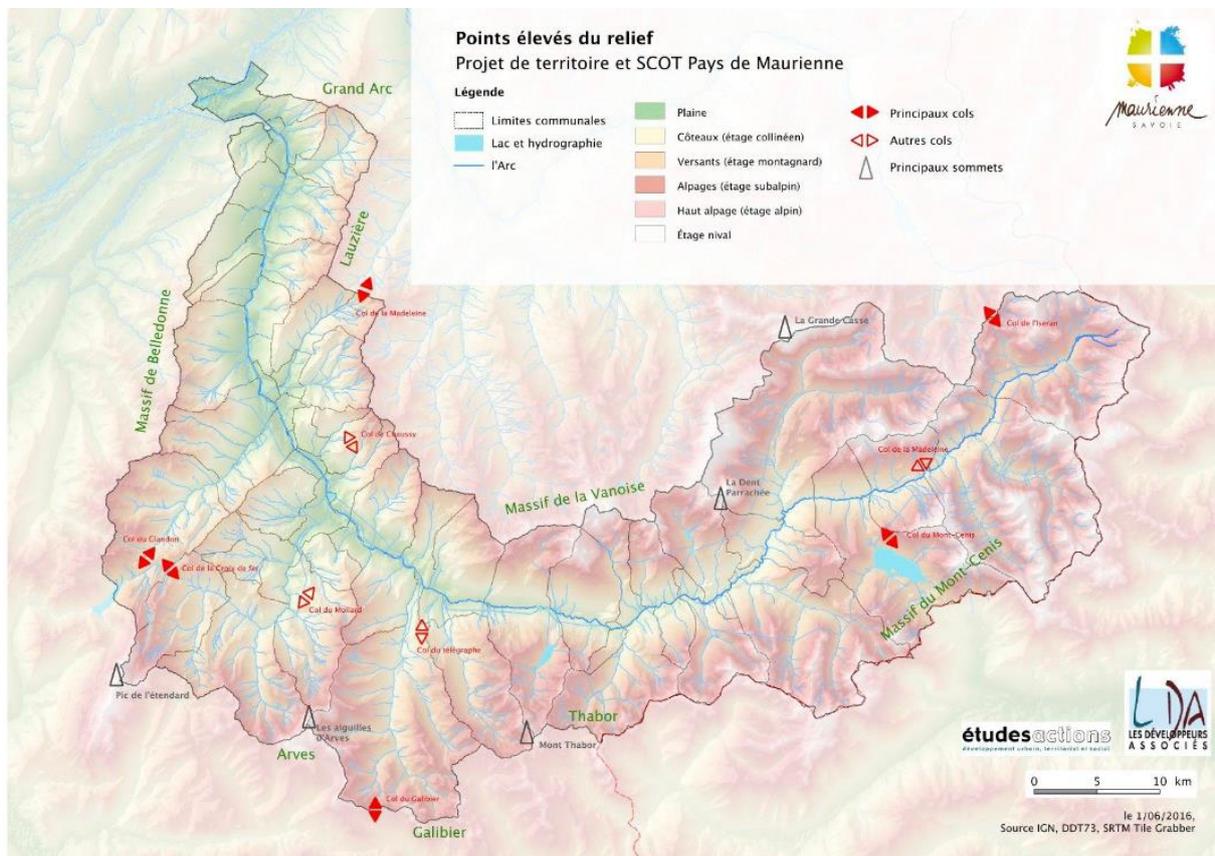


Figure 3 : Caractéristiques morphologiques de la Maurienne (Scot Pays de Maurienne, 2020)

3.1.2 Réseau hydrographique

Le bassin versant de l'Arc, situé dans le bassin hydrographique Rhône-Méditerranée, représente environ un tiers du département de la Savoie (2078 km²).

Long de 120 km, l'Arc est le cours d'eau principal de la vallée. Il prend sa source au col de l'Iseran et conflue avec l'Isère au niveau de la Combe de Savoie, entre Albertville et Chambéry. Il passe par la zone intra-alpine et les massifs centraux, contournant les secteurs géologiques les plus résistants.

La pente moyenne de l'Arc est de 1% mais avec des variations très fortes, de 0.2% à 10% (Cemagref, 1999). Il peut être découpé en 3 parties :

- **L'Arc supérieur**, des sources de l'Arc, situées à la frontière franco-italienne, à Modane. Le relief se compose d'une succession de plaines et de gorges étroites.
- **L'Arc moyen**, de Modane à Saint Jean de Maurienne. La vallée y est étroite et le lit relativement pentu, bien qu'entrecoupé par de courts tronçons à faible pente.
- **L'Arc inférieur**, de Saint Jean de Maurienne à la confluence avec l'Isère. La vallée est large et peu pentue. L'Arc est ici très contraint, avec un lit étroit et un important linéaire de digues.

L'Arc possède de nombreux affluents, le linéaire total de cours d'eau sur le bassin versant est de 2 150 km.

La partie aval de l'Arc, depuis l'entrée de la commune de Sainte-Marie de Cuines (virages de la Madeleine), appartient au Domaine Public Fluvial.

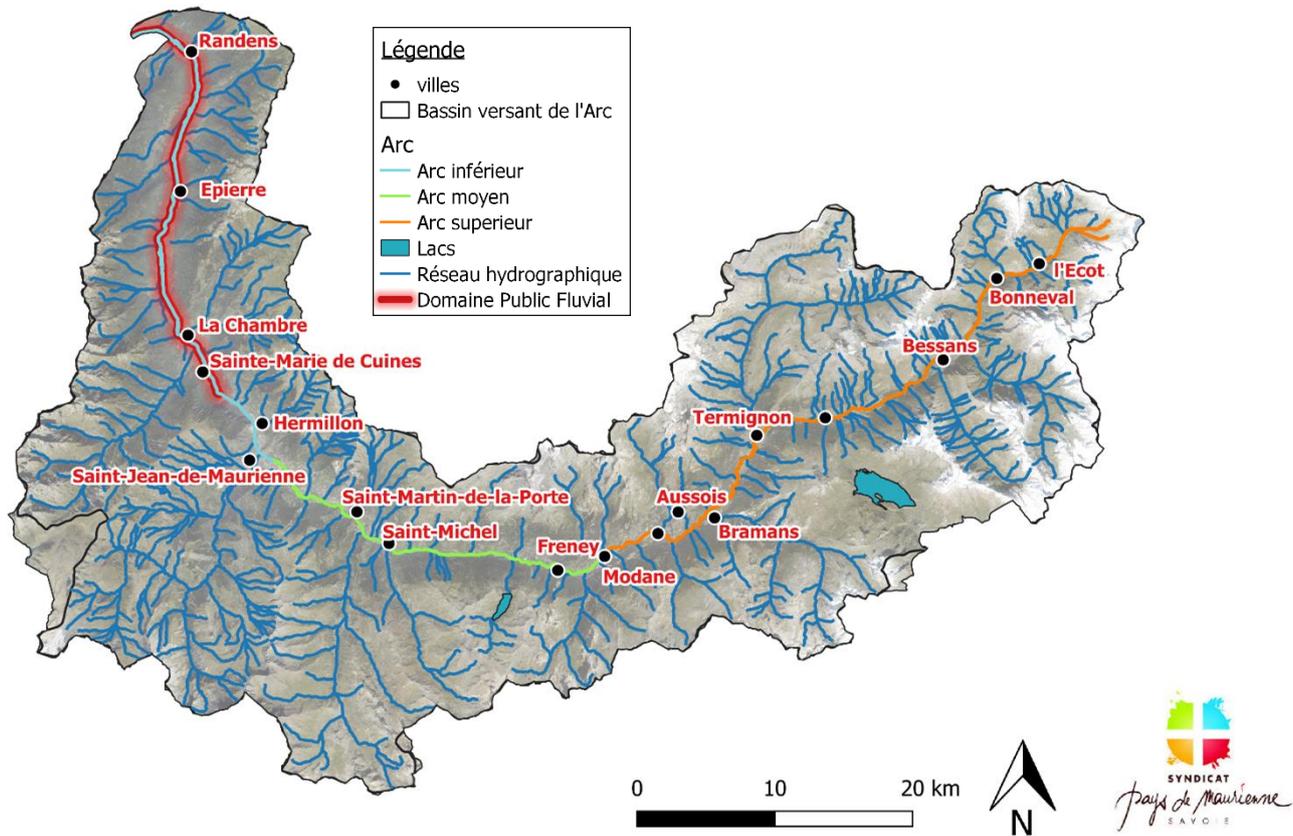


Figure 4 : Réseau hydrographique du bassin de l'Arc et sectorisation de l'Arc selon ses caractéristiques morphologiques

3.1.3 Climat

Le climat de la vallée de la Maurienne est continental de montagne, froid l'hiver et relativement chaud l'été. Les précipitations en Maurienne sont bien plus faibles que celles observées dans le département. Globalement, les moyennes annuelles tournent autour de 500 à 1000 millimètres par an soit environ deux fois moins qu'ailleurs en Savoie.

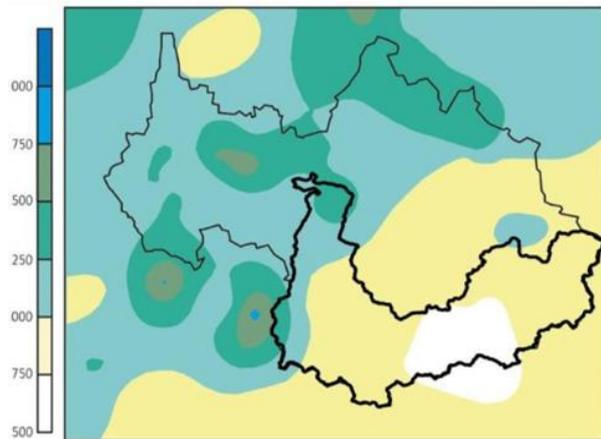


Figure 5 : Carte des précipitations de l'année 2011 en Savoie - données Météo France (Scot Pays de Maurienne, 2020)

La forme en arc de cercle de la vallée fait que celle-ci n'est pas soumise partout aux mêmes influences météorologiques. Les chaînes de l'Epine, des Bauges et de la Chartreuse situées à l'Ouest du département constituent des obstacles aux dépressions océaniques, affaiblissant ainsi les perturbations arrivant en Maurienne.

La Haute-Maurienne est particulièrement sensible aux phénomènes de retours d'Est (Lombarde), qui se traduit par des vents chauds et humides produisant des pluies intenses. Associée à la fonte des neiges, la Lombarde est à l'origine de crues importantes. Les vallées de la Valloirette, l'Arvan et du Glandon sont soumis aux flux de Sud qui, sous la forme d'orages violents ou de longues averses, engendrent également de fortes crues.

Les températures en Maurienne suivent la même tendance que pour la Savoie.

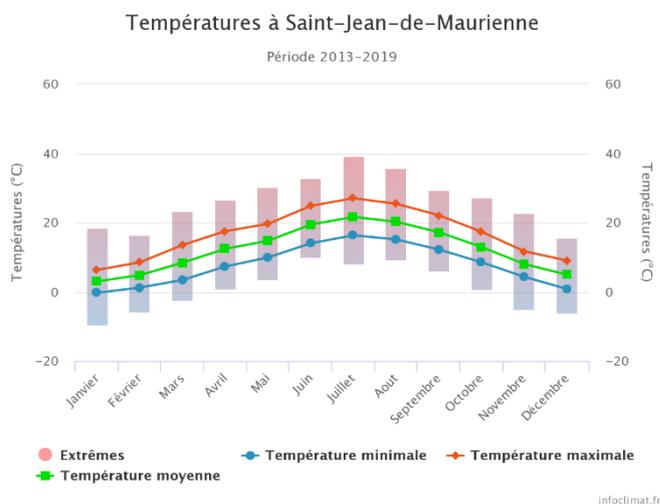


Figure 6 : Moyenne des températures à Saint-Jean-de-Maurienne entre 2013 et 2019 (InfoClimat)

3.1.3.1 Régime ordinaire

Le régime ordinaire de l'Arc est de type nival de montagne caractérisé par un maximum annuel de débit en été (juin – juillet), dû à la fonte des neiges, et un minimum en hiver (rétention nivale).

Cependant, du fait de l'influence des aménagements hydroélectriques, le régime hydrologique sur le bassin de l'Arc est totalement artificialisé (influence des débits turbinés et des lâchers d'eau). L'Arc est en régime réservé dès l'amont du bassin, depuis la prise d'eau de l'Écot et ce jusqu'à Aiton. Le module de l'Arc à Bonneval-sur-Arc n'est déjà plus que le tiers du module naturel. Après la mise en

service de la dérivation Arc - Isère vers l'usine du Cheylas jusqu'à la restitution de la dérivation Isère dans l'Arc à Randens (voir paragraphe 3.2.4), l'écoulement de l'Arc est à peu près réduit aux 10 % de son volume naturel.

3.1.3.2 Régime de crue

La vallée de la Maurienne connaît **des crues pour les cours d'eau à régime torrentiel et des laves torrentielles¹ pour les affluents situés sur des versants fortement érodables**. Les crues moyennes (période de retour de 2 à 10 ans) peuvent être provoquées par des perturbations océaniques venues de l'Ouest, la fusion nivale, les faibles retours d'Est ou des orages tandis que les fortes crues (période de retour supérieure à 10 ans) sont souvent engendrées par un phénomène de retour d'Est se caractérisant par des épisodes pluvieux rares et très violents (le plus souvent en Septembre et Juin). Les crues océaniques concernant la basse et la moyenne Maurienne et se produisent en général en automne ou au printemps. Leur période de retour est de 2 à 10 ans et le seuil pluviométrique de ces événements est de l'ordre de 30 à 50 mm. Les crues provoquées par la fusion nivale se produisent en revanche en Juin et peuvent toucher toute la vallée. Les phénomènes de retours d'Est et les perturbations venues de l'Ouest peuvent se combiner, et engendrer des crues majeures comme en 1957. Lors d'un redoux brutal, la fonte des neiges peut augmenter l'importance de la crue. C'est particulièrement le cas en Haute-Maurienne.

Les risques de crues sont donc les plus importants en Mai-Juin-Juillet, période de fonte des neiges et en Septembre-Octobre lors d'épisodes orageux, et sont moindres en hiver (Décembre à Avril), période pendant laquelle les précipitations se transforment en neige.

Les crues à caractère torrentiel de l'Arc sont très irrégulières. Les hydrogrammes des crues de l'Arc peuvent présenter plusieurs pointes de crue car les apports des affluents peuvent être décalés dans le temps et l'intensité de la pluviométrie peut varier spatialement et au cours du temps. Les temps de montée des crues caractéristiques ont été estimés à 18h au barrage de Saint Martin la Porte et 60h à Pontamafrey (données issues des Atlas des Zones Inondables).

Les crues de l'Arc sont faiblement amorties lors de leur propagation d'amont à l'aval car il existe peu de champs d'inondation d'une superficie et d'un volume suffisamment importants par rapport au volume de la crue. Les **ouvrages hydroélectriques tendent à réduire les débits de crues**, surtout pour les petites crues : une analyse des débits de crue au droit du barrage de Saint Martin la Porte réalisée en 2009 par Setec Hydratec a montré une diminution des débits de -30% pour la crue biennale, -15% pour la crue décennale et -10% pour la crue vingtennale du fait des aménagements hydroélectriques (PPRI Arc médian, 2019). En revanche, les crues centennales de l'Arc ne sont pas écrêtées car les ouvrages passent en transparence au-delà d'un certain débit, lorsque « l'état de crue » est déclaré. Pour l'Arc médian, cet état de crue est déclaré dès lors que le débit entrant dans la retenue du Freney dépasse 130 m³/s, que celui entrant dans le barrage du Pont des Chèvres dépasse 170 m³/s et que le débit au barrage de Saint-Martin-la-Porte dépasse 175 m³/s, ou si la prévision à moins de 6h du débit à Bramans dépasse 100 m³/s. A titre indicatif, le débit de crue entrant au barrage de Saint-Martin-la-Porte estimé par Hydratec en 2009 est de 212 m³/s pour la Q2, 292 m³/s pour la Q5 et 345 m³/s pour la Q10. Ainsi, pour les fortes crues, le régime de crues correspond au régime naturel, sans influence des retenues hydroélectriques.

3.1.3.3 Stations de mesure des débits

Les stations de la banque HYDRO du Ministère de la Transition écologique et solidaire pour lesquelles des données de débit sont disponibles sont présentées ci-dessous.

¹ Fluide visqueux, à la densité très élevée, transportant des blocs de taille considérable dans une matrice argileuse

Tableau 1 : Stations de mesure des débits sur le bassin de l'Arc

Station	Code Hydro	Surface drainée (km ²)	Gestionnaire	Hauteurs disponibles	Débits disponibles
L'Avérole à Bessans	W1006010	45,4	EDF	Non disponible	1969 - 2016
L'Arc à Lanslebourg	W1014020	314	DREAL	2016-2021	2016-2021
L'Arc à Termignon	W1019901	?	CD73	Non disponible	2009 - 2016
L'Arc à Bramans	W1024010	635	EDF	Non disponible	1970 - 2017
L'Arc à Saint-Michel-de-Maurienne [La Saussaz]	W1034010	939	EDF	Non disponible	1948-2016
L'Arvan à Saint-Jean-d'Arves [La Villette]	W1055020	58	DREAL	2000 - 2015	2000 - 2016
L'Arvan à Saint-Jean-d'Arves [L'Endroit]	W1055030	48,6	DREAL	2019 - 2021	2019 - 2021
L'Arc à Hermillon <i>NB : Hors service depuis le 01/01/1981</i>	W1064010	1505	EDF	Non disponible	1971 - 1980
L'Arc à Saint-Rémy-de-Maurienne <i>NB : remplace Epière</i>	W1074020	1760	EDF	1980 - 1988	1973 - 1980
L'Arc à Aiguebelle	W1074030	1946	DREAL	2011-2021	2011-2021

3.1.3.4 Données sur les débits de crue caractéristiques

Les Atlas des Zones Inondables donnent des estimations des débits de crues caractéristiques. L'actualisation des données date de 2009 et a été réalisée par Hydratec à partir des données de débits moyens journaliers reconstitués par EDF à la station de la Saussaz.

Tableau 2 : Débits de pointe retenus pour les crues de référence (source : AZI Pontamafrey-Aussois 2014, AZI Bramans-Bessans 2009 et AZI Sainte Marie de Cuines-Aiton 2009). Le PK0 correspond à la confluence avec l'Isère.

	PK Arc	Bassin versant	Q 2ans	Q 10ans	Q 100ans	Source
	Km	Km ²	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	AZI 2009
Amont de l'Avérole					230	AZI 2009
Amont de l'Arcelle Neuve					390	AZI 2009
Amont du Doron					420	AZI 2009
Amont du ruisseau d'Ambin					580	AZI 2009
Barrage Aussois	81.953	644	147	240	580	AZI 2009
Modane aval Saint Bernard	73.27	782	165	271	670	AZI 2014
Station de la Saussaz	59.27	947	183	300	760	AZI 2014
Barrage Saint Martin la Porte	51.65	1198	212	345	860	AZI 2014

Aval Arvan	36.88	1553	241	394	900	AZI 2009
Amont du Glandon					900	AZI 2009
Amont de la restitution de Randens					1000	AZI 2009

En moyenne, l'ordre de grandeur de la durée de la crue centennale a été estimé à 40h à Saint-Jean de Maurienne (AZI 2009).

3.1.4 Géologie et hydrogéologie

Plusieurs ensembles géologiques recouvrent la Maurienne. Le relief est structuré par plusieurs ruptures géologiques ou failles, le territoire peut ainsi être découpé en 4 zones distinctes :

- « Zone 1 : elle se développe en aval de l'Arc, de la Porte de Maurienne jusqu'aux environs de la commune de la Chambre. Composée essentiellement de schistes, roches à grains très fins provenant des débris de destruction des reliefs et riches en argiles, de schistes verts d'origine volcanique, d'ortho-gneiss et de conglomérats, cette zone se situe sur l'axe de la zone dauphinoise dont les roches sont issues des périodes proto et paléozoïque.
- Zone 2 : elle se dessine autour de Saint-Jean-de-Maurienne, situé sur le cône de déjection des affluents de la vallée de l'Arvan, jusqu'aux limites de Saint-Michel-de-Maurienne. Elle est caractérisée par une succession de ravines qui apportent sur les terrains tendres des alluvions, schistes, conglomérats et flysch. Cet ensemble est ponctué par le col du Télégraphe, situé à Valloire.
- Zone 3: au niveau de Saint-Michel-de-Maurienne apparait la première faille, qui marque un retour au paléozoïque. Ainsi, la zone suivante est située sur le fond de vallée de l'Arc, dans les alentours de la ville de Modane. Elle est issue de la période du Carbonifère moyen, du Paléozoïque ancien, à cheval sur la zone briançonnaise et la zone piémontaise. On y retrouve essentiellement des houilles, roches de type carbonée.
- Zone 4: de l'Est de Modane, en aval de l'Arc, au pied du Parc National de la Vanoise jusqu'aux abords de Termignon et Bonneval-sur-Arc, on retrouve une deuxième faille, la faille des Acles, quasiment positionnée verticalement à la première, elle sépare nettement les zones briançonnaise et piémontaise. Situées sur la zone piémontaise, les roches qui composent cet ensemble sont issues du Briovérien supérieur et du Cambrien datant de -542 millions d'années. Elle est établie sur l'ancien océan Alpin (période de la Pangée), on trouve donc des roches de type schistes lustrés c'est-à-dire des sédiments calcaires et détritiques, ainsi que des ophiolites, provenant des dépôts dus à l'ouverture océanique » (Scot du Pays de Maurienne, 2020).

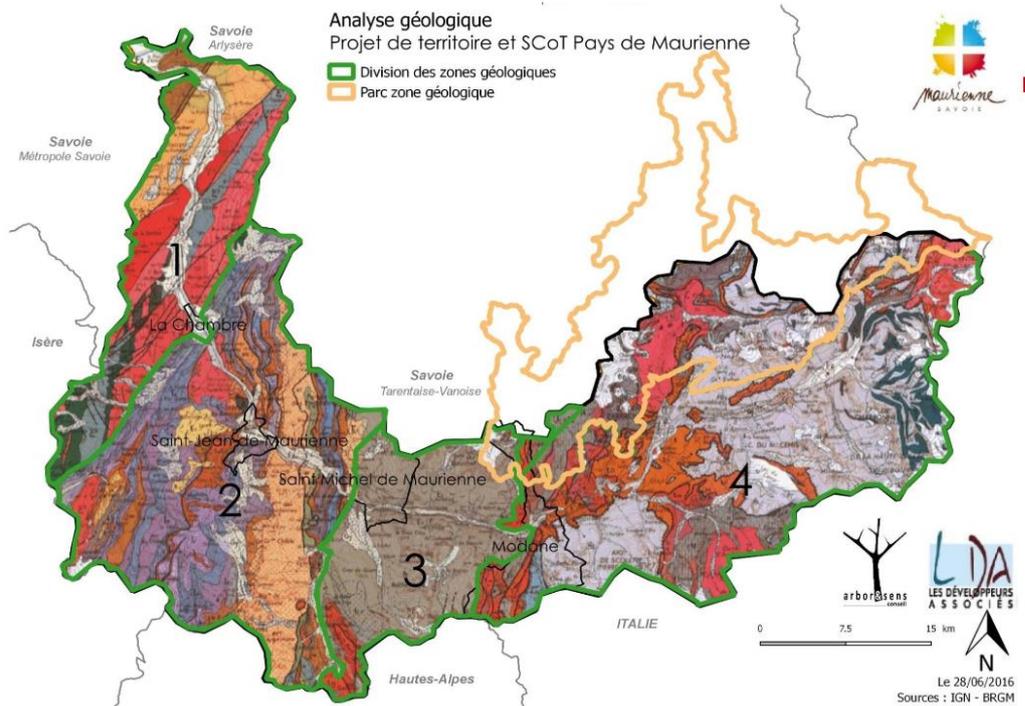


Figure 7 : Contexte géologique de la Maurienne (Scot du Pays de Maurienne, 2020)

La géologie des bassins versants est un facteur déterminant dans le type de transport solide en jeu. Ainsi, les bassins aux roches facilement érodables seront susceptibles de produire des laves torrentielles en cas d'orage intense ou de fortes précipitations. Les bassins aux roches constituées de schistes noirs, marnes ou calcaires marneux sont en général très érodables. Les schistes lustrés et les gypses sont également sensibles à l'érosion. La figure ci-dessous présente le degré d'érodabilité des différents bassins versants.

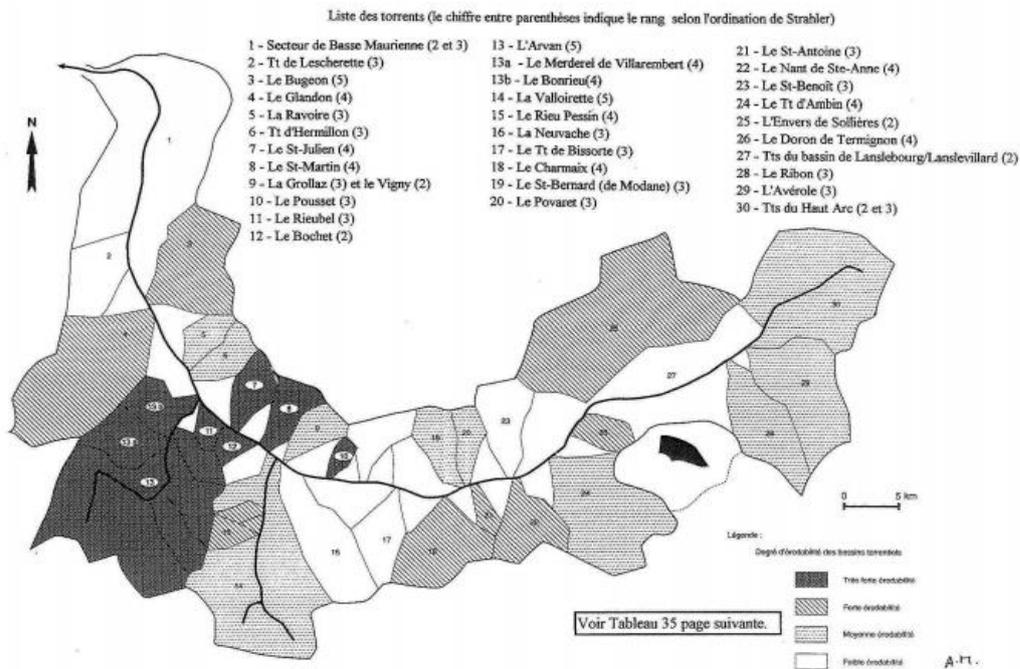


Figure 8 : Erodabilité des bassins de la Maurienne (source : A.Marnezy, 1999)

3.1.5 Environnement et patrimoine naturel

3.1.5.1 Zones humides

Le bassin versant de l'Arc compte **874 zones humides**, pour une superficie totale de 2125 ha. Dans le cadre du Contrat de bassin en cours d'élaboration par le SPM, la rédaction d'un **Plan de Gestion Stratégique des Zones Humides (PGSZH)** est prévue en 2021 afin d'améliorer la connaissance sur ces milieux et de prioriser les interventions à réaliser pour leur préservation ou leur restauration. Ce plan permettra également de planifier l'organisation des mesures d'évitement, de limitation et de compensation d'impact liés aux projets de développement du territoire, dans un objectif d'optimisation environnementale, valorisation touristique et lutte contre les inondations. Quelques actions de restauration de ces espaces, accompagnées de sensibilisation, sont également prévues en parallèle de l'élaboration du PGSZH.

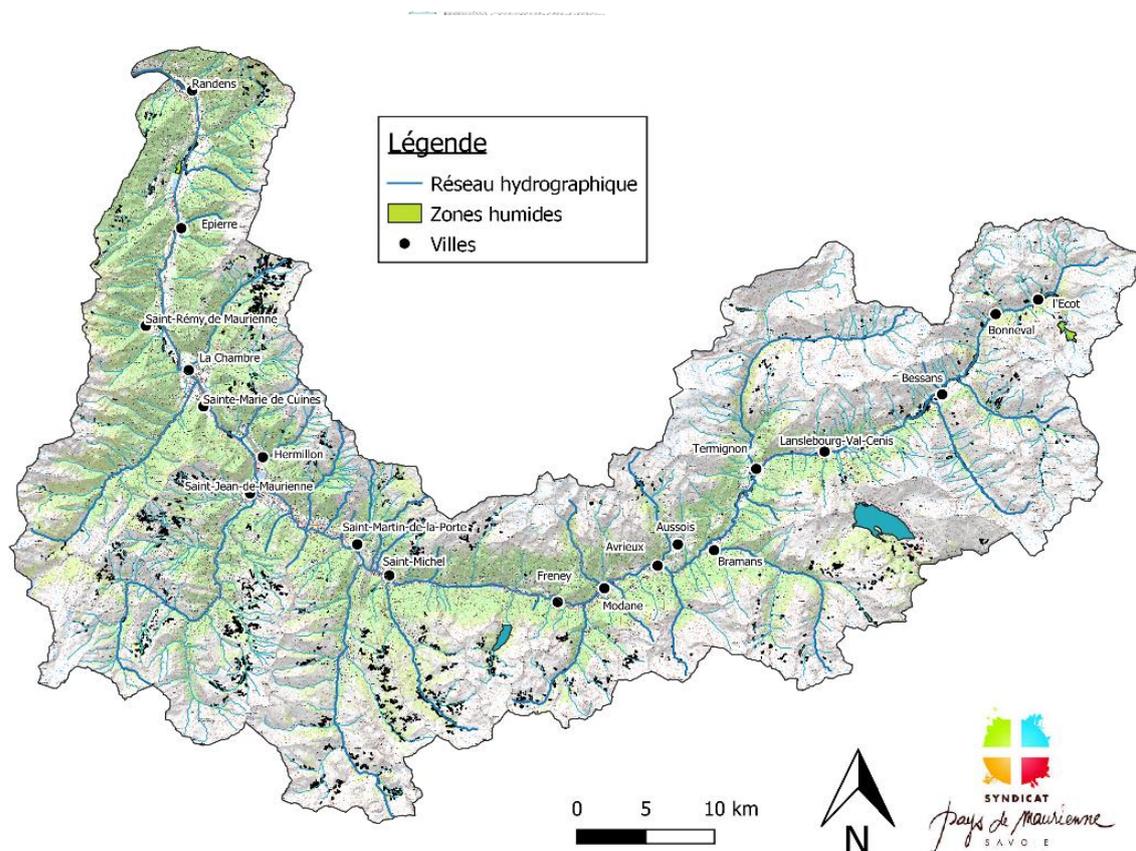


Figure 9 : Localisation des zones humides du bassin de l'Arc

Certaines zones humides sont gérées par le Conservatoire d'Espaces Naturels de Savoie.

3.1.5.2 Zonages de protection réglementaires

Les fortes contraintes de relief et de climat de la Maurienne expliquent l'existence d'une flore diversifiée. Le bassin de l'Arc est couvert par un **nombre important de zonages réglementaires ou de protection** (source : Observatoire des Territoires de la Savoie) :

- 79 Zones Naturelle d'Intérêt Faunistique et Floristique de type I (ZNIEFF) – voir la liste en Annexe
- 5 arrêtés de protection de biotope (APPB), concernant des sites abritant des espèces végétales ou animales protégées :

Iseran	29 ha
La Bialle et les Bassins Mollards	255 ha
Marais de la Séa et des Citres	5 ha
Montcenis et Vallon de Savine	1105 ha
Tourbières et forêts de Montendry et Montgilbert	28 ha

- 8 sites Natura 2000, dont les documents d'objectifs (DOCOB) définissent un état des lieux, des enjeux et des objectifs et une stratégie de gestion :

S12 - Réseau de Zones humides dans la Combe de Savoie et la Basse Vallée de l'Isère	252 ha
S17 - Massif de la Lauzière	5003 ha
S37 - Landes, Prairies et Habitats Rocheux du Massif du Mont Thabor	4792 ha
S38 - Formations Forestières et Herbacées des Alpes Internes	713 ha
S39 - Réseau de Vallons d'Altitude à Caricion	3371 ha
S40 - Réseau de Zones humides et Alluviales des Hurtières	318 ha
S41 - Perron des Encombres	2028 ha
S43 - Massif de la Vanoise	11832 ha

- 5 sites classés, ayant pour objectif la conservation dans leur état actuel des milieux et paysages :

Cirque des Evettes et ses abords	2657 ha
Col de l'Iseran (Belvédère)	11 ha
Col de l'Iseran et ses Abords	6 ha
Massif de l'Étendard, col du Glandon, aiguilles de l'Argentière	3630 ha
Mont Thabor	4793 ha

- 29 sites inscrits
- 2 forêts de protection, à Bramans et Termignon
- Le Parc National de la Vanoise couvre largement le territoire de la Haute-Maurienne (le cœur de Parc s'étend en rive droite de l'Arc de Saint-André à l'Ecot). Aucune commune maurienne n'a en revanche adhéré à la Charte du Parc.

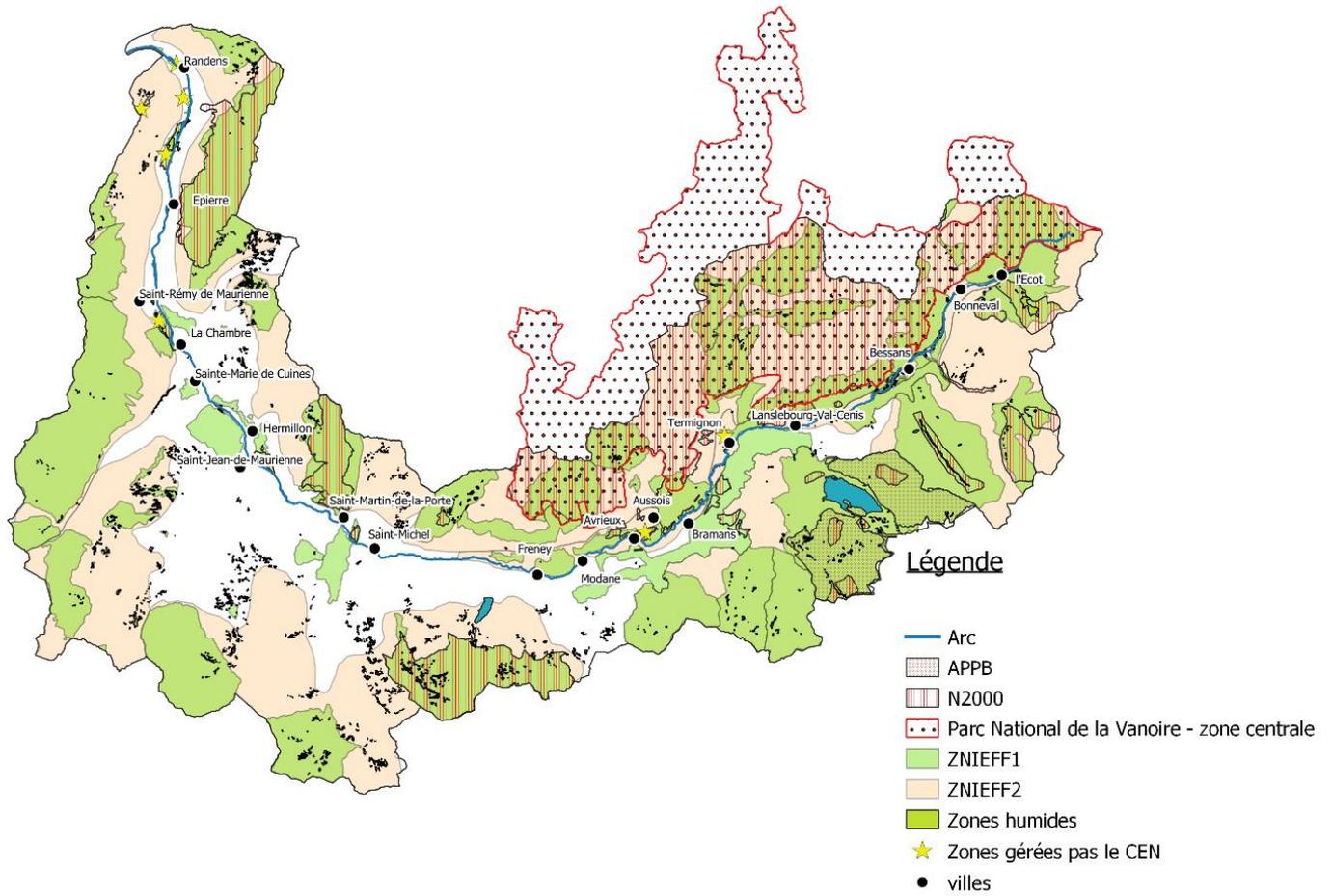


Figure 10 : Zonages réglementaires concernant les espaces naturels sur le bassin de l'Arc

3.1.6 Population et évolutions démographiques

Ce territoire représente environ 10 % de la population du département (données INSEE 2016), soit 43 287 habitants.

Communauté de Communes	Population municipale 2016	Population DGF 2019
Haute Maurienne Vanoise	8 666 hab	17 725 hab
Maurienne Galibier	5 461 hab	11 706 hab
Cœur de Maurienne Arvan	14 952 hab	25 012 hab
Canton de la Chambre	7 413 hab	11 254 hab
Porte de Maurienne	6 795 hab	7 624 hab
TOTAL	43 287 habitants	73 321 habitants

La densité se situe autour de 20,3 habitants/km² (donnée Insee 2016) mais varie selon les zones du territoire : la Haute-Maurienne enregistre ainsi des densités plus faibles qu'en Basse-Maurienne. Les villes les plus importantes (Modane, Saint-Michel-de-Maurienne, Saint-Jean-de-Maurienne) se situent en moyenne Maurienne. Saint Jean de Maurienne avait ainsi 7 746 habitants en 2017, Modane en comptait 3 097 et Saint Michel 2 461 habitants.

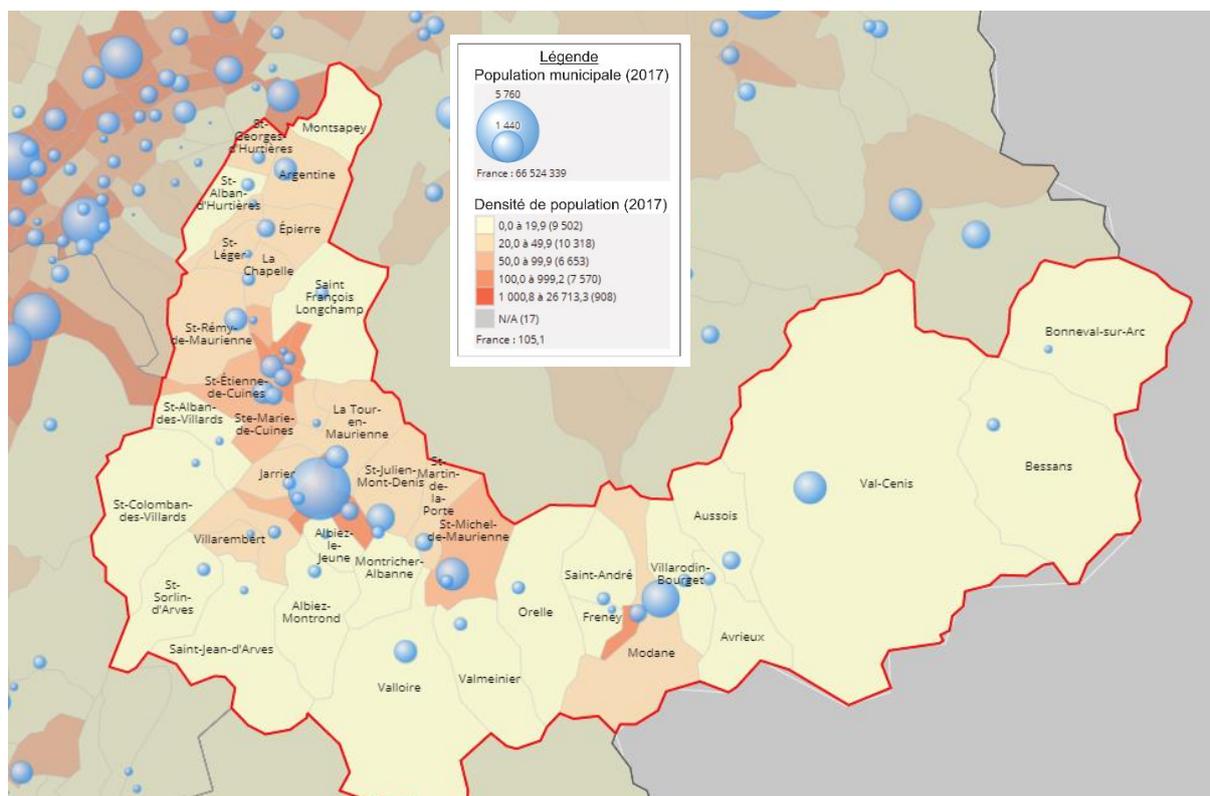


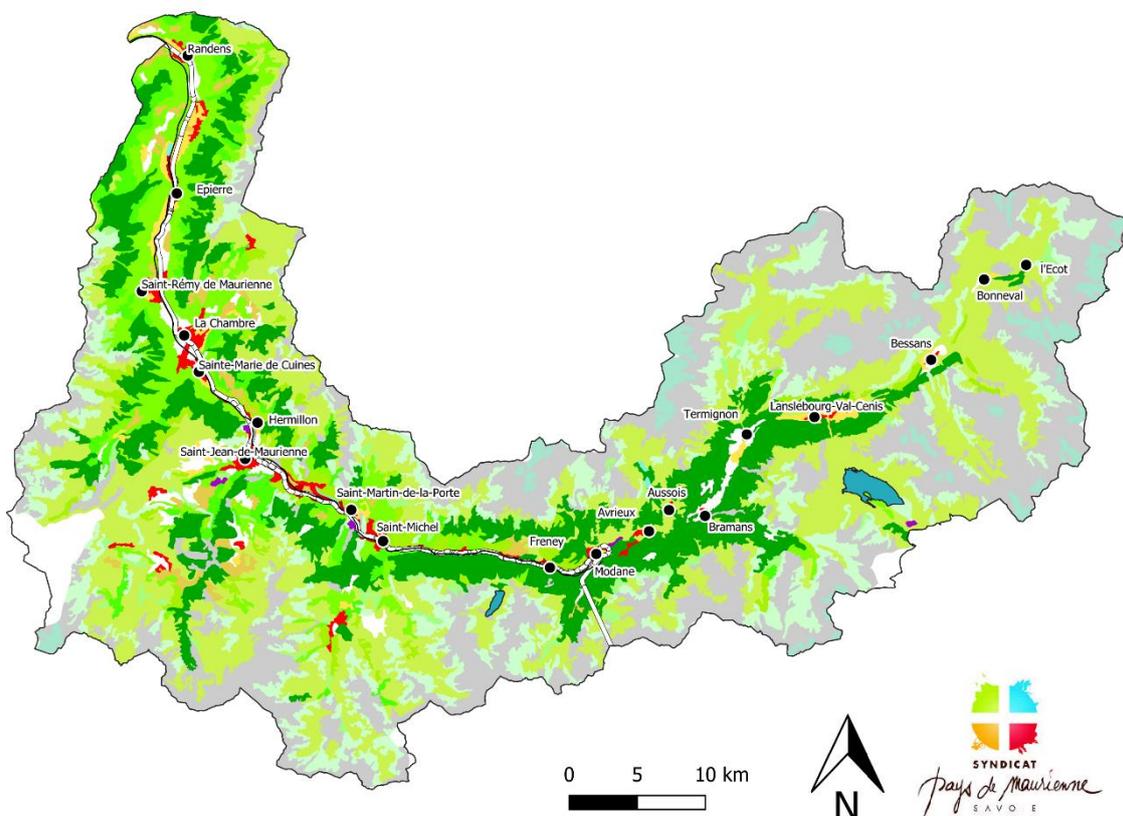
Figure 11 : Population municipale et densité en Maurienne (Insee 2017)

Entre 1886 et 1990, la Maurienne a montré une perte constante d'habitants, avec quelques variations dues à des grands travaux et des mouvements d'industrialisation. Depuis 1990, la tendance semble s'être inversée mais la croissance démographique reste très faible. Elle est quasiment nulle depuis 2003 : la croissance de la population municipale entre 2003 et 2016 était seulement de 0,03 %. En comparaison celle de la Savoie était de 1,02 %. Les communautés de communes 3CMA, Maurienne Galibier et CCHMV montre une tendance de baisse démographique, tandis que les communautés de communes du Canton de la Chambre et Porte de Maurienne gagnent des habitants (par apport

migratoire essentiellement). Dans les décennies à venir, la croissance démographique devrait augmenter pour se situer autour des 0,6 %, du fait de migrations et des effets démographiques potentiels du chantier de ligne à grande vitesse Lyon-Turin.

3.1.7 Occupation du sol et activités humaines

La Maurienne constitue un axe de passage entre la France et l'Italie depuis plusieurs siècles. Le Tunnel de Fréjus, ouvert en 1980, a facilité le passage entre les 2 pays. Le trafic transfrontalier ayant grandement augmenté, une autoroute a été construite en de 1993 à 2000. La vallée est ainsi aujourd'hui parcourue par de nombreux **axes de communication** (routes départementales, autoroute A43, voie SNCF, future ligne TGV Lyon-Turin), concentrés en fond de vallée en raison de son étroitesse. L'**industrie**, dont l'essor est lié au potentiel hydroélectrique et aux ressources minières de la vallée, est fortement présente (usines Arkema, FerroPem, MetalTemple...), bien qu'elle subisse aujourd'hui des restructurations importantes. L'**activité touristique** est également un secteur économique important en Maurienne, notamment grâce au tourisme hivernal en haute et moyenne Maurienne. La vallée compte ainsi 24 stations de sports d'hiver et d'été d'altitude. L'**agriculture** constitue une activité importante, la majorité des exploitations étant tournées vers l'élevage. Près de 90 % de la production laitière bovine de la Maurienne est transformée en Beaufort AOP. Les 355 chefs d'exploitations agricoles sont répartis de manière inégale sur le territoire : elles se concentrent dans les secteurs de Haute-Maurienne, de l'Arvan et des Villards et autour de La Chambre. La part de terrains agricoles représente environ 4 % du territoire. Le territoire maurienais reste encore largement dominé par **les espaces naturels**. Les **zones artificialisées** se concentrent dans le fond de vallée, aujourd'hui saturé en raison du développement de l'urbanisation le long des axes de communication. Les habitations se concentrent également sur les cônes de déjection des affluents.



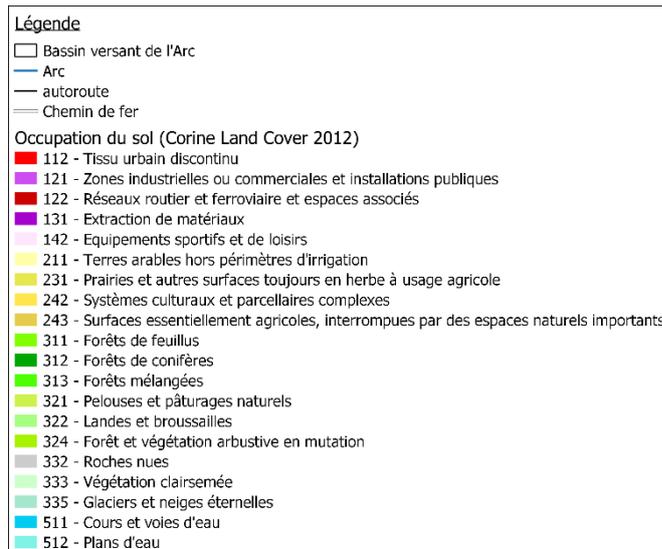


Figure 12 : Occupation du sol sur le bassin versant de l'Arc (données Corine Land Cover 2012)

3.2 Aménagements sur l'Arc et ses affluents

3.2.1 L'endiguement des lits et les travaux de protection

En moyenne et basse Maurienne, l'Arc est considérablement contraint. Il a été endigué dès la période Sarde, au 19^{ème} siècle, principalement en aval de Saint Jean de Maurienne. L'objectif était de stabiliser les divagations du lit mineur. Après la crue de 1957, des **protections longitudinales** par murs en maçonnerie, béton ou perrés bitumeux permettant de **protéger la RN6 et les zones habitées** ont été construites (Modane, St Michel de Maurienne, St Jean de Maurienne, Pontamafrey...). L'Arc a également vu sa surface restreinte par des **remblaiements en lit majeur** (implantation de décharges publiques et industrielles), ce qui a participé à la diminution des zones naturelles d'expansion de crues. Après les crues de 1936 et 1994, des aménagements locaux (**endiguements, protection de berges...**) ont été réalisés par les communes, EDF, la SNCF, etc. En Haute Maurienne, des protections ponctuelles ont également été construites pour protéger des sites industriels, des villages, la RN6 ou la D902 mais de manière générale, l'Arc a été beaucoup moins endigué que dans les secteurs en aval.

3.2.2 La construction de l'autoroute

De 1993 à 2000, la construction de l'autoroute a provoqué une **modification morphologique** importante de certains secteurs. En certains points, ces travaux ont conduit à **l'élargissement du lit de l'Arc** afin d'implanter sans augmentation du risque les piles de pont dans le chenal de l'Arc. A d'autres endroits, les ouvrages autoroutiers ont nécessité un **empiètement dans l'Arc ou un rescindement** modifiant la configuration de l'ancien lit. Ce changement de configuration a été conçu pour ne pas aggraver la situation antérieure, et visait au contraire à améliorer les conditions d'écoulement lorsque celles-ci n'ont pas paru satisfaisantes vis-à-vis de l'autoroute ou de la RN6. La construction de l'autoroute a eu des effets sur le transport solide : l'élargissement du lit de l'Arc diminue son pouvoir auto-curant et des dépôts peuvent donc se former. Cela permet en revanche un espace plus grand pour stocker les apports solides des affluents. Ces 2 phénomènes se sont globalement compensés, sauf dans les secteurs suivants :

- Amont du Poucet (Orelle) : l'Arc est beaucoup plus érosif, surtout pour des débits supérieurs à 200 m³/s
- Aval du pas du Roc (Saint-Michel de Maurienne) : tronçon moins érosif, des dépôts peuvent désormais apparaître
- Amont du Bochet (Saint-Martin-la-Porte) : plus érosif
- Amont de Trimet (Saint-Jean de Maurienne/Villargondran) : plus érosif
- Aval d'Hermillon : plus érosif
- Aval de la Ravoire : moins érosif, or la Ravoire est pourvoyeur de grosses quantités de matériaux lors d'épisodes de laves torrentielles

Ces travaux ont conduit à l'édification d'une **quarantaine de kilomètres d'enrochements**, sur les deux rives de l'Arc, en moyenne et basse Maurienne. De plus, pour les besoins de construction de cette autoroute, des **extractions massives de matériaux** ont eu lieu dans le lit de l'Arc (estimées par la SFTRF à près d'un million de m³). Certains champs d'inondation ont été supprimés mais ils n'avaient en général qu'un rôle limité par rapport au ralentissement des écoulements de crue (Bilan du Contrat de rivière, Sogreah, 2004). La plaine des Hurtières a été conservée mais son fonctionnement a été modifié.

3.2.3 Les aménagements de correction torrentielle

Sur les torrents domaniaux à risque, l'Etat (via le service de Restauration des Terrains de Montagne) a réalisé depuis le début du 19^{ème} siècle des aménagements de correction torrentielle comme :

- Des plages de dépôt, afin de stocker une partie du volume des laves torrentielles et de protéger les enjeux en aval ;
- Des digues et/ou canaux sur les cônes de déjection ;
- Des barrages et des seuils pour fixer le lit ;
- Des réseaux de drainage dans les zones de glissement ;
- Le reboisement des terrains sur les rives des torrents.

3.2.4 Les aménagements hydroélectriques

La Maurienne possède de nombreuses **installations hydroélectriques**, captant voire dérivant la plupart des cours d'eau. Il existe 3 grands types d'aménagements :

- Deux **grands réservoirs d'altitude** (lacs de Bissorte et Mont Cenis) stockent l'eau en altitude et restituent l'eau turbinée dans la vallée, garantissant une production d'électricité en hiver.
- Des **barrages et micro-centrales** dérivent une partie importante du débit des cours d'eau et restituent l'eau turbinée en aval.
- Trois **grandes dérivations** amènent l'eau vers d'autres bassins, permettant d'utiliser le dénivelé créé pour produire davantage d'électricité (dérivation à l'Ecot vers Val d'Isère, dérivation Arc-Isère à Hermillon et restitution Isère-Arc à Aiguebelle).

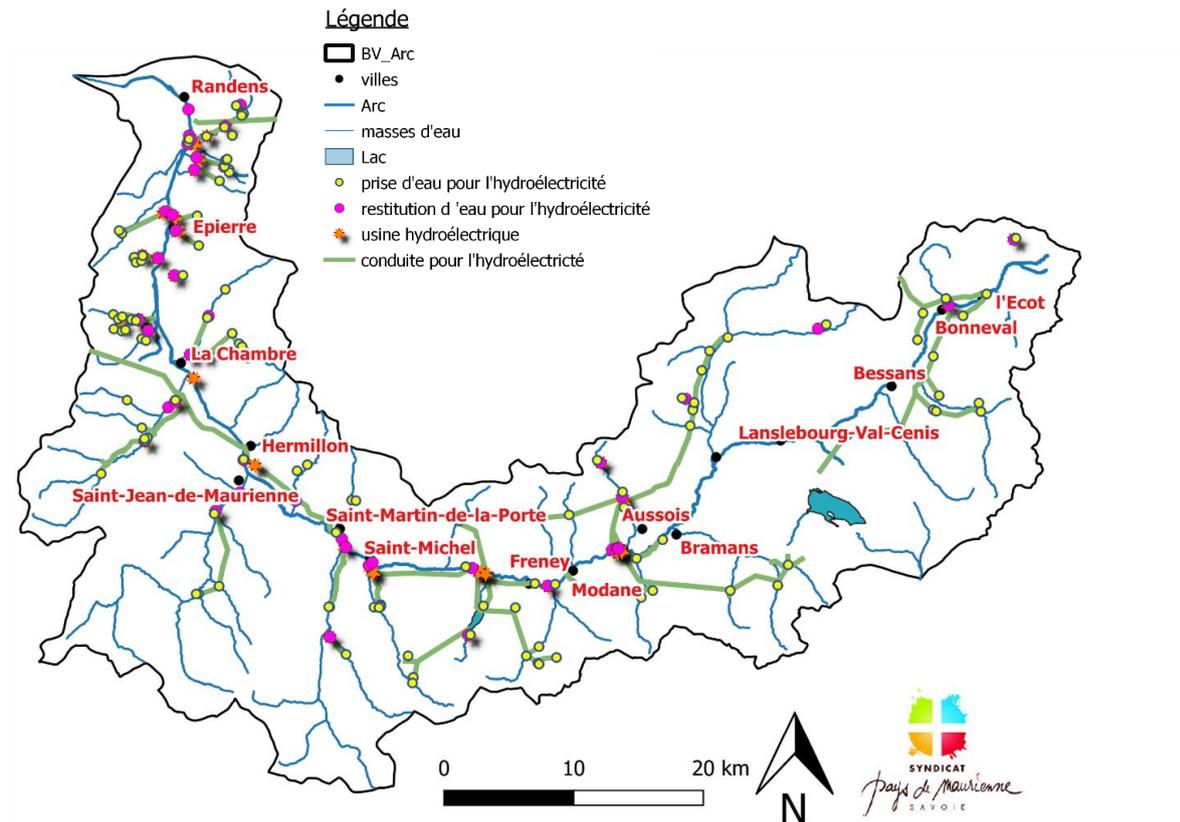


Figure 13 : Aménagements hydroélectriques sur le bassin de l'Arc

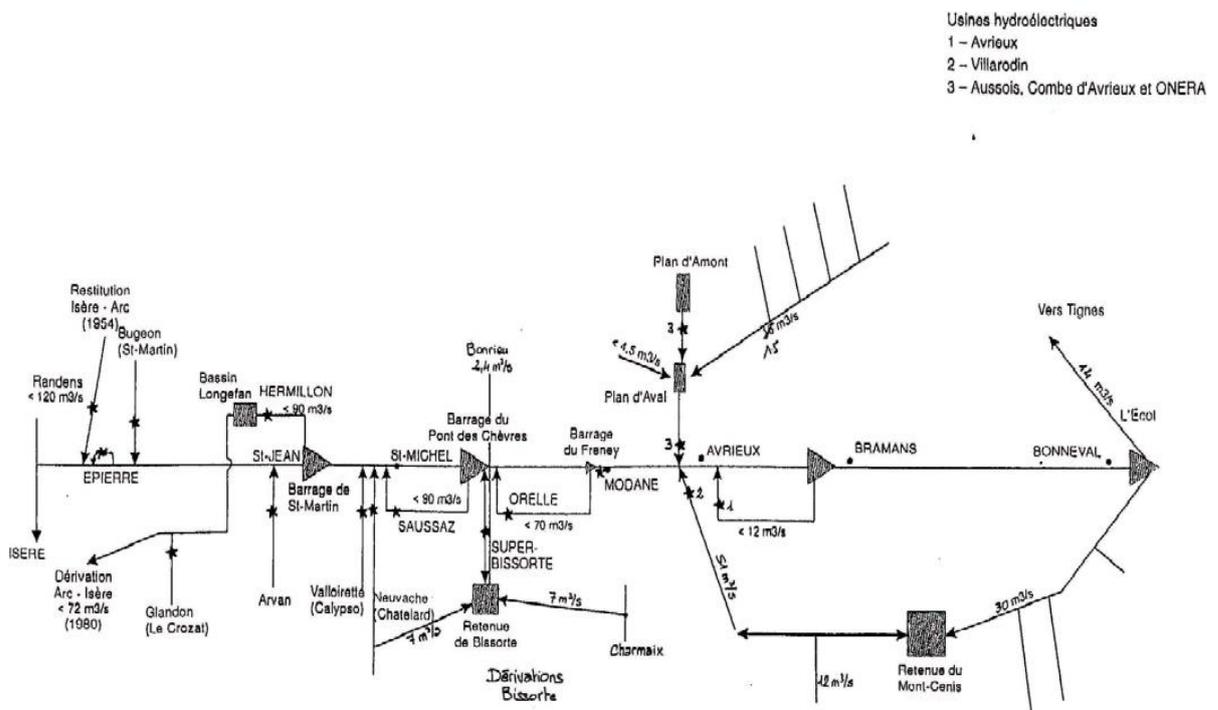


Figure 14 : Schématisation des aménagements hydroélectriques sur le bassin de l'Arc

L'alimentation des grands réservoirs se fait dans la partie amont de l'Arc. Une partie des eaux de l'Arc quitte le cours aval à partir de Saint-Martin-la-Porte. En aval de Randens, l'eau de l'Isère s'ajoute à celle de l'Arc. Les 3 principaux barrages sont situés dans le secteur de l'Arc médian :

- La retenue du Freney, d'une capacité de 225 000 m³
- La retenue du Pont des Chèvres, d'une capacité de 1 300 000 m³
- La retenue de Saint-Martin-la-Porte, d'une capacité de 210 000 m³.

L'entretien des ouvrages EDF consiste en :

- des vidanges décennales des retenues de Plan d'Aval de Bissorte ;
- des chasses annuelles de dégravage des retenues de l'Arc (Freney, Pont des Chèvres, Saint-Martin-la-Porte) lors desquelles le débit est compris entre 100 et 150 m³/s durant environ 6h ;
- des curages d'entretien des retenues ;
- des chasses de dégravage exceptionnelles lors des crues des affluents (ces chasses restent

Figure 7 :

néanmoins rares).

Lors de chasses annuelles de dégravage des retenues de l'Arc, un suivi de la qualité de l'eau est organisé sur 6 stations réparties entre Modane et Pontamafrey, soit entre l'amont des retenues en chasse et l'aval du dernier barrage. Un cabinet spécialisé effectue des mesures du taux de matières en suspension (MES), de la température, du pH, de la conductivité et du taux d'ammonium. L'Indice Biologique Général Normalisé est également déterminé. Le taux de MES augmente lors des chasses. De l'ammonium est relargé lors de la remobilisation de sédiments, avec des évolutions concomitantes aux variations de la concentration en matières en suspension. Les concentrations en ammoniac mesurées sur l'ensemble des stations sont largement inférieures au seuil de toxicité pour la faune piscicole. L'impact de la chasse sur la qualité hydrobiologique de l'Arc n'est pas probant car la qualité de l'habitat est déjà mauvaise.

3.3 Fonctionnement de l'Arc et de ses affluents

3.3.1 La perturbation du fonctionnement hydromorphologique de l'Arc par les activités anthropiques

Certains facteurs ont modifié de manière irréversible l'équilibre hydro-sédimentaire de l'Arc :

- La **chenalisation et l'endiguement du lit**, initiés dès le 19^{ème} siècle, accentuent les phénomènes d'incision du lit, d'érosion des berges et d'affouillement des ouvrages de protection. L'espace de liberté du cours d'eau étant réduit, le risque de formation d'un barrage lors de l'arrivée massive de matériaux issus des affluents est alors accru.
- Les **curages et extractions de matériaux**, pour la fourniture en matériaux de construction et l'entretien de la capacité hydraulique du lit, ont eu pour conséquence un déficit en matériaux dans certains secteurs, conduisant à l'incision du lit après destruction de la structure pavée du lit.

- **L'étroitesse de la vallée, l'urbanisation croissante et les axes de transport** ont petit à petit grignoté l'espace de liberté de l'Arc, celui-ci se retrouvant très contraint dans certains secteurs.

3.3.2 Influence des aménagements hydroélectriques sur le fonctionnement hydraulique et sédimentaire de l'Arc et de ses affluents

Les aménagements hydroélectriques ont considérablement modifié le régime hydraulique et les capacités de transport solide de l'Arc.

L'Arc est en **régime réservé** depuis le barrage de l'Ecot (l'eau de l'Arc est en partie déviée vers le bassin versant de l'Isère, le module de l'Arc à Bonneval n'est plus que le tiers du module naturel) et de nombreux tronçons de l'Arc sont **court-circuités**. Par exemple, après la mise en service de la dérivation Arc - Isère vers l'usine du Cheylas jusqu'à la restitution de la dérivation Isère dans l'Arc à Randens, l'écoulement de l'Arc est à peu près réduit aux 10 % de son volume naturel.

Avant aménagements, le régime naturel du cours d'eau présentait des basses eaux régulières en hiver, et une irrégularité importante des débits en été liée au phénomène de fonte diurne. Avec l'installation des aménagements hydroélectriques, les débits sont aujourd'hui soumis au rythme des usines hydroélectriques avec des variations liées aux turbinages selon les différentes heures de la journée, entre jours de semaine et week-ends et entre jours fériés et jours ouvrables. Par ailleurs les **retenues d'altitude entraînent des modifications importantes des débits moyens journaliers**, avec **une hausse sensible des débits en hiver** (restitution des volumes stockés dans les retenues) et **une baisse des débits estivaux** (stockage dans les retenues). Cela est illustré sur la Figure 15, représentant une analyse statistique sur la série 1948 – 2008 des débits journaliers à la station de La Saussaz en amont de Saint-Michel de Maurienne (Hydratec, 2009). La période 1948-1969 correspond à la période avant aménagements, et la période 1970-2007 à la période après mise en service des usines de La Saussaz et d'Orelle.

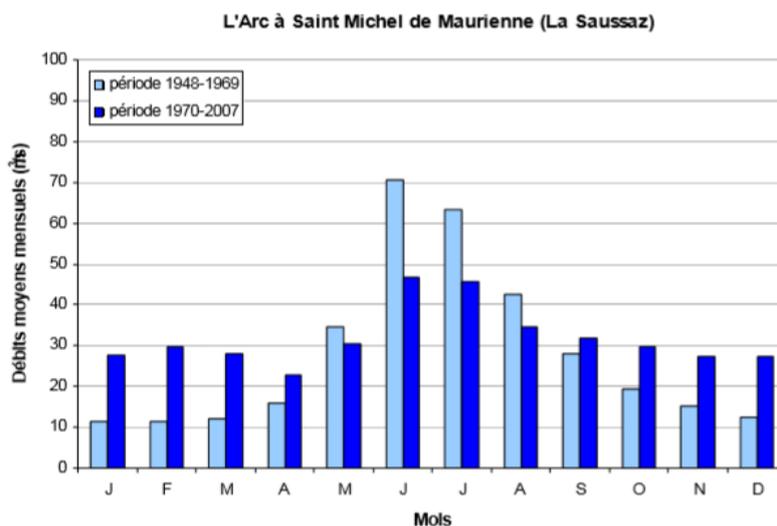


Figure 15 : Débits moyens mensuels reconstitués à la station de La Saussaz (Hydratec 2009)

Les **barrages de retenue interrompent (totalement ou partiellement) le transit sédimentaire naturel**. D'autre part, les hautes eaux annuelles ayant disparues, la capacité de transport solide de l'Arc est réduite. Ainsi, **les débits ne permettent plus une reprise des matériaux apportés massivement aux confluences ou dans les zones alluvionnaires**. En l'absence de plage dépôt, certains affluents ont donc une tendance à engraisser le lit de l'Arc, réduisant sa capacité hydraulique. Cela constitue un facteur aggravant du risque inondation en cas de nouvelle crue de l'Arc. **D'autre part, le lit s'adapte petit à**

petit à un régime hydrologique nettement inférieur à son régime naturel, ce qui conduit à l'engrèvement et/ou la végétalisation du lit. En cas de crue importante, l'écoulement dans le lit diminué peut engendrer des dégâts aggravés (érosion, débordements). **En aval des retenues, les écoulements de crue faiblement chargés en matériaux solides ont un pouvoir érosif élevé,** aggravant ainsi les risques d'affouillement des pieds de digues et des ouvrages.



Figure 16 : Dépôts massifs de sédiments provenant du Claret après une lave torrentielle en Août 2019

Le passage en débit réservé **modifie en outre les conditions d'habitat de la faune aquatique.** Enfin, la diminution de la fréquence des petites crues a un **effet négatif sur la culture du risque** auprès de la population. L'effet de surprise lors d'une crue extrême est d'autant plus fort que la population n'est plus habituée à vivre des petites crues régulièrement.

En revanche, **les aménagements hydroélectriques n'ont pas d'influence sur la dynamique de l'Arc en cas de forte crue car les ouvrages sont mis en transparence à partir du débit dit « de crue »** ($130 \text{ m}^3/\text{s}$ sur le barrage du Freney et 170 m^3 sur celui du Pont des Chèvres, ou si la prévision à moins de 6h du débit à Bramans dépasse $100 \text{ m}^3/\text{s}$). Les barrages de l'Arc n'ont pas de capacité de stockage de crue, ils ne servent donc pas à écrêter les crues.

De nombreuses centrales ou micro-centrales hydroélectriques sont présentes sur les affluents de l'Arc. Outre la diminution du débit préjudiciable pour les milieux aquatiques, ces aménagements peuvent, s'ils sont mal conçus, induire un risque inondation pour les enjeux adjacents (favoriser le dépôt de laves torrentielles, induire un risque de déstabilisation des berges à l'amont, etc).

L'activité hydroélectrique impactant grandement le fonctionnement de l'Arc et ayant des répercussions sur la gestion du risque inondation, le Syndicat du Pays de Maurienne souhaite travailler en partenariat avec EDF dans le but d'améliorer le fonctionnement sédimentaire de l'Arc tout en prenant en compte l'enjeu économique lié à l'activité hydroélectrique. EDF sera ainsi associé au SPM

dans le cadre des études sur le fonctionnement sédimentaire de l'Arc et ses conséquences sur la gestion du risque inondation. Un des objectifs de ces études sera de rechercher l'optimisation des modalités de gestion des ouvrages hydroélectriques et des chasses de dégravage afin de réduire l'impact de l'hydroélectricité sur le transport solide, et par conséquent le risque inondation. EDF consulte le SPM pour avis lorsque des vidanges sont à effectuer sur certains ouvrages. Le SPM est également informé des chasses annuelles effectuées sur l'Arc. Enfin, le SPM est consulté sur les dossiers de demande d'autorisation pour la création de micro-centrales afin de vérifier que ces projets n'ont pas d'impact négatifs sur le risque inondation ou sur les milieux aquatiques.

Recommandation pour le PAPI d'intention : Travailler en collaboration avec EDF et la DREAL-OH pour optimiser le fonctionnement des aménagements hydroélectriques et la réalisation des chasses de dégravage, de manière à diminuer l'impact de l'exploitation hydroélectrique sur le transport solide et le risque inondation.

3.3.3 Dynamique des affluents

Les affluents de l'Arc ont un transport solide de type :

- **charriage** : crue liquide avec un transport solide très important, les matériaux se déplaçant dans le lit du cours d'eau par saltation ou suspension. Le volume de flottants susceptibles de former un embâcle est en général important.

- **lave torrentielle** : écoulement sous forme d'un fluide visqueux, à la densité très élevée, transportant des blocs de taille élevée dans une matrice argileuse. Les laves torrentielles sont caractérisées par un bourrelet frontal, de grande largeur, constitué des plus gros blocs et éventuellement d'arbres, d'un corps qui représente la majeure partie du volume, d'apparence boueuse, de bourrelets latéraux, et d'une queue de faible largeur présentant une plus faible concentration en solides.

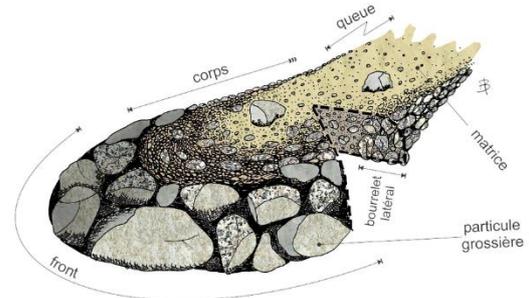


Figure 17 : Schéma de la structure d'une lave torrentielle (www.dsm-consulting.ch)

- ou **mixte** : les événements peuvent se produire sous forme de crue liquide avec charriage ou de lave torrentielle selon les conditions.

La plupart du temps, les laves torrentielles se produisent après des précipitations importantes s'étalant sur plusieurs jours, ou bien à la suite d'un orage de forte intensité.



Figure 18 : Effet de la dynamique du Poucet sur l'Arc : restriction de la capacité hydraulique de l'Arc et effet plan d'eau en amont (IGN 2016)

La carte ci-dessous présente le type de transport solide des principaux affluents de l'Arc.

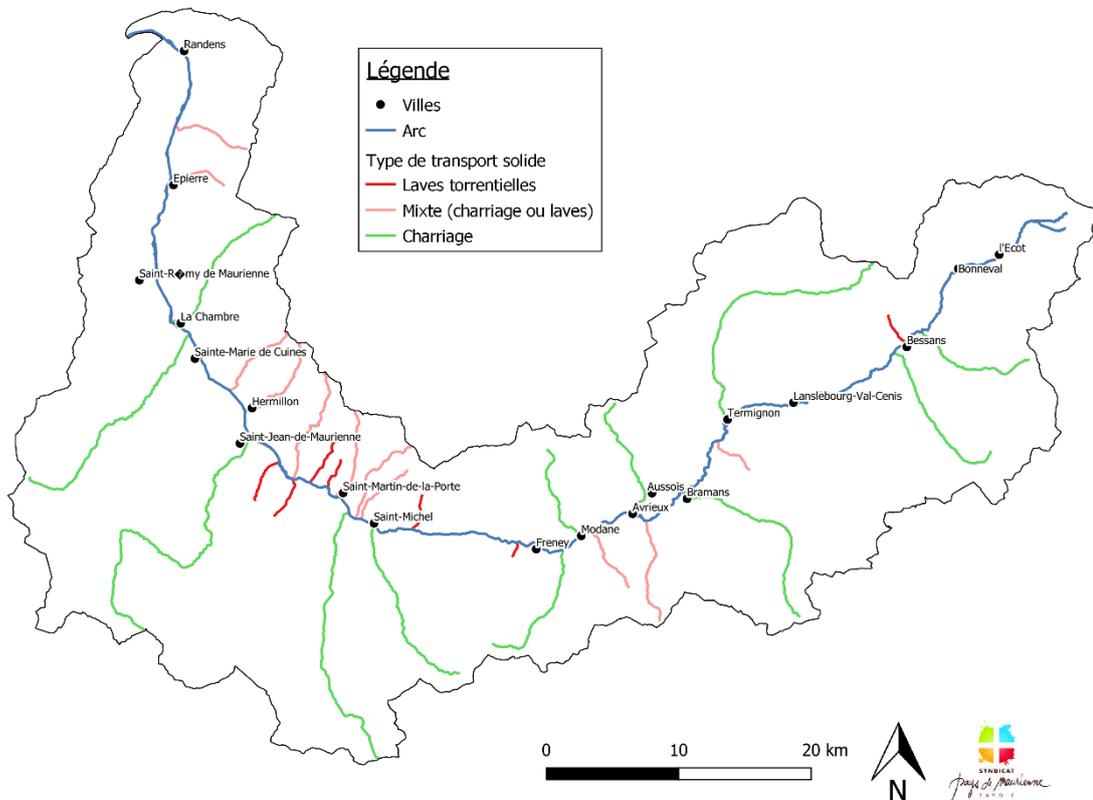


Figure 19 : Type de transport solide sur les principaux affluents

L'Arvan et ses affluents, et les torrents de l'Arc moyen (St Julien, St Martin, Rieubel, Bochet, Poucet) sont de gros fournisseurs de matières en suspension, en crue comme en régime ordinaire.

Les apports sédimentaires des affluents sont généralement massifs, avec une granulométrie souvent supérieure aux matériaux transportés par l'Arc. Une partie peut être stoppée sur le cône de déjection des affluents mais une partie parvient en général jusqu'à l'Arc, se déposant à la confluence. Du fait de son faible débit, l'Arc n'est en général pas en mesure de reprendre les matériaux déposés. Il en résulte une respiration verticale importante au niveau des confluences entre les principaux affluents et l'Arc. Ces **dépôts de sédiments parfois massifs induisent un risque de débordement accru de l'Arc en cas de nouvel évènement hydrologique** car sa section d'écoulement est alors réduite. Les crues peuvent être très érosives, notamment dans les sections étroites et à forte pente. D'autre part, **les affluents posent parfois problèmes dans la traversée des zones anthropiques (débordements, obstruction d'ouvrages...)**. On peut par exemple citer la Ravoire de Pontamafrey, les torrents des Encombres (Saint-Martin, Saint-Julien, Rieu Sec et Claret) à Saint-Martin-la-Porte et Saint-Julien Montdenis, ou encore le Saint-Antoine à Modane.

3.4 Diagnostic morphologique de l'Arc et de ses affluents

3.4.1 Connaissance des évolutions morphologiques de l'Arc et de ses affluents

Plusieurs données topographiques sur l'Arc sont disponibles :

- 1908 : Profil en long des grandes forces hydrauliques
- 1987 : profil en long de la surface de l'eau en aval de la Madeleine
- 1999 : profil en long de la surface de l'eau en aval de Modane
- 2000 : profil en long de la surface de l'eau juste après la crue sur la quasi-totalité du linéaire
- 2000 : 65 profils en travers entre Aiton et Bonneval
- 2006 : 36 profils en travers entre Aiton et Saint Michel de Maurienne
- 2013 : profil en long extrait du LIDAR
- 2018 : LIDAR du fond de vallée, intégrant l'Arc et les confluences

L'étude préalable au plan de gestion sédimentaire de l'Arc intègre une analyse diachronique de l'évolution du fond de l'Arc basée sur ces données topographiques. Le territoire dispose donc d'une bonne connaissance des évolutions du lit de l'Arc à un niveau global.

Concernant les affluents, nous disposons d'un LIDAR complet sur le périmètre du bassin de l'Arc datant de 2018, ce qui confère donc des données topographiques pour les affluents de l'Arc.

Des relevés topographiques sur les affluents ou sur l'Arc sont également effectués localement lors de travaux ou d'études.

Recommandation pour le PAPI d'intention : Identifier les zones dont l'évolution du lit doit être suivie régulièrement. Réaliser un suivi de l'évolution du lit des affluents et de l'Arc dans les zones à enjeux, suite aux éventuelles crues ou lorsqu'il existe une suspicion d'engravement qui pourrait conduire à un débordement sur des enjeux.

Les éléments qui suivent sont issus du diagnostic territorial ayant été réalisé lors de l'élaboration du Plan de gestion sédimentaire de l'Arc en 2017, sauf autre source indiquée entre parenthèses. Des cartographies synthétiques sont présentes en Annexe 8 page 180.

3.4.2 Haute-Maurienne

Dans le secteur de Bessans, le lit de l'Arc est large et divagant. Il possède 3 affluents principaux :

- **L'Avérole**, ayant un fort transport solide et connaissant des phénomènes de divagation intenses lors des crues
- **Le Ribon**
- **Le Claret**, torrent potentiellement très actif dont la confluence se situe au droit du chef-lieu.

Le Ribon et l'Avérole possèdent globalement une largeur suffisante pour permettre des divagations et une régulation du transport solide.

Plusieurs secteurs de gorges se succèdent ensuite : les gorges de la Madeleine, en amont de Lanslebourg, en amont de Termignon et en aval de Bramans. Dans ces secteurs, le lit est généralement pavé et les évolutions du niveau du fond sont souvent très faibles et sans grande conséquence.

Plus en aval, deux affluents sont susceptibles d'apporter des matériaux à l'Arc en quantité importante : le **Doron de Termignon** et le torrent de l'**Envers**. Au niveau de ce dernier, la respiration de l'Arc à la confluence est importante, les variations du niveau du lit pouvant atteindre jusqu'à 2,5 m.

3.4.3 Moyenne Maurienne

Le secteur situé à la sortie des gorges de l'Esseillon, en amont d'Avrieux, connaît un engrèvement chronique. Cette zone a fait l'objet de plusieurs curages. Entre 2008 et 2017, près de 30 000 m³ auraient été extraits. Cet engrèvement est observé jusqu'à la zone industrielle de St Gobain, environ 1 km en amont de la confluence avec le Saint-Antoine. Le comportement alluvionnaire de l'Arc se poursuit jusqu'au Freney.

Le **Saint-Antoine** et le **Charmaix** sont deux affluents importants dans le secteur de Modane. Le Saint-Antoine peut apporter des volumes importants de matériaux (35 000 m³ en événement fréquent, 80 000 m³ pour une lave de période de retour 100 ans – RTM, 2016), pouvant causer des dégâts sur des habitations, des entreprises et des infrastructures routières.

Le lit de l'Arc dans la partie aval de Saint-Michel-de-Maurienne jusqu'au barrage de Saint-Martin-la-Porte est fortement engravé. Le torrent du Poucet, pourvoyeur important en matériaux, se jette dans l'Arc en amont de Saint-Michel de Maurienne. Du fait d'une réduction de pente, le secteur de Saint-Michel de Maurienne présente une tendance naturelle au dépôt de matériaux et donc à l'exhaussement du lit de l'Arc. A cela s'ajoute l'influence des ouvrages présents comme les digues de l'autoroute ou le barrage de Saint-Martin-la-Porte. Ce dernier favorise le dépôt des matériaux en amont de l'ouvrage. Cela conduit à un engrèvement de l'Arc dans ce secteur, ce qui a tendance à rehausser la ligne d'eau.

Le torrent du **Poucet** est un des affluents les plus actifs de Maurienne. Aucune zone de dépôt n'existe avant la confluence avec l'Arc. Du fait de divagations du Poucet, liées à l'obstruction du talweg par des blocs entraînant un changement de lit, la confluence avec l'Arc est très mobile. Elle se situe sur un tronçon court-circuité, l'Arc a donc un débit insuffisant pour remobiliser les matériaux déposés en dehors des fortes crues.

La **Valloirette** est un affluent important de l'Arc. Elle connaît des crues fréquentes et un fort transport solide. Son impact sur l'Arc n'est néanmoins pas connu avec précision (il sera étudié dans le cadre de l'étude sur le fonctionnement sédimentaire de l'Arc dans le secteur de Saint-Michel-de-Maurienne).

Au niveau du Perron des Encombres, plusieurs torrents très actifs se succèdent en rive droite de l'Arc : le **Saint-Bernard**, le **Rieu Sec**, le **Claret** et le **Saint-Julien**. Ces quatre torrents ont des bassins versants très dégradés essentiellement constitués de matériaux morainiques et détritiques (gypse, cargneules, schistes), sensibles au ravinement. Ils forment donc de puissantes laves torrentielles, apportant ainsi de gros blocs à l'Arc. Ils ont la particularité de franchir de nombreux enjeux (voie SNCF, route, autoroute...).

L'**Arvan** est un affluent important de l'Arc qui traverse Saint-Jean de Maurienne. Ses apports solides sont globalement importants mais il n'a qu'un faible impact sur l'Arc car les matériaux sont de granulométrie modérée et les débits de l'Arc augmentent à la confluence. Les petits matériaux sont donc facilement repris par l'Arc.

Le fonctionnement sédimentaire du secteur de l'Arc médian a été fortement perturbé :

- Ce secteur est sous **influence des aménagements hydroélectrique** situés en amont, qui réduisent le débit de l'Arc. Les torrents des Encombres forment de puissantes laves torrentielles et apportent de manière régulière de gros matériaux à l'Arc. La réduction des

apports liquides de l'Arc et les **apports massifs des affluents de l'Arc** peuvent conduire à un dépôt massif dans le secteur du Pont d'Arc en amont de Saint-Jean de Maurienne.

- Dans d'autres secteurs comme au droit du Bochet, l'Arc subit au contraire un **phénomène d'incision** : le prélèvement de blocs dans le lit de l'Arc au 20^{ème} siècle a conduit à son dépaillage et son enfoncement de plusieurs mètres (6 m en 15 ans, dont 3 m pendant la crue de 2008 car un seuil de stabilisation du lit a été détruit). Deux seuils ont été créés en 2017 afin de stabiliser le profil en long de l'Arc, la construction d'un 3^{ème} est prévue pour 2021.
- La relative stabilité du lit entre le pont d'Arc et la confluence avec l'Arvan semble en partie due à des **seuils de stabilisation du lit** (aujourd'hui dégradés). Au niveau de la confluence avec l'Arvan, la stabilité du lit entre 1987 et 2013 est vraisemblablement le fruit de curages.
- A l'aval de Saint-Jean de Maurienne, le seuil EDF d'Hermillon perturbe le transit sédimentaire. Il provoque un **exhaussement du lit** (par réduction de la pente), dans une zone critique par rapport au risque d'inondation. Son arasement provoquerait un enfoncement du lit de l'Arc, ce qui nécessiterait la reprise des fondations des ouvrages de protection situés en amont.

3.4.4 Basse Maurienne

En aval de l'Arvan, l'Arc reçoit deux torrents de première importance par leur capacité à apporter de puissantes laves torrentielles accompagnées de très gros blocs : le torrent d'Hermillon et la Ravoire de Pontamafrey. Le lit de l'Arc est relativement étroit dans ce secteur, ce qui limite les possibilités de stockage de matériaux en cas d'apport des affluents.

Les crues du **torrent d'Hermillon** sont plutôt rares mais constituées de très gros blocs.

La **Ravoire de Pontamafrey** est un affluent mixte mais les risques de débordement sont induits par les laves torrentielles. Il n'y a pas de problème de transit de ces laves sur le cône de déjection, en revanche les matériaux déposés à la confluence ne sont pas immédiatement repris par l'Arc, du fait des faibles débits. D'autre part, le lit de l'Arc étant étroit à ce niveau, seulement un faible volume de matériaux peut être stocké en cas d'apport du torrent. Si plusieurs laves se succèdent, comme ce fut le cas en 2010, les dépôts régressifs peuvent conduire en amont à des débordements sur les voies de communication et le village.

Le **Glandon** est un torrent à charriage, mais dont les crues s'apparentent parfois presque à des laves torrentielles dans sa partie amont. Au niveau de Saint Colomban des Villards, une retenue hydroélectrique perturbe le transport solide pendant les crues. La retenue se comporte comme une plage de dépôt, favorisant des dépôts régressifs à l'amont.

Le **Bugeon** est un affluent à fort charriage. Il présente un style divaguant, avec sur certains tronçons des zones de régulation du transport solide. Le lit présente à ce niveau d'importantes divagations au gré des crues, qui permettent de réguler le flux sédimentaire transitant vers l'aval.

Dans la partie aval de la vallée, l'Arc ne reçoit plus d'affluents majeurs. Le lit est étroit et rectiligne. Il s'est considérablement enfoncé au cours des dernières décennies, sous l'effet de la modification de l'hydrologie et des apports amont, des endiguements et extractions. Aujourd'hui le lit semble stable, un équilibre a été atteint. A noter tout de même le développement d'une anse d'érosion latérale au niveau de Randens, qui progresse significativement vers l'aval.

3.5 Gouvernance du territoire en matière de gestion du risque inondation

3.5.1 Le Syndicat du pays de Maurienne : GEMAPIen depuis le 1^{er} Janvier 2019

3.5.1.1 Compétences du Syndicat du Pays de Maurienne

Le Syndicat du Pays de Maurienne (SPM) est né en 2001 et a remplacé l'Association des Maires de Maurienne qui avait été fondée en 1972. C'est un syndicat mixte fermé dont le périmètre s'étend sur toute la vallée. Il regroupe les 5 Communautés de Communes du territoire, pour un total de 53 communes (voir liste des communes en Annexe 8.3).

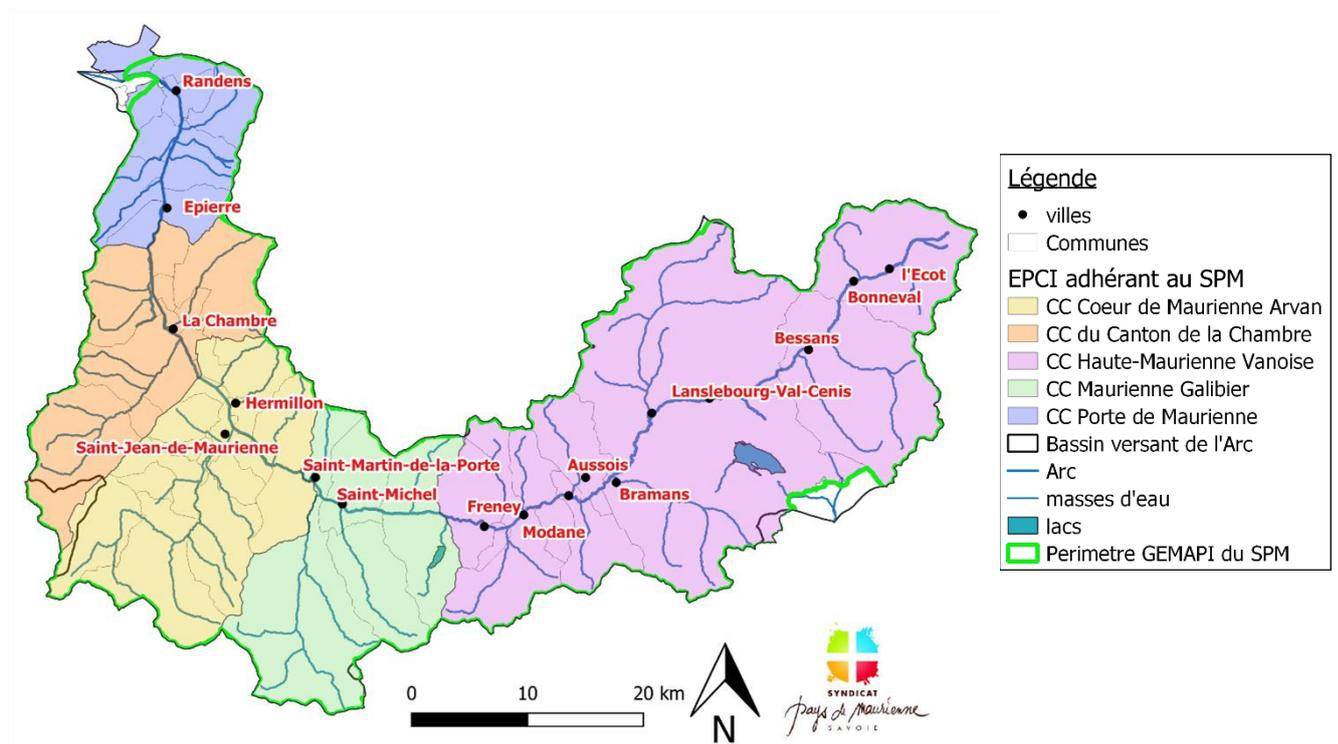


Figure 20 : Organisation du Syndicat du Pays de Maurienne

Le Syndicat du Pays de Maurienne possède diverses compétences :

- Politiques contractuelles ;
- Schéma de COhérence Territoriale (SCOT) ;
- Développement économique (tourisme, agriculture, industrie-artisanat-commerce, jeunesse) ;
- Cadre de vie et environnement (GEMAPI, politiques environnementales et climatiques, éco-mobilité) ;
- Établissements d'enseignements artistiques ;
- Transports scolaires.

Le SPM exerce la compétence GEMAPI sur l'ensemble du bassin versant de l'Arc et de ses affluents depuis le 1er janvier 2019, par transfert de compétence de ses membres (EPCI FP). En plus des items 1°, 2°, 5° et 8° du I de l'article L.211-7 du code de l'environnement, le SPM dispose de la compétence

suivante : élaboration, coordination, concertation et animation dans les domaines de la gestion globale et concertée de l'eau et des milieux aquatiques et de la prévention et de la lutte contre les inondations (**item 12°**). A ce titre, le SPM peut assurer des études globales présentant un intérêt à l'échelle de son périmètre ou d'une partie de son périmètre, et des actions d'information, de formation et de sensibilisation à l'intérieur du bassin versant.

En 2019, le SPM a rédigé une Charte d'exercice de la compétence GEMAPI, qui constitue un outil d'aide à la décision et fixe le cadre d'action du syndicat.

Le SPM a souhaité devenir **Etablissement Public d'Aménagement et de Gestion des Eaux (EPAGE)**. Cette labellisation constitue en effet la suite logique de la structuration du SPM après sa prise de compétence GEMAPI et est cohérent avec les démarches contractuelles engagées sur le territoire (Contrat de Bassin et PAPI3). Cela représentera une reconnaissance du travail de structuration effectué depuis 2018 et permettra d'asseoir le rôle du SPM en tant que collectivité exerçant la totalité de la compétence GEMAPI. Le Comité d'agrément du comité de bassin Rhône-Méditerranée du 29 Novembre 2019 a émis un avis favorable à la reconnaissance du SPM en tant qu'EPAGE et le Comité Syndical a voté le changement de statuts le 23 Février 2021. L'arrêté préfectoral portant transformation en EPAGE a été délivré en Juin 2021.

3.5.1.2 Les démarches engagées par le Syndicat du Pays de Maurienne

3.5.1.2.1 *Le premier Contrat de rivière*

Un premier contrat de rivière « Arc et affluents » a été porté par l'Association des Maires de Maurienne de 1996 à 2000 puis par le SPM de 2001 à 2002. Les objectifs de ce contrat étaient multiples :

- Lutter contre les pollutions d'origine domestique, industrielle et agricole
- Stabiliser le lit de l'Arc
- Faire évoluer les débits réservés
- Mieux gérer les ouvrages hydroélectriques
- Assurer la protection des biens et des personnes contre les risques naturels
- Restaurer les potentialités naturelles des milieux aquatiques.

Ce programme a permis de réaliser des travaux de protection sur la vallée, pour un montant total de 19,8 millions d'€, dont 6,8 millions d'€ en lien avec les dégâts de la crue de 2000. Plusieurs études sur l'état et le comportement de l'Arc ont également été menées.

3.5.1.2.2 *Le plan de gestion sédimentaire de l'Arc*

Du fait de la modification du fonctionnement hydrologique du cours d'eau, de la chenalisation et de l'endiguement du lit, des curages et extractions de matériaux et des pressions anthropiques en bordure de l'Arc, le fonctionnement de l'Arc a été profondément modifié. Un plan de gestion des sédiments s'est alors révélé nécessaire pour apporter des solutions adaptées aux dysfonctionnements et aux problématiques en résultant (inondations, laves torrentielles, engrèvement, incision). L'amélioration de l'équilibre sédimentaire de l'Arc est d'ailleurs l'une des priorités du programme de mesures du SDAGE 2016-2021 sur ce bassin pour restaurer ce fonctionnement hydro-sédimentaire. Ce travail a débuté en 2016 (voir partie 5.4.2) et est toujours en cours aujourd'hui.

3.5.1.2.3 Diagnostic de territoire et élaboration d'un programme d'action pour la mise en place de la GEMAPI

La GEMAPI est une compétence récente pour le Syndicat du Pays de Maurienne. En 2018, un important travail de structuration a été réalisé afin que la compétence puisse être exercée par le SPM dès le 1^{er} Janvier 2019. Cela a conduit à l'élaboration d'un programme prévisionnel sur 5 ans (2019-2023), révisable chaque année par les élus du Comité GEMAPI. Les élus ont retenu les actions prioritaires par rapport aux enjeux du bassin, en fixant une enveloppe budgétaire maximale.

3.5.1.2.4 Le Contrat de Bassin de l'Arc 2020-2022

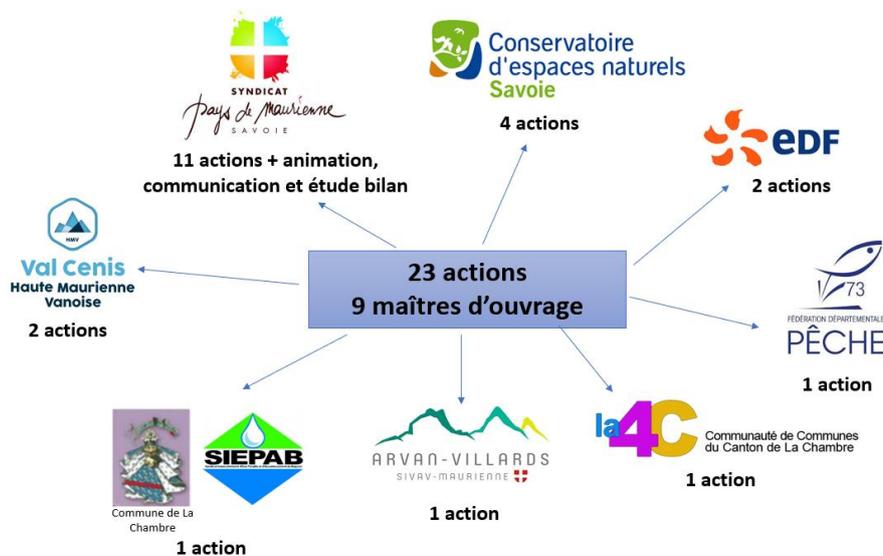
A partir de 2018, le SPM a souhaité associer prévention des inondations et amélioration des milieux aquatiques. En effet, des actions sur les milieux aquatiques peuvent avoir des effets positifs sur la prévention des inondations. A contrario, les actions de réduction du risque inondation doivent se faire en tenant compte du fonctionnement des milieux. C'est en ce sens qu'en 2019 le SPM a décidé de se lancer dans l'élaboration d'un second Contrat de Bassin, pour la période 2020-2022.

D'une durée courte, ce programme vise à mener des actions de restauration des milieux aquatiques et humides, et d'amélioration du fonctionnement sédimentaire de l'Arc. Cette démarche s'inscrit dans la continuité du Plan de Gestion des Sédiments de l'Arc.

Les actions relatives aux milieux aquatiques ont été déterminées en tenant compte :

- du plan de gestion sédimentaire (2018) ;
- du Programme de Mesures (PDM) du SDAGE 2016-2021 ;
- des pressions identifiées dans l'état des lieux 2019 du prochain SDAGE 2022 – 2027 en cours d'élaboration
- des enjeux liés au changement climatique et à la préservation de la biodiversité.

Le SPM, porteur du contrat, assure l'animation globale de la démarche et sera maître d'ouvrage de 11 actions. D'autres acteurs ont été associés et se porteront également maîtres d'ouvrage :



Le Contrat de bassin comporte 4 volets principaux :

✓ **Volet A : Amélioration de la gestion des eaux pluviales**

L'eau de pluie qui ne s'infiltrer pas dans le sol se charge en polluants qui rejoignent les rivières ou les réseaux d'assainissement, jusqu'à provoquer leur débordement. Infiltrer l'eau à la source permet de limiter le ruissellement et le lessivage des polluants vers les cours d'eau. Cela contribue également à recharger les nappes et donc à préparer son territoire au changement climatique. Près de 95 000 m² seront déconnectés ou désimperméabilisés.

✓ **Volet B1 : Préservation et restauration des fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques**

Ce volet permettra la mise en œuvre d'actions visant à améliorer le transit sédimentaire sur l'Arc (notamment en réalisant des actions inscrites au Plan de gestion Sédimentaire), de mener une réflexion sur la gestion des ouvrages hydrauliques perturbant le transport solide, de restaurer la continuité écologique sur les ouvrages prioritaires et de mener des actions d'entretien de la végétation. Des études préalables conduisant à des travaux de restauration de cours d'eau, permettant d'associer l'enjeu milieux aquatiques à la prévention contre les inondations sont également prévues.

Les actions ayant un double objectif de gestion des milieux aquatiques et de lutte contre les inondations sont indiquées ci-dessous :

Tableau 3 : Actions à objectif GEMA-PI inscrites au Contrat de Bassin Arc

Code action Contrat de Bassin	Intitulé	Maitre d'ouvrage	Année d'engagement	Montant prévisionnel inscrit au Contrat de Bassin	Nature de l'action
B1.1.1	Restauration hydromorphologique sur le Doron de Termignon	SPM	2020	12 830 €	Suppression d'un merlon de matériaux (115 m) réduisant la largeur du lit mineur et favorisant la concentration des écoulements le long d'une berge, conduisant à son érosion progressive.
B.1.2	Etude préalable à la restauration du torrent des Moulins	SPM	2021	40 000 €	Etude diagnostic et proposition de solutions pour restaurer la morphologie du cours d'eau sur 1 200 m, afin d'améliorer la qualité des habitats aquatiques et de pallier les problèmes de débordements récurrents dans le village.
B1.2.1	Etude pour l'amélioration du fonctionnement sédimentaire dans le secteur de l'Arc médian	SPM	2021	75 000 €	Etude sur le fonctionnement de l'Arc et de ses affluents entre le barrage de Saint-Martin-la-Porte et l'aval du seuil d'Hermillon afin de déterminer les mesures à mettre en œuvre pour améliorer le fonctionnement sédimentaire du secteur.
B1.2.2	Etude pour l'amélioration du fonctionnement sédimentaire dans le secteur de Saint-	SPM	2020	70 000 €	Etude sur le fonctionnement de l'Arc et de ses affluents sur le tronçon Poucet-barrage de Sant-Martin-la-Porte afin de déterminer les mesures à mettre en œuvre pour améliorer le fonctionnement sédimentaire du secteur, tout en prenant en compte les différents enjeux (transport solide, risque inondation, hydroélectricité..).

	Michel de Maurienne				
B1.2.3	Etude hydromorphologique préalable à la restauration du Merderel	SPM	2022	40 000 €	Etude globale sur l'aménagement du Merderel afin de définir une stratégie de restauration de la morphodynamie du torrent (suppression d'ouvrages transversaux, élargissement du lit...), qui connaît un phénomène d'incision généralisé.
B1.4.1	Etude de faisabilité pour la restauration de l'espace de bon fonctionnement de l'Arc à Randens	CEN	2022	14 270 €	Définition de l'espace de bon fonctionnement théorique de l'Arc au niveau de l'anse d'érosion de Randens (périmètre que l'Arc serait susceptible de reconquérir en l'état actuel et en cas de désenrochement en rive droite). Elaboration d'une stratégie foncière permettant de proposer des solutions de maîtrise foncière dans l'espace de bon fonctionnement maximal de l'Arc (acquisition, échanges parcellaires, indemnisation, mesures connexes, ...) et étude de dureté foncière (positionnement des différents propriétaires et/ou exploitants). Définition d'un programme d'actions chiffrées afin de maîtriser l'emprise foncière dans l'espace de bon fonctionnement de l'Arc, et de lui redonner un espace de liberté plus large.
B1.5.1	Réalisation d'un plan de gestion de la végétation	SPM	2020	-	Élaboration d'un plan pluriannuel d'entretien de la végétation à l'échelle de la vallée, afin de limiter le risque de formation d'embâcles et d'améliorer la qualité des habitats aquatiques de certains cours d'eau.

- **Volet B2 : Prise en compte, restauration et préservation des zones humides**

Ce volet permettra d'anticiper les effets du changement climatique en travaillant sur la préservation et la reconquête des zones humides du territoire. Il comprendra une action d'amélioration de la connaissance et de priorisation des interventions (élaboration d'un Plan de Gestion Stratégique des Zones Humides), et des actions de restauration de ces espaces accompagnées de sensibilisation.

L'élaboration du PGSZH consistera à :

- Analyser les fonctions effectives et potentielles et les pressions anthropiques exercées sur les zones humides du territoire.
- Hiérarchiser les enjeux (croisement des fonctions et des pressions) pour identifier les zones humides à préserver et celles à restaurer.
- Définir une politique d'intervention en concertation avec les acteurs du territoire (définition des objectifs généraux de conservation et de restauration des zones humides et actions à mettre en œuvre pour atteindre ces objectifs).
- Rédiger le plan de gestion stratégique (cartes présentant les fonctions et enjeux des zones humides, priorités d'action de sensibilisation, de restauration et de préservation, calendrier prévisionnel, chiffrage estimatif et moyens pour la mise en œuvre du plan, indicateurs de suivi).

Ce plan permettra de mettre en évidence les zones humides ayant un rôle potentiel dans la régulation des crues, et d'envisager la restauration de celles dont les fonctionnalités sont dégradées.

✓ **Volet B3 : Préservation de la biodiversité**

Ce volet regroupe des projets visant à restaurer la trame turquoise et les habitats piscicoles afin de favoriser la richesse biologique de certains sites localisés en Natura 2000.

A ces principaux volets s'ajoutent également deux autres volets :

- ✓ **Volet C1 : Animation, coordination et suivi du contrat**
- ✓ **Volet C2 : Communication**

Les études préalables menées dans le cadre du Contrat pourront conduire à l'inscription de travaux dans le PAPI complet.

Recommandation pour le PAPI d'intention : Prendre en compte les conclusions des études réalisées dans le cadre du Contrat de Bassin lors de la construction du PAPI complet. Les actions « Etude pour l'amélioration du fonctionnement sédimentaire dans le secteur de l'Arc médian » et « Etude préalable à la restauration du torrent des Moulins » pourront être intégrées au programme d'action du PAPI d'intention.

3.5.2 Rôle des autres acteurs du territoire dans la gestion du risque inondation

L'**Etat**, représenté par la **Direction Départementale des Territoires (DDT)** élabore les Plans de Prévention des Risques Inondations et les Plans de Prévention des Risques Naturels, en lien avec les services chargés des études techniques (Bureaux d'études, Service RTM, Irstea, Cerema, ...), les collectivités locales et les habitants (via des enquêtes publiques). L'Etat assure également la gestion du Domaine Public Fluvial. La loi de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles, dite « loi MAPTAM », votée le 27 janvier 2014, prévoit que les digues gérées par l'Etat continueront d'être gérées par l'Etat, pour le compte de la structure intercommunale compétente, pendant une durée maximale de 10 ans. L'Etat est donc responsable jusqu'en 2024 de ses ouvrages et de leur gestion. A l'issue de cette période, les digues gérées par l'Etat seront mises à disposition du SPM. Une convention définissant les modalités de gestion des digues de l'Etat en attendant la mise à disposition effective le 28 Janvier 2024 sera signée entre le SPM et l'Etat.

Le service **Restauration des Terrains de Montagne (RTM) de l'ONF** gère les terrains domaniaux pour le compte de l'Etat. Il réalise des travaux, gère et entretient les aménagements de correction torrentielle comme les plages de dépôt. Au travers de ses connaissances et expertises, c'est un acteur majeur dans la problématique du transit sédimentaire et des apports des affluents. Le RTM exerçait historiquement une mission de suivi des torrents et ouvrages de protection contre les inondations sur certains secteurs du bassin de l'Arc pour le compte des communes. A la prise de compétence GEMAPI, le SPM a passé une convention avec le RTM pour pérenniser cette mission et engager des prospections sur les torrents non suivis jusqu'à aujourd'hui.

Certains **acteurs privés** comme EDF, TELT ou la SFTRF sont parfois impliqués dans la gestion du risque inondation en lien avec leurs infrastructures. Le SPM travaille en collaboration avec ces acteurs, dont l'activité peut également impacter les milieux aquatiques. Une convention relative à la gestion collective des situations d'urgence à enjeux multiples a par exemple été établie en 2020. L'objectif est de créer une solidarité financière entre acteurs pour la gestion de ce type d'évènement. Le projet concerne l'Etat, le SPM, le Département de Savoie, EDF, la SNCF, RTE, TELT, et la SFTRF.

En 2017, le SPM a constitué une **instance de concertation sur le bassin, le Comité de rivière**. Sa composition est large et représentative puisqu'elle rassemble élus (maires des communes), acteurs institutionnels (DDT, Agence de l'Eau, DREAL) et acteurs locaux (fédération de pêche, conservatoire d'espaces naturels, EDF, SNCF, SFTRF, RTE, etc). Réuni au moins une fois par an et piloté par le SPM, il permet notamment de dresser le bilan de l'année passée, de présenter les actions ou évolutions à venir, et peut être consulté pour donner son avis sur les démarches contractuelles en cours. Il a notamment validé la stratégie et le contenu du Contrat de Bassin de l'Arc.

4 SYNTHÈSE DES CONNAISSANCES DISPONIBLES SUR LE TERRITOIRE

Cette partie présente les connaissances disponibles à l'heure actuelle en matière de crues historiques, d'aléas et d'enjeux exposés au risque inondation. Les aléas engendrés par les différents affluents de l'Arc sont détaillés.

4.1 Retour d'expérience des principales crues de l'Arc et de ses affluents

4.1.1 Historique des crues de l'Arc

La Maurienne a connu des événements hydrologiques violents, causant parfois des dommages matériels considérables du fait de modifications morphologiques importantes de l'Arc. En effet, de manière générale, l'Arc est fortement mobile lors des crues importantes. On observe une respiration du profil en long du lit qui peut aller jusqu'à la dizaine de mètres au droit des zones de confluence avec les torrents affluents et des déplacements latéraux du chenal actif résultant du transport solide de l'Arc et des apports de ses affluents. Cela peut avoir des conséquences sur la stabilité des fondations des ouvrages de protection (qui peuvent être affouillées) et sur les niveaux de revanche des berges ou des digues par rapport aux risques de débordement.

Les crues historiques les plus importantes sont présentées ci-dessous.

- **La crue de Juin 1957**

La crue de 1957 est la crue de référence dans la vallée. Estimée à une période de retour proche de 100 ans en Haute-Maurienne (570 m³/s à Modane) et 30 ans à Saint Jean de Maurienne, c'est l'événement le plus important connu pour la Maurienne. L'Arc a subi de profondes modifications morphologiques et a été très mobile latéralement, notamment du fait du faible nombre de protections de berges et de remblais insubmersibles à cette époque. Les dégâts matériels ont été considérables : destruction de routes, voie ferrée, ponts et habitations ; brèches dans des digues. La digue des Resses à Villargondran a cédé, causant l'inondation du village. Modane et Fourneaux ont été submergées avec des hauteurs d'eau supérieures à 1 m, ainsi que de nombreux ponts. La Haute-Maurienne est restée isolée pendant une semaine.



La crue de l'Arc vient lécher les toits des maisons à Bonneval sur Arc



Les maisons en rive gauche de l'Arc, s'effondrent à Bessans



La route est détruite entre Sollières-Sardières et Bramans



La route est emportée à Lanslevillard ainsi que des bâtiments du quartier de l'Endroit

Figure 21 : Photographie de la crue de 1957 (tirées de l'ouvrage *La fureur des eaux : la Maurienne engloutie*. Juin 1957 – édition La Fontaine de Siloé – 2008)

- **La crue de Septembre 1993**

Cette crue de période de retour 50 ans (435 m³/s à Modane) et de longue durée s'est produite alors que le lit de l'Arc était encombré par les alluvions et la végétation, conséquente d'une longue période sans crue importante depuis 1957. Elle a provoqué une incision généralisée dans le secteur médian de l'Arc et a causé plusieurs interruptions de la RN6 et de la voie ferrée, isolant la Haute-Maurienne pendant plus de 2 jours. Les dégâts ont été estimés à 200 millions de francs (soit 30 500 000 €).

- **La crue de Juin 1994**

La période de retour est estimée à 10 ans. La crue a été plus longue qu'en 1993 mais les dégâts ont été moins importants. Elle est intervenue dans un lit plus profond suite aux extractions dans le lit de l'Arc pour la construction de l'autoroute.

- **La crue d'Octobre 2000**

De période de retour trentennale, les volumes écoulés par cette crue ont provoqué de profondes modifications morphologiques du lit de l'Arc : divagations latérales, incision généralisée sur le secteur de l'Arc médian... Les dégâts matériels ont été considérables : destruction de digues et de protections de berges, routes arrachées, affouillement des murs de soutènement...

- **La crue de Mai 2008**

Entre le 25 mai et le 02 Juin 2008, un épisode pluvieux d'une ampleur exceptionnelle a provoqué des crues sur la vallée du Rhône et l'ensemble des régions alpines. En Maurienne, cette crue d'une fréquence de retour estimée entre 40 et 50 ans sur l'Arc amont et 20 à 30 ans en aval, est associée à un phénomène de retour d'Est (très fort cumul de précipitations sur les reliefs frontaliers de Maurienne). Les changements morphologiques de l'Arc en résultant sont importants : zones d'érosion intense, zones de dépôts de matériaux, incision du lit. Les dégâts matériels et les dommages sur les ouvrages de protection sont conséquents.



Figure 22 : Photos lors de la crue de 2008, à l'aval de l'usine Ferropem à Montricher-Albanne et au droit de la confluence avec la Madeleine à Lanslebourg (Source : étude ETRM 2017)

Un rapport de crue a été effectué par la DDT et un bureau d'étude a relevé les désordres survenus dans chaque commune. Les principaux dégâts constatés sont les suivants :

Commune	Dégât constaté suite à la crue de 2008
Bessans	<ul style="list-style-type: none"> - Engrèvement important à la confluence du torrent de l'Avérole et de l'Arc - Engrèvement à la confluence du Torrent du Ribon et de l'Arc et sur 2 km. - Dégâts sur 3 Ponts Passerelles à Bessans - Chemin communal emporté en rive droite de l'Arc
Lanslebourg	Désordres importants en rive droite de l'Arc – Déstabilisation des fondations de 2 bâtiments
Sollières-Sardières	Engrèvement important dans le torrent de l'Envers
St Michel de Maurienne	<ul style="list-style-type: none"> - Engrèvement important à l'amont de la décharge des Sorderettes et à l'aval du torrent du Poucet - Engrèvement important dans la traversée de l'agglomération de St Michel de Maurienne
St Julien Montdenis	<ul style="list-style-type: none"> - Ancienne Route Nationale n°6 emportée sur les ¾ de sa longueur - Forte Incision et Déchaussement au niveau du pont d'accès à Montricher-Albanne/Usine Ferropem - Mur déstabilisé en dessous du Bochet

Saint Etienne de Cuines	Engrèvement à la confluence du Glandon/Arc et à l'aval du pont de la RD 927
La Chambre	Conduite « Atochem » endommagée
La Chapelle	Destabilisation et emportement de la berge en enrochement en rive droite de l'Arc Talus de la RD 1006.
Argentine	Erosions localisées de la berge de la RD 1006 – rive gauche de l'Arc
Randens	Erosions localisés de la berge de la RD 1006 – rive gauche de l'Arc

Tableau 1 : dégâts constatés suite à la crue de 2008 (DDT, 2008)

Des cartographies indiquant les zones d'incision et d'engrèvement ont été réalisées.

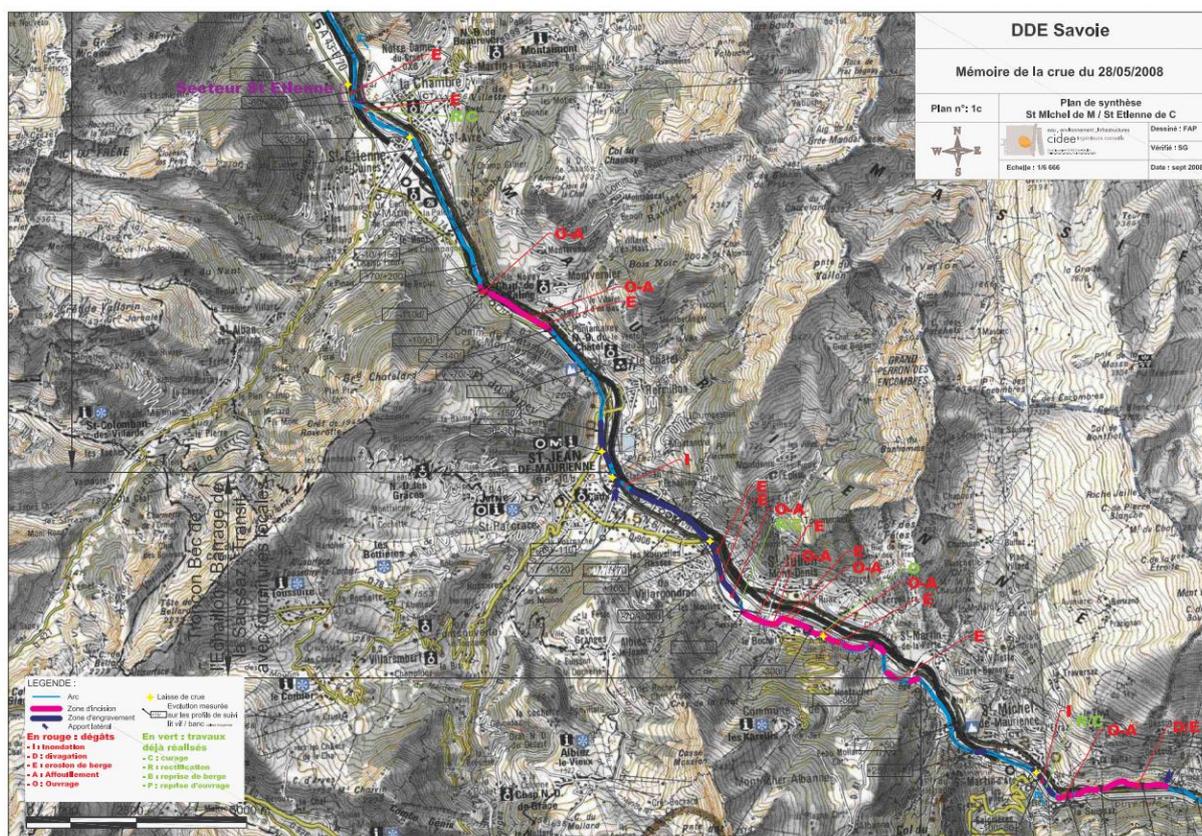


Figure 23 : Cartographie des désordres de la crue de 2008 (Cidee, 2008)

Les hydrogrammes des crues historiques reconstitués à la Saussaz sont donnés ci-dessous (données AZI 2014).

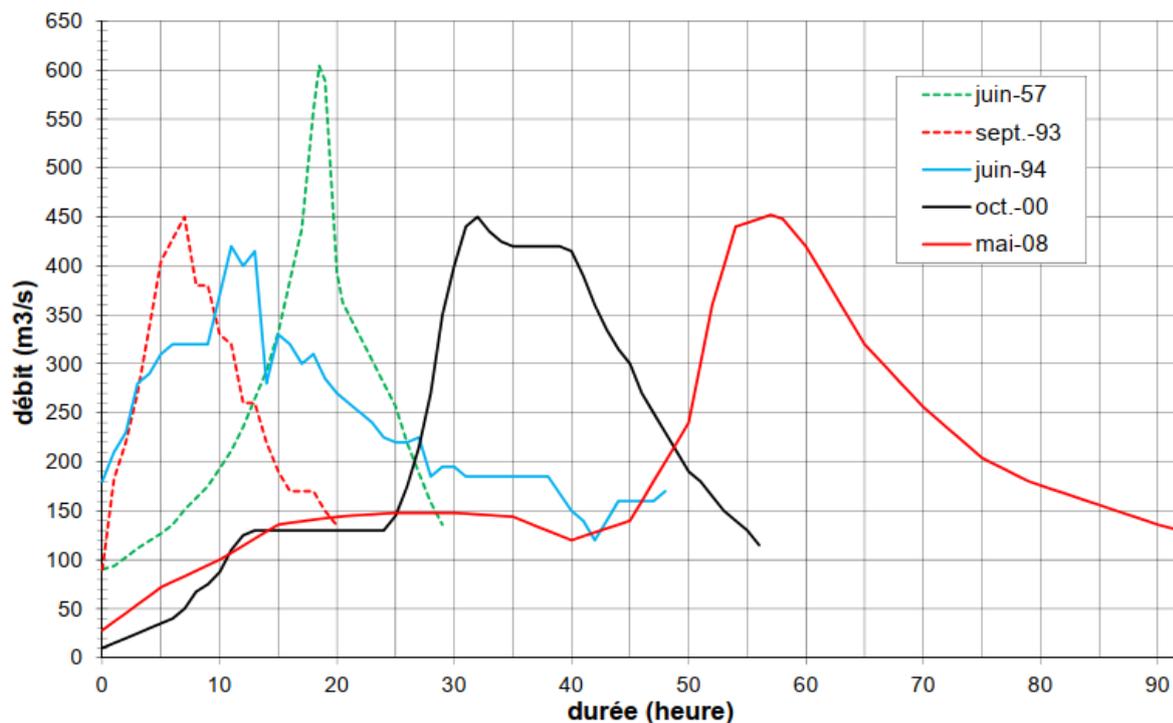


Figure 24 : Hydrogramme des crues reconstitués à la Saussaz (AZI 2014)

4.1.2 Crues des affluents

Lors d'une crue d'un affluent (lave torrentielle ou crue torrentielle) ayant causé des dégâts, le SPM se rend en général sur site afin de réaliser un état des lieux des dégâts, et de comprendre les causes de l'évènement. Sur les torrents domaniaux, le RTM réalise également un rapport d'évènement, retraçant le déroulement du phénomène, analysant son origine et faisant état des dégâts occasionnés et des risques engendrés.

La Base de Donnée RTM² constitue une source d'information précieuse concernant les crues torrentielles puisqu'elle recense tous les évènements liés aux phénomènes naturels en précisant l'origine des phénomènes et les éventuels dégâts survenus.

4.1.3 Arrêtés de catastrophe naturelle liés aux inondations

La carte ci-dessous présente le nombre de reconnaissances de l'état de catastrophe naturelle publiées au Journal Officiel au titre du régime des catastrophes naturelles suite à un évènement inondation au sens large (inondation et/ou coulée de boue, inondation par remontée de nappe, inondation par submersion marine) pour chaque commune du bassin versant, pour la période 1982-2018 (les données sont arrêtées au 06/03/2019).

² La Base de Données RTM concerne 11 départements des Alpes et des Pyrénées, couverts par les services RTM. Sa gestion et sa mise à jour sont financées par le Ministère du Développement Durable (en charge des risques naturels) et par le Ministère de l'Agriculture.

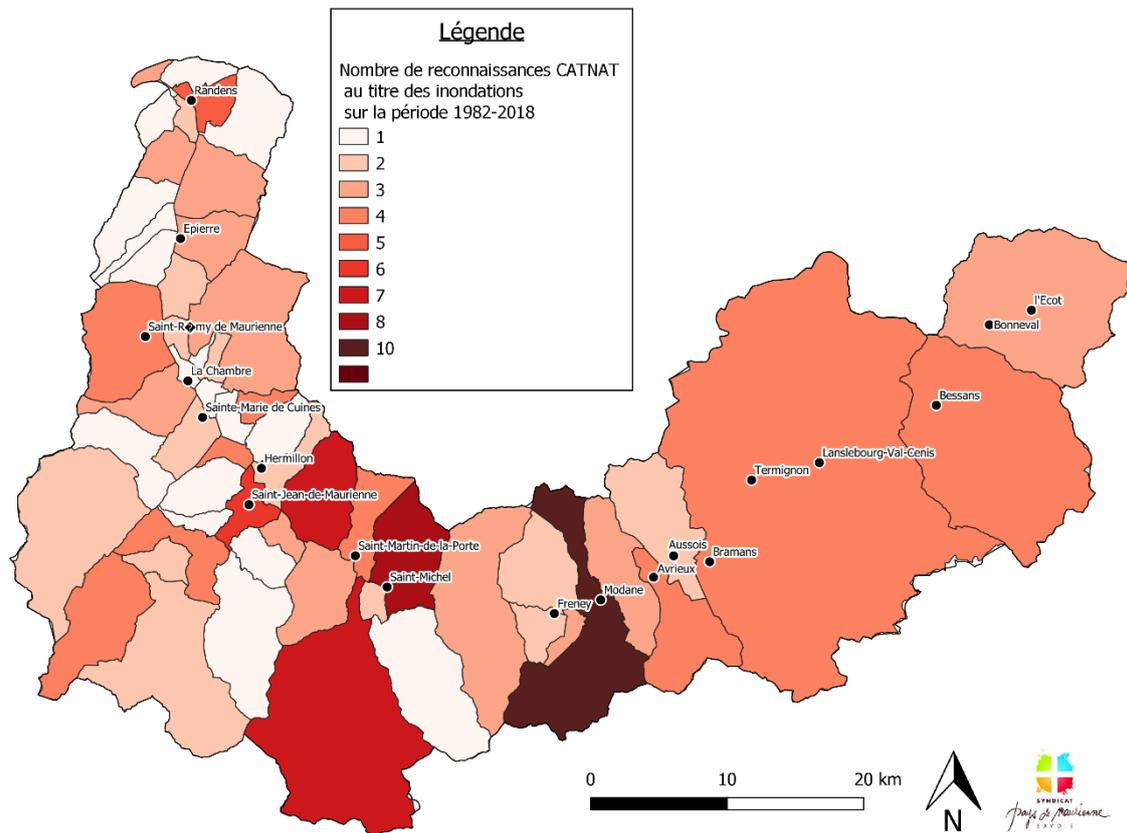


Figure 25 : Nombre d'arrêtés de catastrophes naturelles par commune au titre des inondations sur la période 1982-2018

Les communes les plus touchées sont Modane, Saint-Michel-de-Maurienne, Valloire et Saint-Julien-Montdenis, soit plutôt celles situées dans la partie médiane de la vallée. Le nombre d'arrêtés comptabilisé en Maurienne sur cette période représente 18% des arrêtés pris en Savoie.

A noter que cet indicateur ne permet pas de hiérarchiser en termes d'exposition aux inondations les communes entre elles. Il ne reflète que l'historique depuis 1982 : une commune peut n'avoir subi aucun évènement mais peut néanmoins être exposée aux inondations.

4.2 Connaissance de l'aléa inondation

4.2.1 Connaissances disponibles sur les aléas

4.2.1.1 Connaissance par les élus du territoire

Le diagnostic territorial réalisé en 2018 dans le cadre de la mise en place de la compétence GEMAPI a permis, grâce à un questionnaire à destination des élus, de recenser les enjeux liés au grand cycle de l'eau dans chaque commune ainsi que les zones à risques.

Sur la problématique du ruissellement, les élus locaux ont également été consultés dans le cadre de l'élaboration du PAPI d'intention, via un questionnaire. Ils étaient invités à faire remonter les évènements d'inondation en lien avec le ruissellement des eaux pluviales ayant eu lieu sur leur commune. Les élus ont également fait part des autres crues ayant eu lieu sur leur commune ou des points critiques surveillés régulièrement par les services.

4.2.1.2 Connaissance des aléas par les études menées sur le territoire

4.2.1.2.1 Sur l'Arc

Les Atlas des Zones Inondables, disponibles sur l'intégralité du linéaire de l'Arc, permettent de connaître l'aléa inondation de l'Arc pour les crues Q5, Q10, Q30, Q50, Q100 et Q500 (voir partie 5.1.1).

4.2.1.2.2 Sur les affluents

L'aléa de nombreux affluents est connu grâce aux Etudes de Bassin de Risques (EBR) du RTM, aux études hydrauliques préalables à des travaux et aux études de danger.

Les EBR réalisées sur le territoire sont les suivantes :

Tableau 4 : Liste des Etudes de Bassins de Risques réalisées par le RTM

Commune	Torrent	Date de l'EBR
Saint-Martin-la-Porte	Saint-Martin	2012
Modane	Charmaix	2013
Saint-André	Rieu Bénit	2013
Saint-Julien-Montdenis	Claret	2013
Saint-Michel de Maurienne	Grollaz	2014
Valloire	Rieu Pessin	2014
La Tour en Maurienne (Pontamafrey)	Ravoire	2014
Argentine	Balme	2014
Saint-Julien-Montdenis	Rieu Sec	2015
Modane	Saint-Antoine	2016
Villargondran	Rieubel	2017
Orelle	Poucet	2018
Saint-Michel de Maurienne	Vigny	2019
La Chambre	Bugeon	2021
Saint-Jean de Maurienne	Combes des Roches Noires	2021

Une EBR est programmée sur l'Envers à Sollières.

Ces études se concentrent sur les dispositifs domaniaux mais dans un souci de cohérence à l'échelle des sous-bassins versants, elles intègrent parfois des tronçons non domaniaux. Elles identifient en général :

- les sources d'apports solides
- les débits et volumes de référence
- les ouvrages de protection existants
- les évènements historiques
- l'étude du profil en long
- les risques de débordement et d'obstruction d'ouvrages

Des cartes d'aléa sont parfois produites.

4.2.2 Aléas engendrés par l'Arc

Les aléas liés à l'Arc auxquels peut être soumise la vallée sont :

- **Inondation par débordement direct de l'Arc ;**
- **Inondation par rupture ou brèche dans une digue ;**
- **Erosion et divagation de l'Arc ;**
- **Incisions du lit** pouvant dégrader les ouvrages de protection ou de franchissement par affouillement sous le sabot de l'ouvrage.

4.2.2.1 Inondation par débordement de l'Arc

4.2.2.1.1 Premiers débordements

Dans le secteur de **l'Arc amont**, l'analyse des modélisations issues de l'AZI montre que les premiers débordements sur des enjeux apparaissent pour la **crue trentennale** (chapelle et route départementale à Bessans et habitations dans le centre-bourg de Termignon).

Dans le **secteur médian**, d'après les données issues de la mission RDI de la DDT, les communes connaissant les premiers débordements sont les suivantes : Fourneaux, Modane, Orelle, Saint-Michel de Maurienne, Saint-Jean de Maurienne, La Tour-en-Maurienne (Hermillon et Pontamafrey). Plus précisément, l'analyse des modélisations issues de l'AZI montre que les premiers débordements sur des enjeux se produisent à partir de la **crue décennale** et sont situés au niveau de Saint-Michel de Maurienne (rive gauche aval RD902 et rives droite et gauche en aval du pont Barrau) et La Tour-en-Maurienne (pont de Longefan, Pontamafrey en amont du cône du Frey). La crue trentennale est largement débordante mais avec des hauteurs d'eau faibles. Pour la crue trentennale, la ZA des Contamines de Pontamafrey et la ZA de Longefan à Hermillon sont touchées. La voie ferrée et la route départementale situées au niveau du Pas du Roc à Saint-Michel de Maurienne sont inondées. Les secteurs des gares de Saint-Michel et Modane et le pôle industriel du Fréjus à Villarodin le sont également.

Dans le secteur de **l'Arc aval**, l'analyse des modélisations issues de l'AZI montre que les premiers débordements sur des enjeux apparaissent pour la **crue décennale** avec des hauteurs d'eau faibles (déchetterie et STEP de Saint-Etienne-de-Cuines, STEP de Saint-Léger, STEP de Saint-Rémy). Les premiers enjeux bâtis sont touchés à partir de la crue trentennale (zone d'activité à Saint-Etienne-de-Cuines en rive droite du Glandon).

4.2.2.1.2 Crue centennale

L'aléa inondation pour la crue centennale sur l'Arc est le suivant :

- Tronçon de Bramans à Bonneval :

Au niveau de Bonneval, quelques bâtiments sont situés en zone d'aléa fort au niveau du bourg, de part et d'autre de la confluence avec la Lenta.

Le rapport d'étude hydraulique sur le tronçon Bramans/Bessans de l'Atlas des zones inondables de l'Arc (2009) relève les risques hydrauliques suivants pour une crue centennale :

- « Sur la partie amont du tronçon, l'Arc est peu canalisé, les écoulements divaguent ainsi dans la plaine agricole et inondent les banquettes en bordure du lit.
- Le pont du Villaron se mettant en surverse, les terrains alentours ainsi que les quelques bâtiments en rive gauche se trouvent sous les eaux.

- A l'amont du pont de la Chalp, des écoulements en rive droite de l'Arc entraînent une inondation du camping avec un retour des eaux plus à l'aval avec un déversement sur la RD902,
- A Lanslebourg, la surverse du pont du camping entraîne une inondation des bâtiments en rive droite,
- Les habitations en rive droite de l'Arc à Termignon se trouvent sous l'eau avec un risque fort d'inondation et des vitesses d'écoulement importantes,
- A Sollières-Sardières en rive droite, la RD1006 est inondée ainsi que la zone d'activités à l'arrière de celle-ci,
- En rive gauche à l'aval de la commune de Sollières-Sardières, le hameau des Portes est inondé. »

L'AZI montre également l'inondation de 2 bâtiments au hameau Les Hauts du Verney, en rive gauche de l'Arc, et un bâtiment dans la zone d'activité des Glières, dans le secteur de Bramans.

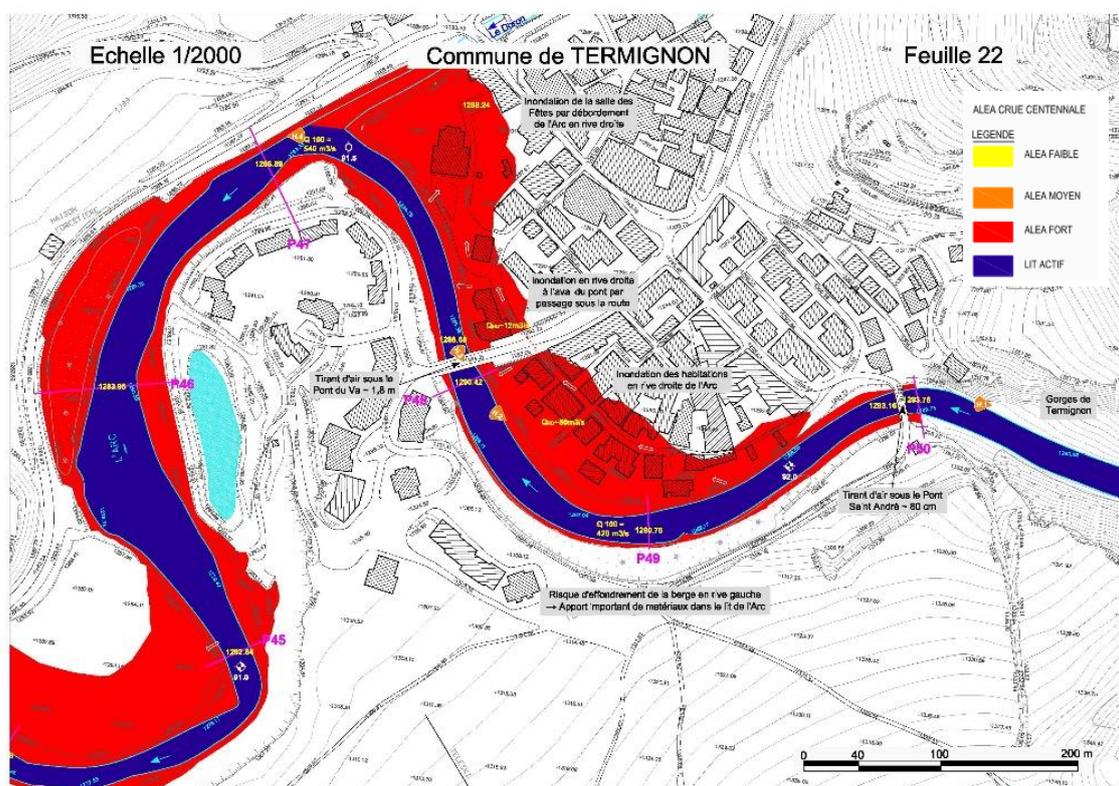


Figure 26 : Aléa inondation à Termignon (extrait de l'AZI)

Depuis 2009, des travaux de protection des habitations du secteur du Verney à Bramans ont été réalisés (épis déflecteurs et protections de berges) et le pont du Villaron a été refait avec un gabarit supérieur et sans pile centrale, réduisant ainsi l'aléa inondation.

- Tronçon Aussois à Pontamafrey :

L'analyse des cartes de l'AZI permet d'identifier les aléas liés à l'Arc en cas de crue centennale (la description suivante ne prend pas en compte les phénomènes d'effacement de digues ou de rupture) :

- Au niveau d'Avrieux, l'Arc déborde sur les 2 rives pour une crue centennale, atteignant ainsi plusieurs enjeux : centrale hydroélectrique d'Avrieux et habitations en amont de la passerelle

située en amont de la centrale, route. A noter néanmoins que des travaux ont été réalisés par le SPM en 2020 pour protéger le quartier du pont contre des débordements de l'Arc (cru centennale) et du Saint Benoît et qu'un curage du lit de l'Arc a été réalisé conjointement.

- Au niveau de Villarodin-Bourget : en aval du pont de la Glaire, le secteur des Moulins en rive droite est inondé (aléa fort). En amont du pont de St Gobain, le pôle industriel du Fréjus situé en rive gauche et l'étang situé en rive droite sont inondés (aléa moyen à fort).
- Sur la traversée de Modane, on note :
 - o Quelques habitations situées en zone d'aléa faible en rive droite de l'Arc, en aval de la confluence avec le Saint-Antoine, et des débordements en rive gauche (aléa faible à fort) provoqués par le refoulement de l'Arc dans les ouvrages situés sous la voie ferrée
 - o Entre le Pont de Loutraz et le Pont de Charvoz, les débordements en rive droite sont plus étendus et soumettent des habitations et installations sportives à un aléa faible
 - o En rive gauche, le secteur de la gare et les voies ferrées sont inondables sous très faible hauteur d'eau (aléa faible). Les écoulements se propagent jusqu'au Charmaix.
 - o En aval du Charmaix, les bâtiments situés en rive gauche de l'Arc sont inondables pour une crue centennale, bien que soumis un aléa faible.

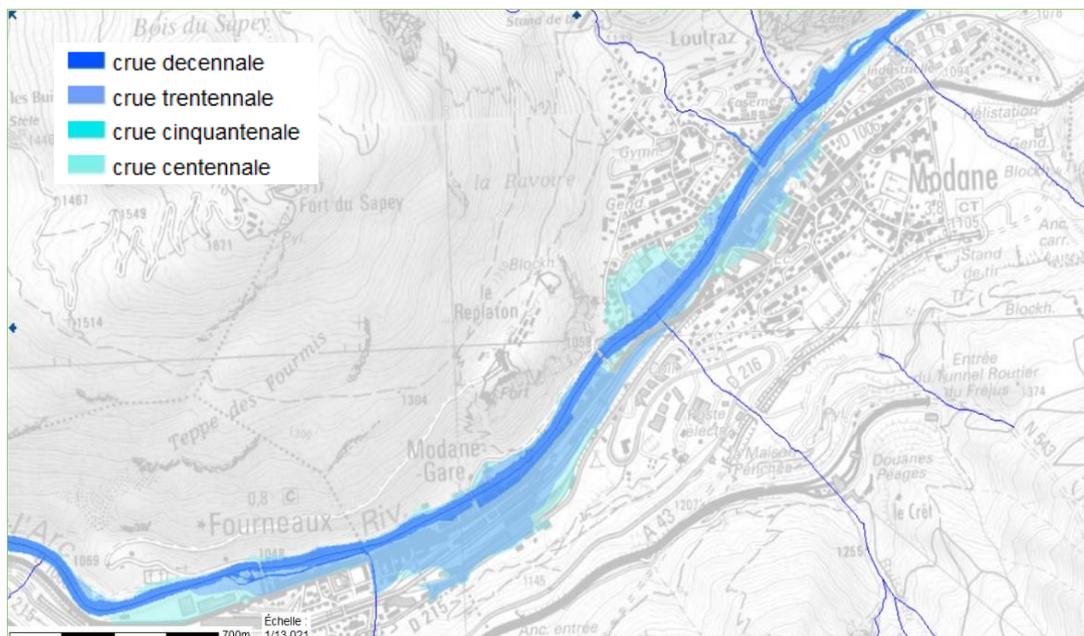


Figure 27 : Zone inondable de l'Arc au niveau de Modane pour différentes occurrences de crue - carte des aléas conjugués (AZI, 2009)

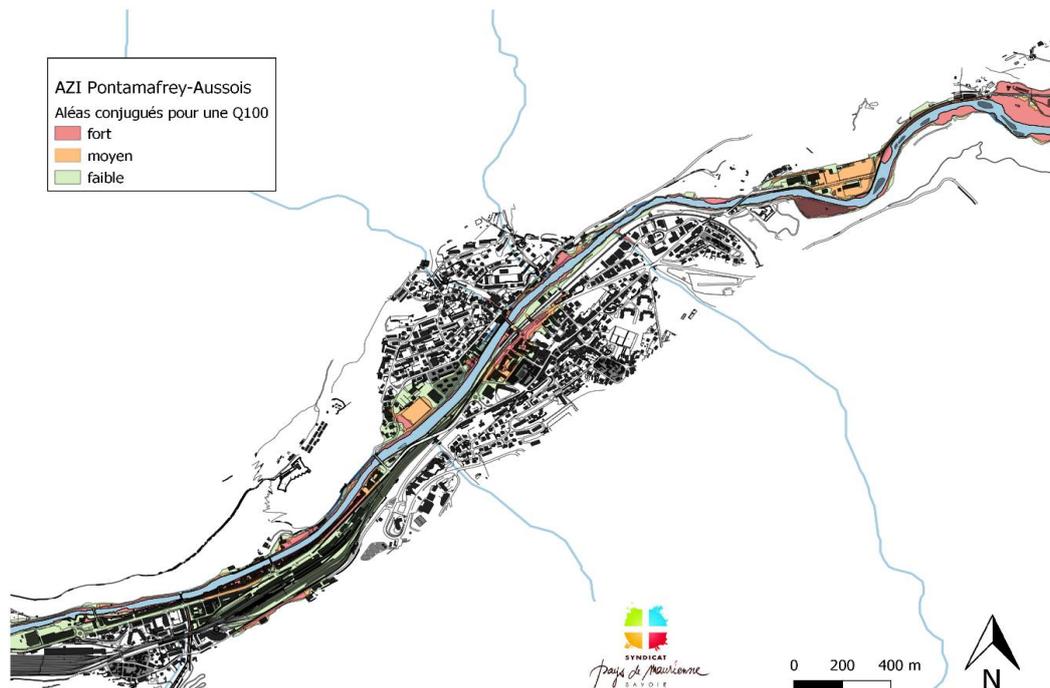


Figure 28 : Aléa pour une crue centennale de l'Arc au niveau de Modane sans scénario de rupture de digues (AZI, 2009)

- La RD1006 est inondée avec une faible hauteur d'eau entre le viaduc des Teppes (Freney) et le viaduc de La Praz.
- A Saint-Michel de Maurienne :
 - La RD1006 est inondable au droit du Poucet avec prise en compte de la côte de charge
 - En aval du Pont Saint Anne et en aval du Pont du Châtelard de manière plus étendue, des débordements sont possibles par-dessus les digues, en rives droites et gauches. Ces débordements sont de faible hauteur (aléa faible) mais touchent de nombreux bâtiments.
 - En aval du pont de la RD902, entre le Vigny et la Grollaz, les débordements sont plus importants (aléa fort) et touchent des habitations.
- En amont de la retenue de Saint-Martin-la-Porte, l'Arc déborde sur les 2 rives. En rive droite, les écoulements passent par les tunnels ferroviaires puis derrière le remblai de l'A43 qui est localement submergée. Ils se poursuivent sur la voie ferrée. En rive gauche, l'Arc déborde en amont de la Valloirette et prend l'ancien lit de cet affluent. La station d'épuration Calypso et les voies de communication (D1003, A43, voie ferrée) sont ainsi exposées à un aléa fort.
- L'Arc déborde également en aval du barrage de Saint-Martin-la-Porte mais sur des terrains sans enjeux.



Figure 29 : Zone inondable de l'Arc au niveau de Saint-Michel de Maurienne pour différentes occurrences de crue – carte des aléas conjugués (AZI, 2009)

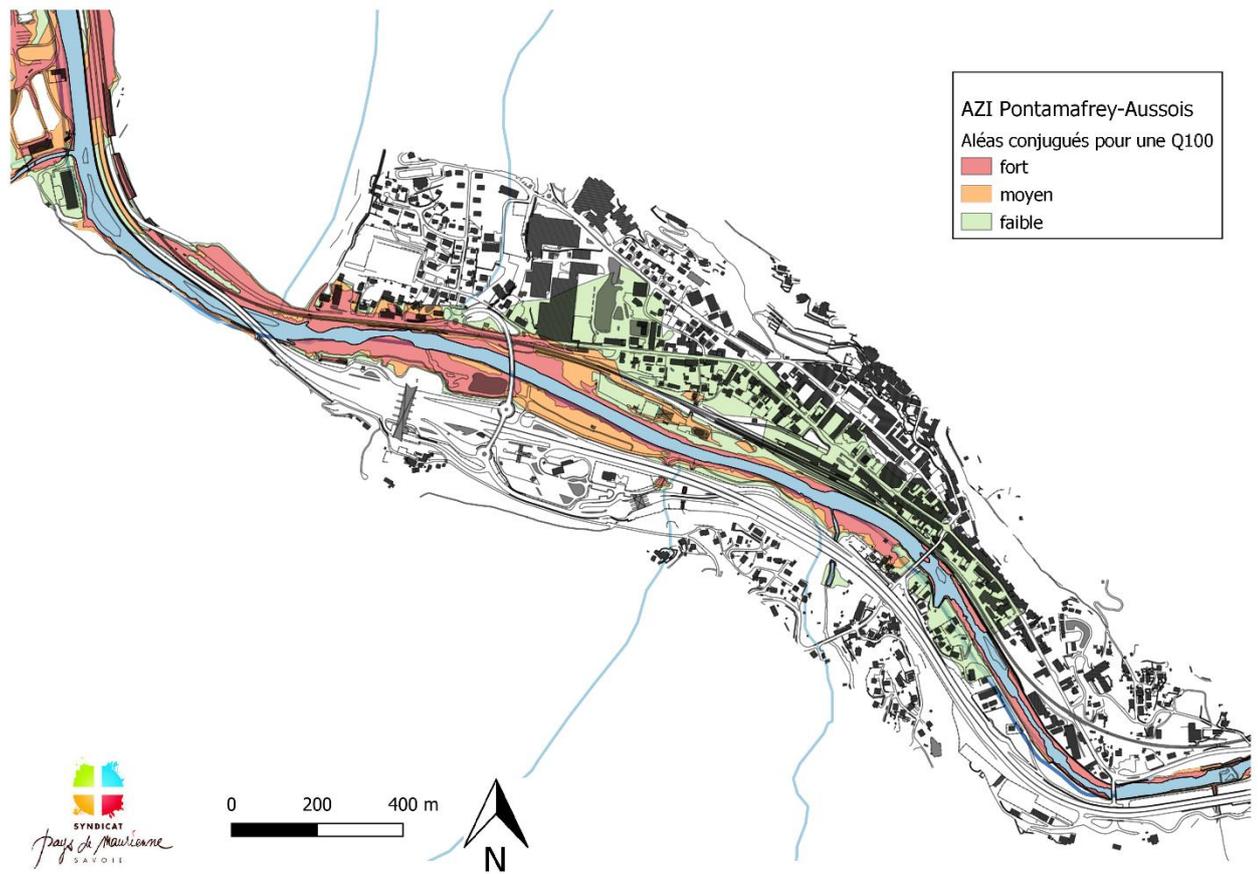


Figure 30 : Aléa pour une crue centennale de l'Arc au niveau de Saint-Michel de Maurienne sans scénario de rupture de digues (AZI, 2009)

- A Saint-Jean de Maurienne :

- Des habitations sont en zone d'aléa faible en rive droite de l'Arc, dans le secteur de l'Echaillon, car les écoulements passent par-dessus la digue.
- L'Arc déborde en rive gauche en aval du viaduc de l'Echaillon. La station d'épuration et des habitations sont ainsi soumises à un aléa faible, le terrain de sport à un aléa fort. Le pont de Longefan est en limite de submersion et les débordements ont lieu par refoulement aval. En rive droite, des débordements ont lieu jusqu'au torrent d'Hermillon, exposant la zone d'activité de Longefan à un aléa faible.
- Les débordements sont importants en rive gauche jusqu'au pont de la RD906. La route départementale est en zone d'aléa fort.

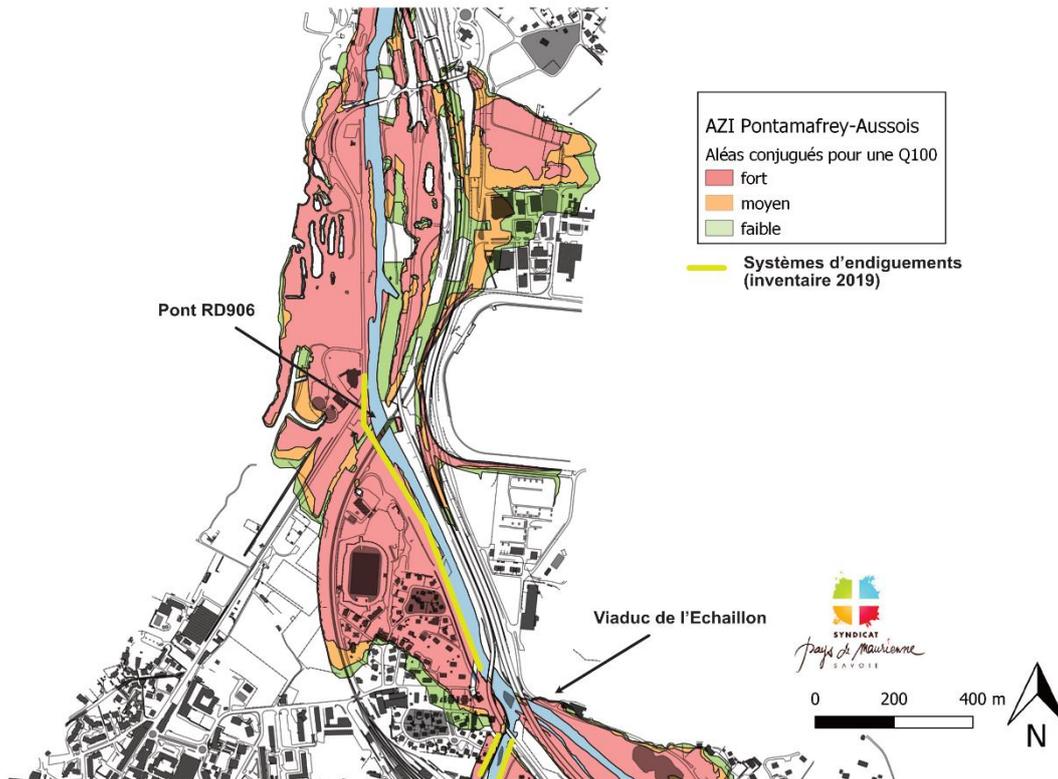


Figure 31 : Aléas conjugués pour une crue centennale de l'Arc au niveau de Saint-Jean de Maurienne (AZI, 2009)



Figure 32 : Aléa pour une crue centennale de l'Arc au niveau de Saint-Jean de Maurienne sans scénario de rupture de digues (AZI, 2009)

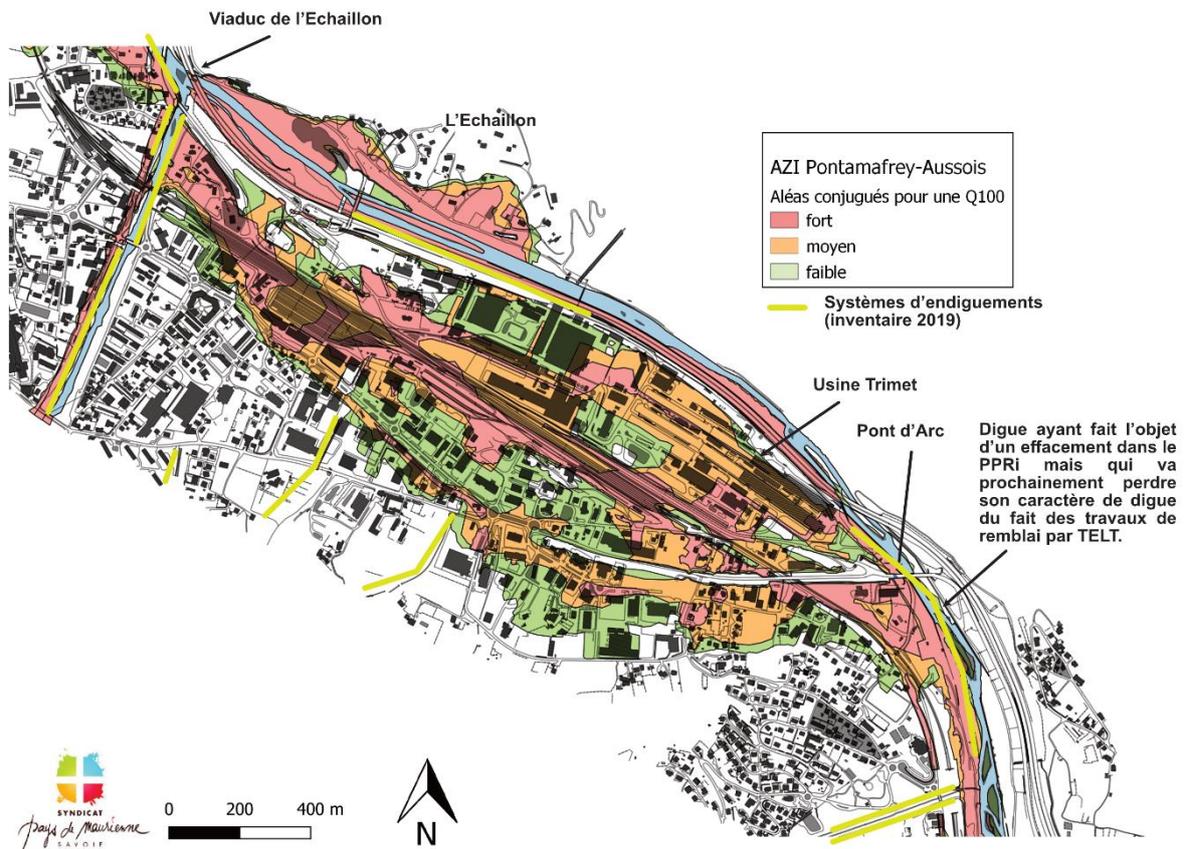


Figure 33 : Aléas conjugués pour une crue centennale de l'Arc au niveau de Saint-Jean de Maurienne (AZI, 2009)

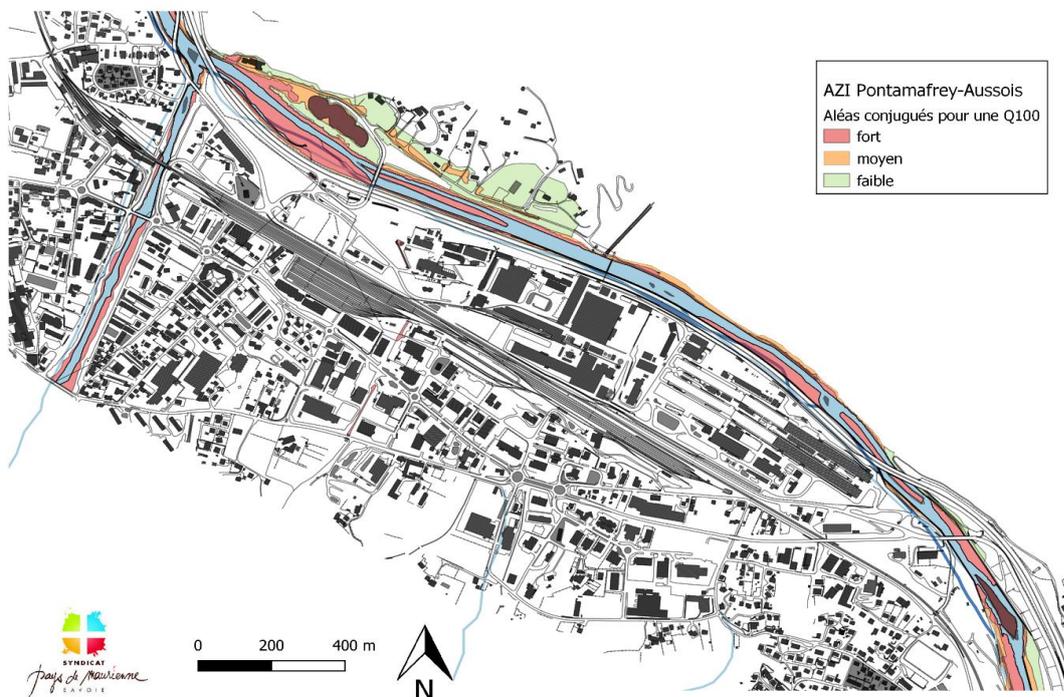


Figure 34 : Aléa pour une crue centennale de l'Arc au niveau de Saint-Jean de Maurienne sans scénario de rupture de digues (AZI, 2009)

A noter que l'exhaussement du fond du lit de l'Arc par le transport solide est un facteur aggravant du risque inondation sur les secteurs de Saint Jean de Maurienne et d'Hermillon (Etude Crues débordantes, VCEOM, 2005).

- L'aval de la zone d'activité des Contamines, sur la commune de Pontamafrey-Montpascal, est concerné par un aléa fort. Les débordements ont également lieu en rive gauche, mais il n'y a aucun enjeu à ce niveau. En aval du pont de la RD, les écoulements se propagent et rejoignent l'Arc en inondant la voie ferrée et la RD1006.

En cas d'effacement de digues, les zones suivantes sont soumises à un aléa inondation alors qu'elles ne le sont pas en l'état actuel :

- A Saint-Julien-Montdenis, l'usine Ferropem est soumise à un aléa fort en cas d'effacement du remblai bordant les bâtiments. *A noter que des protections de berge ont été construites en 2021 au droit de l'usine.*
- En amont du pont d'Arc, en rive gauche, des habitations sont soumises à un aléa faible à fort en cas de brèche ou d'effacement de digue.
- L'usine Trimet et tous les bâtiments adjacents sont soumis à un aléa moyen à fort en cas d'effacement ou de brèche dans la digue située en rive gauche. *A noter que des travaux de remblai sont effectués par TELT en arrière de cette digue, ce qui supprimera le caractère digue de l'aménagement. L'aléa dans cette zone sera donc modifié.*

- Tronçon Aiton à Sainte-Marie de Cuines :

En ce qui concerne les principales zones exposées aux risques hydrauliques en cas de crue centennale de l'Arc, le rapport d'étude hydraulique sur le tronçon Sainte-Marie de Cuines/Aiton de l'Atlas des zones inondables de l'Arc (2009) relève :

- « A l'amont de la confluence avec le Glandon, les terrains situés en rive droite sont inondés,
- A l'aval de la confluence avec le Glandon, des débordements en crue centennale en rive gauche sont constatés sur les secteurs des Iles avec l'inondation de plusieurs bâtiments,
- La remontée des eaux sous la route départementale en rive droite à Epierre entraîne une inondation de plusieurs habitations avec toutefois une vitesse très faible,
- Le lac et la plaine des Hurtières sont inondés par les déversoirs et les passages à faune sous l'autoroute. Pour le lac, un stockage des eaux se fait jusqu'au débordement du lac vers la plaine (~ 535 000 m³). Pour l'inondation de la partie St Georges de la plaine : l'écoulement secondaire est séparé de l'écoulement principal par l'autoroute,
- Sur la rive opposée à la plaine des Hurtières, les eaux passent sous la RD1006 en rive droite via un ouvrage de franchissement d'un affluent et viennent inonder les terrains situés à l'arrière de la route départementale. Toutes les eaux débordées retrouvent le lit mineur de l'Arc à l'amont du barrage d'Argentine.
- Huit ouvrages de franchissement ont un tirant d'air suffisant sous le tablier, évitant une mise en charge pour la crue centennale. Seul le pont de Saint-Etienne-de-Cuines présenterait un début de mise en charge pour la crue centennale, mais cela n'engendrerait pas de débordement, sauf en cas d'obstruction supplémentaire par des corps flottants. »

A noter qu'en cas d'effacement de digues, des terrains agricoles sont inondés à la Chapelle et à Argentine. Des habitations sont également touchées à Argentine.

L'étude sur les crues débordantes (BCEOM, 2005) indique que le secteur compris entre la confluence du Gandon et du Bugeon est très sensible à l'engravement. Cela accentue la vulnérabilité au risque inondation des enjeux situés à proximité.

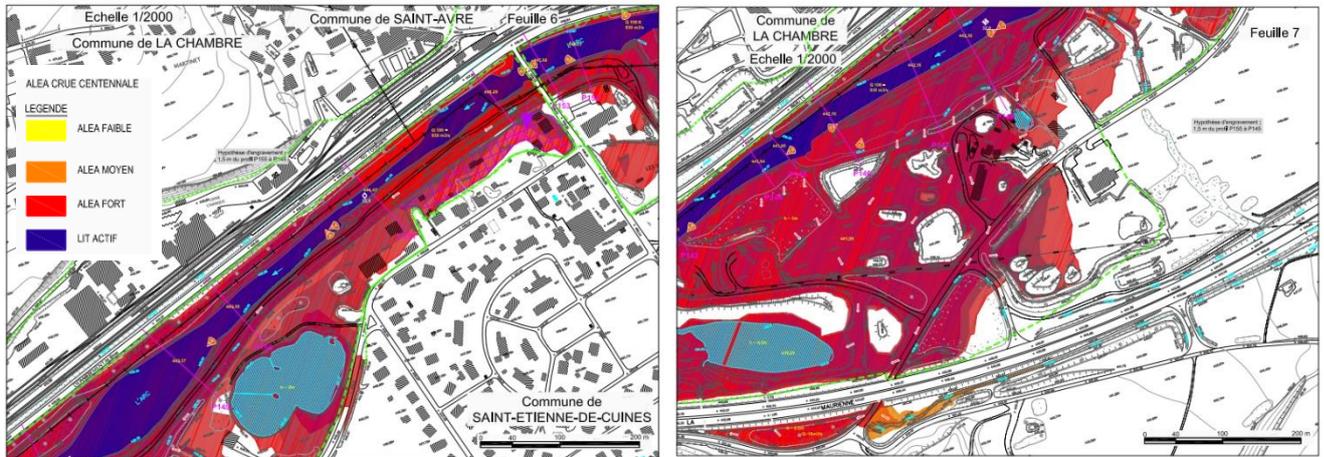


Figure 35 : Aléas conjugués pour une crue centennale de l'Arc au niveau de Saint Etienne de Cuines (PPRI, 2014)

4.2.2.1.3 Crue quinquacentennale (Q500)

Dans le secteur de l'Arc amont, la Q500 touche globalement les mêmes enjeux que la crue centennale. On note quelques poches de débordement supplémentaires :

- A Bessans, la RD902 en amont du Villaron
- La partie aval du bourg de Bessans
- La déchetterie en aval de Lanslebourg
- La RD1006 en aval de l'aérodrome de Sollières
- Le secteur du Verney à Bramans

Dans le secteur de l'Arc médian, les cotes d'eau sont supérieures à la crue centennale de 40 cm à 80 cm en moyenne. Les enjeux suivants sont inondés alors qu'ils ne le sont pas en crue centennale :

- Le secteur rive gauche d'Avrieux aval (Onera),
- L'aéroport de Fréjus rive gauche,
- La voie ferrée à Orelle en rive gauche (inondation des tunnels),
- Saint Michel de Maurienne est inondé dès le pont RN6 de la Saussaz,
- L'usine Ferropem en rive gauche à Saint Julien Mont Denis,
- Villargondran puis Saint Jean de Maurienne en rive gauche en aval du Rieubel, avec inondation de l'agglomération de Saint Jean de Maurienne jusqu'à l'Arvan.
- La Zone d'Activité de Longefan en rive droite à Hermillon.

Dans le secteur de l'Arc aval, des débordements supplémentaires par rapport à la crue centennale sont observés sur les enjeux suivant :

- Secteur de la gare et de l'usine Arkéma à Saint-Avre/La Chambre
- ZA François Horteur et secteur des Perelles à Saint-Rémy-de-Maurienne
- Nombreuses habitations dans le bourg d'Épierre
- Toute la plaine d'Argentine et le secteur de La Pouille
- Tout le bourg d'Aiguebelle
- Habitations à Randens

4.2.2.2 Erosion et divagations de l'Arc

L'analyse de l'aléa effectuée dans les AZI prend en compte l'espace de divagation de l'Arc. Dans la partie amont de l'Arc, le périmètre susceptible d'être inondé en cas de divagation est différencié de la zone inondable hors divagation. Les enjeux suivants se situent dans l'enveloppe de divagation mais ne sont pas inondables en l'absence de divagation majeure :

- La Chapelle de Notre dame des Grâces et le camping de l'Illiaz à Bessans
- Une zone artisanale à Sollières (3 bâtiments)
- Une carrière à Bramans

D'autre part, plusieurs zones d'érosion ou de divagation ont été identifiées sur la vallée dans le cadre du diagnostic initial de territoire.

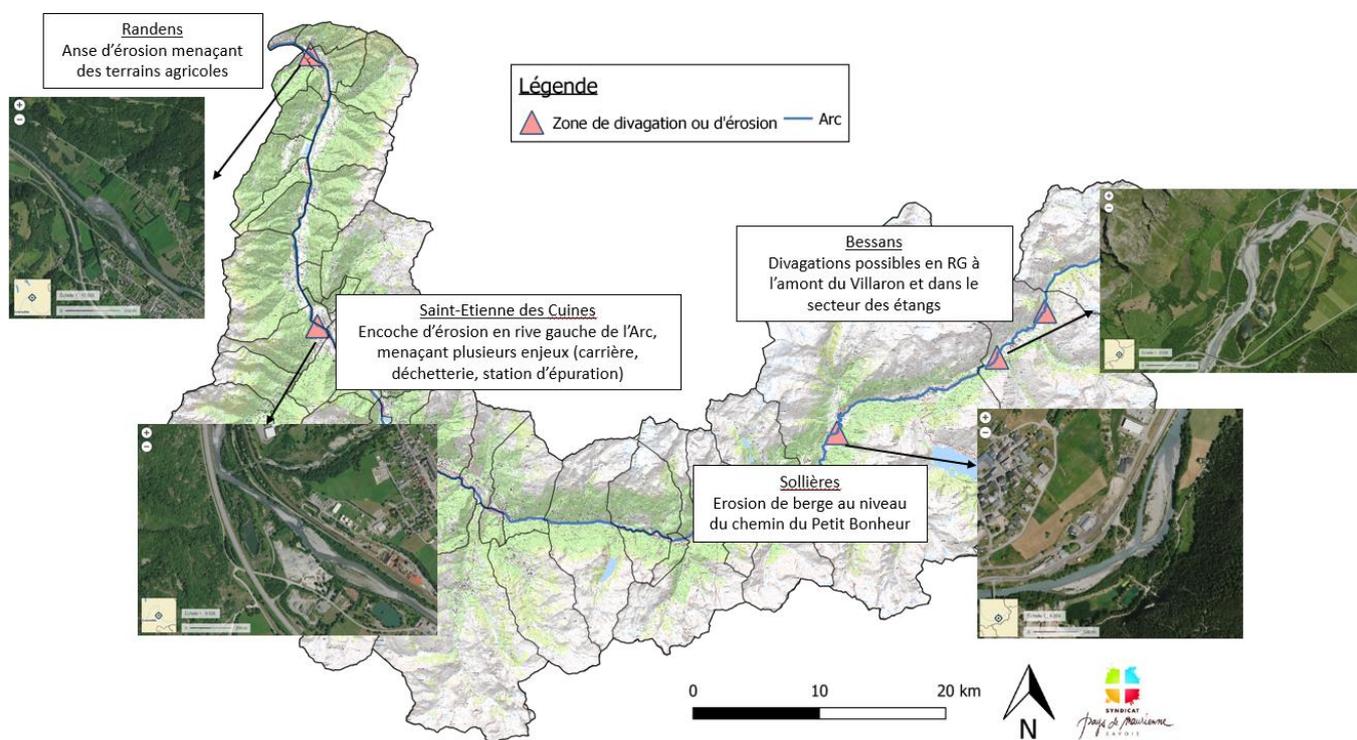


Figure 36 : Principales zones d'érosion ou de divagations identifiées sur le territoire

- **Bessans**

Dans le secteur de Bessans, les divagations de l'Arc lors des crues sont très importantes. En rive droite, le chemin du Petit Bonheur est vulnérable. En rive gauche, à l'amont du Villaron, la RD902 peut être menacée. Ces divagations sont néanmoins normales, il convient de maintenir un espace de divagation suffisant qui permette de tamponner les variations altitudinales du lit en crue.

Le secteur des étangs, à l'aval du centre de Bessans et de la confluence avec le Ribon, correspond à un secteur de fortes divagations de l'Arc. Les étangs sont situés en zone inondable dès la crue décennale. Lors de la crue de Mai 2008, les épis (datant de 1980) installés au voisinage des étangs ont été endommagés avec affouillement sous les protections avec déstabilisation de blocs. Des érosions de berges ont aussi été constatées pouvant à terme entraîner la capture des étangs lors d'une crue de l'Arc. L'étude ETRM sur la vulnérabilité au risque inondation de la commune mentionnait que la capture des étangs lors d'une crue de l'Arc occasionnerait des dégradations importantes et coûteuses, en découvrant le substratum argileux avec risque de déstabilisation du lit et par voie de conséquence le pont

de la RD902 en aval. L'analyse du RTM est beaucoup plus nuancée, le risque de déstabilisation du lit n'étant pas avéré. Une étude AVP pour la protection des étangs a été réalisée en 2013 par le RTM. Néanmoins, étant donné les faibles enjeux et l'impact des aménagements proposés sur le milieu naturel, les travaux n'ont jamais été réalisés.

Compte-tenu de **l'absence d'enjeux majeurs**, il n'est pas proposé d'action relative à ces problématiques dans le PAPI d'intention.

- **Sollières**

En amont des plans d'eau de Sollières, l'Arc décrit des tresses car sa pente est faible et la dynamique de dépôt/reprise des matériaux est importante. En 2014, les écoulements de l'Arc étaient concentrés en rive gauche en extradossés, ce qui a provoqué un sapement du pied de berge au droit d'un chemin communal et une érosion de berge sur 120 m. Plusieurs solutions avaient été suggérées par le RTM pour pallier cette érosion : recentrage des écoulements, protection de berge en génie biologique, protection de berge en enrochements. **Au vu des faibles enjeux, il n'est pas proposé d'action relative à cette érosion dans le PAPI d'intention.**

- **Saint-Etienne-de-Cuines**

Au niveau de Saint-Etienne de Cuines, une encoche d'érosion s'est formée en rive gauche de l'Arc et menace plusieurs enjeux (carrière, déchetterie, station d'épuration). D'après l'analyse des relevés LIDAR et des photographies aériennes, la berge a reculé de plus de 10 m rien qu'entre 2010 et 2013. L'engravement d'un banc en rive droite avait également été constaté. Plusieurs réunions associant la commune de Saint-Etienne-de-Cuines, l'exploitant de la carrière, le DDT et le SPM ont déjà eu lieu. En Mars 2017 il avait été conclu que l'Etat (propriétaire de l'Arc dans ce secteur) ne financerait pas de travaux de confortement de berge et de curage sur ce site, l'enjeu étant privé et ses obligations vis-à-vis de la gestion du DPF n'incluant pas ces 2 points. Si une intervention à court terme a été envisagée par la Commune, l'Etat avait rappelé lors de cette réunion que cela ne saurait constituer de solution durable et qu'il conviendrait d'intégrer cette problématique dans le cadre d'un plan de gestion sédimentaire global. Il pourrait également être envisagé de réfléchir à la possibilité de déplacer la carrière sur une autre parcelle de la commune de Saint-Etienne-de-Cuines, et de laisser ainsi l'érosion de berge progresser en redonnant naturellement de l'espace de liberté à l'Arc.

<p><u>Recommandation pour le PAPI d'intention</u> : Intégrer l'analyse du risque d'érosion au niveau de la déchetterie et de la STEP dans une analyse globale du fonctionnement de l'Arc sur le tronçon Glandon-Bugeon (non prioritaire dans le PAPI d'intention).</p>
--

- **Randens**

Il y a 2 siècles, le lit de l'Arc dans le secteur de Randens était divagant. Il a subi des évolutions considérables à partir de 1829 (endiguement, chenalisation). **Une anse d'érosion est apparue vers 1979 en rive droite de l'Arc, elle se déplace petit à petit vers l'aval (70 m depuis 1979) et son amplitude augmente.** La surface érodée depuis 2001 est estimée à 1,5 ha, mais une dizaine d'hectares de terres a été érodée depuis la formation de l'anse. Cette anse d'érosion s'est développée au niveau d'un ancien chenal de l'Arc. Ce secteur est un des rares endroits de la vallée où l'Arc dispose d'espace latéral pour évoluer. Les terrains adjacents ne sont pas situés en zone inondable, il s'agit uniquement d'un secteur d'érosion latérale.

Des aménagements du lit et des travaux d'enrochement pour contraindre le flux hydraulique de l'Arc ont été réalisés entre 1998 et 2001, mais n'ont pas permis de limiter la progression de l'érosion. Un

rapport de 1996, rédigé dans le cadre d'une mission de conseil au Préfet de la Savoie pour l'aménagement de la section aval de l'Arc, préconisait de ne pas contraindre la rive droite et de respecter l'élargissement créé par la rivière.

D'autre part, des bancs d'alluvions se sont formés dans ce secteur, présentant un intérêt particulier de par la présence d'espèces végétales et animales rares et protégées (ils ont d'ailleurs fait l'objet d'une cartographie des habitats et d'une approche géomorphologique dans le cadre d'un partenariat entre le CEN Savoie, la DDT et le laboratoire Edytem de l'Université Savoie-Mont Blanc). L'Arc a jusqu'à ce jour fait preuve d'un dynamisme suffisant pour permettre le renouvellement de ces milieux pionniers, mais des enrochements se trouvant en amont de l'anse d'érosion, en rive droite, contraignent la dynamique latérale de l'Arc. En arrière de ces derniers, les enjeux sont essentiellement agricoles, mais il faut tout de même noter la présence d'une ligne à très haute tension (à moins d'une trentaine de mètres de la berge).

Dans le cadre du Contrat de Bassin 2020-2022, une étude sur ce secteur a été programmée, avec pour objectif de maîtriser l'emprise foncière dans l'espace de bon fonctionnement de l'Arc afin de lui redonner un espace de liberté, et de restaurer une dynamique latérale favorable aux milieux pionniers (amélioration de la biodiversité).

Recommandation pour le PAPI d'intention : Suivre l'avancement de l'étude prévue au Contrat de Bassin.

4.2.2.3 Incision du profil en long de l'Arc

L'analyse ci-dessous est issue de l'étude préalable au plan de gestion des sédiments de l'Arc (ETRM, 2017).

Le principal point d'incision du lit de l'Arc est situé au droit de la confluence avec le Bochet. Ce phénomène menaçait de nombreux enjeux mais des travaux de stabilisation sont en cours en 2021.

Une étude préliminaire pour la stabilisation du lit de l'Arc dans le secteur du Bochet a été menée en 2016 par le RTM, et a globalement confirmé l'analyse hydro-géomorphologique du secteur présentée dans une étude de 2009 conduite par Hydratec. Depuis les années 1990, les prélèvements de matériaux, notamment des gros blocs, sont à l'origine d'un dépavage et d'une érosion régressive qui ont entraîné une incision du lit de l'Arc à l'amont de la confluence du Saint Julien. Cette incision a progressé vers le seuil du Bochet, qui a été détruit lors de la crue de 2008, ce qui a accéléré et propagé l'incision du lit vers l'amont jusqu'au pont des Anglais. L'incision constatée à l'issue de la crue de 2008 est de l'ordre de 3 à 4 m au pont des Anglais. La réduction des apports solides amont (hydroélectricité) et des apports solides latéraux (plages de dépôts) a été un facteur aggravant dans le phénomène d'incision. De nombreux enjeux sont menacés en cas de déstabilisation du lit : route départementale 81a avec le pont des Anglais (accès Karellis), voie ferrée, usine FERROPEM, zone d'habitat du Bochet (250 habitants), A43 et terrains SFTRF, implantations TELT sur le secteur (zones de tri et de stockage temporaire des matériaux), ouvrages hydro-électriques EDF, pylônes électriques (ligne THT – RTE)... La reconstitution d'un pavage n'est pas possible et en l'absence de ce pavage, le lit de l'Arc continuera à s'inciser.

Afin de protéger les enjeux menacés, un programme de travaux a été proposé en 2016. Les objectifs étaient les suivants :

- La sécurisation du hameau du Bochet
- La stabilisation du profil en long entre le Saint Julien et le Rieu Sec

- Protéger les principaux enjeux des mobilités latérales de l'Arc.

Une première phase de travaux a été réalisée en 2017 (construction de 2 seuils de stabilisation du lit). Une 2^{ème} tranche est prévue en 2021 (construction d'un 3^{ème} seuil et de protection de berges). La 3^{ème} phase proposée consiste à élargir le lit de l'Arc afin de reconstituer un espace de liberté à l'Arc. Selon le RTM, la largeur minimum de l'Arc pour que les phénomènes d'incision soient moins marqués est de l'ordre de 50 à 60 m. Cela est pour l'instant impossible car la route longeant l'Arc est utilisée par le chantier TELT. L'étude préconisait en outre de remplacer les protections de berges existantes à l'amont du pont des Anglais en rive droite par une protection de berge en enrochements bétonnés car ces dernières sont obsolètes et ne garantissent pas la protection de la voie ferrée et de la conduite AEP passant dans l'ancienne RN6.

Recommandation pour le PAPI d'intention : Acquérir un retour d'expérience dans la gestion de chantier, qui servira pour la mise en œuvre des travaux inscrits au PAPI complet.

En **amont du pont de la RD1006 à Lanslebourg**, le lit s'est enfoncé suite à la crue de 2000. Le phénomène a sans doute été aggravé par les extractions passées qui ont déstabilisé le lit. D'autre part, l'aménagement de la traversée urbaine a conduit à une réduction de la largeur du lit et donc à un basculement de la pente pour les fortes crues. La tendance à l'enfoncement pourrait se poursuivre légèrement.

La **zone de confluence de l'Envers avec l'Arc** a connu un abaissement très net entre 1908 et 2013. Cela s'explique par la respiration naturelle de la confluence en fonction des crues respectives de l'Envers et de l'Arc. L'abaissement de la confluence après la longue crue de 2000 - malgré les apports très importants lors de la crue de juin 1992 - est caractéristique de ces évolutions. La tendance est orientée à la baisse du niveau de cette confluence sous l'effet des curages post-crues. A noter cependant que la confluence n'a pas été curée lors des dernières petites crues de l'Envers, la confluence s'est donc sans doute rehaussé.

De **l'aval du barrage de la Christine jusqu'au pont d'Aiton**, le lit s'est fortement encaissé suite à des curages et au rétrécissement du lit. Cette tendance semble aujourd'hui révolue, même si des respirations du lit restent possibles lors de crues.

Recommandation pour le PAPI d'intention : Surveiller les évolutions morphologiques du lit de l'Arc, notamment au droit des ouvrages de protection.

4.2.2.4 Exhaussement du profil en long de l'Arc

L'analyse ci-dessous est issue de l'étude préalable au plan de gestion des sédiments de l'Arc (ETRM, 2017).

Les secteurs d'exhaussement potentiels sont les suivants :

- **Sortie des gorges d'Avrieux** : le lit se serait engravé de près de 2 mètres depuis un siècle. La zone a fait l'objet de plusieurs curages (près de 30 000 m³ extraits entre 2008 et 2017), et un plan de gestion sédimentaire a été élaboré en 2016.
- **Entre la sortie d'Avrieux et le pont en amont de la confluence avec le Saint Antoine ;**
- **Secteur situé à l'amont du barrage de Saint-Martin-la-Porte ;**
- **Secteur situé à l'amont du seuil d'Hermillon.**

Des enjeux sont présents dans ces 4 secteurs.

Recommandation pour le PAPI d'intention : Réaliser un suivi de l'évolution du lit des affluents et de l'Arc dans les zones à enjeux, suite aux éventuelles crues ou lorsqu'il existe une suspicion d'engravement qui pourrait conduire à un débordement sur des enjeux.

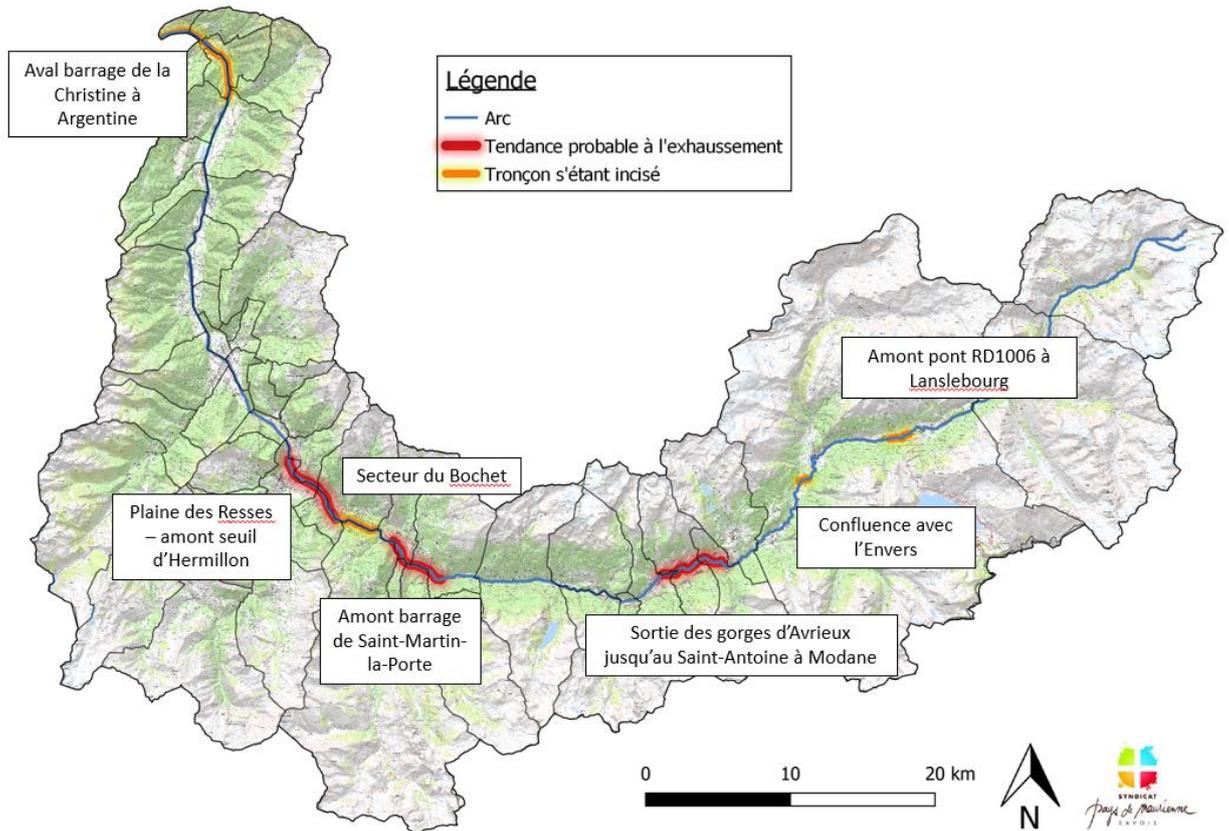


Figure 37 : Secteurs montrant une tendance à l'engravement et tronçons s'étant incisés lors des dernières décennies

4.2.3 Aléas engendrés par les affluents de l'Arc

De manière générale, les aléas liés aux affluents de l'Arc et auxquels sont soumis la vallée sont :

- **Débordements** de laves torrentielles en dehors du lit ou du chenal d'écoulement
- **Obstruction d'ouvrages** liée à un fort transport solide ou à une lave torrentielle
- **Modification de la capacité hydraulique du lit de l'Arc** par apports massifs de matériaux à la confluence



Figure 39 : Lave torrentielle de l'Arcelle à Lanslevillard



Figure 38 : Réduction de la capacité hydraulique de l'Arc après une lave du Claret (Saint-Julien-Montdenis)

Les paragraphes suivants dressent un état des lieux des aléas sur chacun des principaux affluents de l'Arc. Des cartographies localisant les torrents sont situées en Annexe 8.2 page 183. Un tableau récapitulatif se trouve en partie 6.1.8.

4.2.3.1 Torrent du Claret (Bessans)

Le torrent du Claret est un affluent qui conflue en rive droite de l'Arc à Bessans. Il draine un petit bassin versant particulièrement raide, et la morphologie du lit et sa forte pente en font un torrent propice à la formation de laves torrentielles. La rive droite du torrent est endiguée par une tourne à double vocation : protection contre les avalanches et les crues torrentielles. Au niveau de la confluence, l'espace est restreint et les possibilités d'étalement des apports solides limitées. Le bourg de Bessans est situé en aval de la confluence avec le Claret, en rive gauche de l'Arc. Il est protégé par une digue située en rive gauche de l'Arc.

Le torrent du Claret a produit 2 laves torrentielles en Août 2018, qui ont entraîné :

- La coupure de la conduite d'alimentation en eau potable traversant le Claret
- L'endommagement de l'alimentation électrique du captage du Rébon
- L'exhaussement et l'obstruction complète du lit de l'Arc, provoquant la submersion de la digue située en rive gauche de l'Arc et des débordements sur des enjeux situés en rive gauche (bâtiments d'exploitation agricole, garages, caves d'habitations, terrains riverains).

L'étude ETRM de 2011 sur la réduction de la vulnérabilité de la commune de Bessans préconisait d'ailleurs des aménagements permettant d'arrêter les matériaux du Claret avant arrivée à l'Arc, mais

ces travaux n'ont jamais eu lieu. Le rapport d'évènement du RTM (2018) indiquait que « Les deux derniers évènements de 2013 et 2018 laissent à penser que la configuration actuelle de la confluence, avec endiguement rive droite (à double vocation principalement avalancheuse et torrentielle), est défavorable. Elle semble canaliser les écoulements quasi perpendiculairement à l'Arc avec une capacité d'étalement contrainte en rive droite de l'Arc. » **Le risque lié aux laves torrentielles sur le Claret a ainsi été estimé fort par le RTM.** A noter que le PPRn (décembre 2002) classe la confluence Claret/Arc en C3-5 (Coulée boueuse très intense et très fréquente). Le RTM conseillait alors d'étudier un éventuel réaménagement de la confluence à l'Arc pour redonner de l'espace de liberté (libre étalement en rive droite de l'Arc et du Claret pour une meilleure capacité de stockage et remobilisation par l'Arc). L'arrêté préfectoral autorisant les travaux en urgence indiquait qu'une réflexion plus globale pour réduire les risques générés par une nouvelle lave torrentielle serait menée par la suite, mais à l'heure actuelle cela n'a pas encore été réalisé.

Recommandation pour le PAPI d'intention : Mener une étude avant-projet pour la réduction du risque inondation à la confluence Arc-Claret à Bessans. Réaliser l'étude de danger sur la digue située en rive gauche de l'Arc et sur la digue du Claret.

4.2.3.2 Le Ribon (Bessans)

Le Ribon possède un impressionnant cône de déjection. La largeur du lit du Ribon sur son cône de déjection est conséquente (50 à 100m), ce qui est suffisant pour réguler les apports solides avant la confluence avec l'Arc. Le pont de la RD902 est correctement dimensionné. Le pont de Charrondiaz possède une faible largeur et une hauteur importante. Il fonctionne donc comme une plage de dépôt et permet de réduire les apports solides à la confluence avec l'Arc. L'engravement du lit menacerait la route départementale. **Les enjeux sur le cône du Ribon sont modérés car le lit est encaissé dans des anciens dépôts.** Seules une piste et une fumière situées en rive droite dans le lit majeur sont vulnérables aux divagations du lit. **Il n'existe pas de risque inondation par débordement sur le cône de déjection.**

L'étude ETRM de 2011 sur la vulnérabilité de la commune de Bessans aux inondations préconisait de conforter le pont de Charrondiaz par la mise en place d'une protection en enrochements résistante en amont afin de prévenir un contournement et mettre en place des aménagements permettant de protéger la route RD209 d'une érosion en cas de surverse. Ces actions n'étaient cependant pas jugées prioritaires.

Recommandation pour le PAPI : Intégrer la surveillance et la gestion du secteur du Ribon dans un plan de gestion sédimentaire (action non prioritaire dans le PAPI d'intention au vu des enjeux).

4.2.3.3 L'Avérole (Bessans)

L'Avérole connaît un transport solide conséquent, du fait d'une érosion intense dans son bassin versant, et de précipitations extrêmes lors des phénomènes de retours d'Est. Un engravement est probable sur le long terme au droit du hameau des Vincendières ainsi qu'à l'arrivée dans la vallée de l'Arc, à l'aval de la Goulaz. Cet engravement reste néanmoins lent et modéré. **Les enjeux sont faibles sur ce torrent, ne sont menacés que des pistes de ski de fond et la route d'accès au hameau des Vincendières en cas de fort engravement.** Au droit du hameau de Vincendière, l'étude ETRM de 2011 sur la vulnérabilité de la commune de Bessans aux inondations préconisait de réaliser un suivi topographique en cas de crue.

Recommandation pour le PAPI : Intégrer la surveillance et la gestion du secteur amont de l'Avérole dans un plan de gestion sédimentaire (action non prioritaire dans le PAPI d'intention au vu des enjeux).

4.2.3.4 Le Doron (Termignon)

Ce torrent traverse pour partie le village de Termignon. Les 2 ouvrages de franchissement du Doron situés au niveau de la confluence (pont de la RD1006 et passerelle piétonne) sont bien dimensionnés pour permettre le passage d'une crue centennale, dès lors qu'aucun embâcle ne se forme. Un camping est situé en rive gauche du Doron, en amont du village. Il est protégé par une digue sur l'intégralité de son linéaire, jouant un vrai rôle protecteur puisqu'elle se met en charge sur une hauteur d'environ 0,4 m lors d'une crue centennale. Ce camping n'a pour l'instant jamais été inondé. Un bâtiment situé en rive droite au droit du camping peut être atteint par les débordements du Doron à partir d'une crue quinquennale. **En cas d'exhaussement du fond du lit mineur** de 0,5 m lors du passage d'une crue centennale, ce qui est un phénomène probable sachant que la pente du lit ne dépasse pas 1 à 3 % entre le camping et la confluence avec l'Arc, une mise en charge généralisée de la digue du camping, **des débordements sur la crête de la digue en direction du camping, et une élévation des hauteurs d'eau dans les trois bâtiments présents en zone inondable** (ainsi qu'une extension de l'emprise de la zone inondable en rive droite dans le secteur de la passerelle avec éventuellement une nouvelle habitation touchée) sont à craindre. **Un programme pluriannuel d'entretien a été défini afin de gérer au mieux les apports sédimentaires du torrent dans ces secteurs à enjeux mais il arrivera à échéance en 2021** (voir partie 5.4.1).

Une étude de danger est à réaliser sur la digue du camping.

Recommandation pour le PAPI d'intention : Etablir un plan de gestion sédimentaire sur le Doron de Termignon, afin de se prémunir contre un engrèvement du lit aggravant le risque inondation pour les enjeux. Réaliser l'étude de danger sur la digue du camping.

4.2.3.5 Le Bey (Termignon)

Le torrent du Bey connaît fréquemment des laves torrentielles, essentiellement générées par des éboulements de matériaux sédimentaires remaniés par un vaste glissement de terrain. La fréquence et l'intensité de ces laves dépendent de la vitesse du glissement et des débits de crue, et la réserve de matériaux disponibles pour la formation de laves torrentielles dans le Bey semble intarissable. La survenue de laves sur le Bey semble donc être un aléa pérenne. Les ouvrages domaniaux existants (plage de dépôt et ouvrage paravalanche), dont la vocation première est d'écarter le volume des laves torrentielles du Bey, sont nettement insuffisants pour protéger les principaux enjeux du cône de déjection que sont les 3 chalets du Parc National de la Vanoise et une route communale (et ce même si la plage de dépôt est curée après chaque crue, soit en moyenne tous les 5 ans). **En l'état actuel du lit, la voie communale et les chalets du PNV sont exposés à un risque fort d'engrèvement dès la crue trentennale, et a fortiori pour la crue centennale.** Plusieurs solutions d'aménagement ont été étudiées dans le cadre de l'EBR produite en 2019. La solution la plus pertinente en l'état actuel semble être la réalisation d'une protection rapprochée au droit des trois chalets du PNV. L'aménagement serait ainsi constitué d'une digue d'environ 90 ml (terrassée en amont du chemin communal, sur un terrain privé). Elle aurait pour but de permettre le transit des laves en direction du Doron sans débordement vers les chalets. En plus de cette digue, un reprofilage du terrain pour créer un point bas sur la route communale serait également nécessaire. Néanmoins, une autre stratégie peut être envisagée : déplacer les chalets du PNV hors de la zone à risque. Une discussion est donc à engager avec le PNV, la Commune et le SPM (Gemapien).

Recommandation pour le PAPI : Engager une réflexion avec le PNV, la Commune et le SPM sur la stratégie à adopter pour diminuer le risque d'atteinte des enjeux par une lave torrentielle du torrent du Bey (action non prioritaire dans le PAPI d'intention au vu des enjeux).

4.2.3.6 Torrent de l'Envers (Sollières)

Le torrent de l'Envers, affluent rive gauche de l'Arc au niveau de Sollières-Sardière, est le plus souvent à sec du fait de la disparition de ses eaux dans les karsts du gypse. Il est néanmoins connu pour ses crues brutales et dévastatrices, qui s'apparentent le plus souvent à des laves torrentielles. En 1992, ce sont par exemple 30 000 m³ de matériaux qui ont bouché la confluence et créé une retenue d'eau sur l'Arc en amont (la crue était plus proche d'un charriage torrentiel à 2 phases) (Marnezy, 1992). En 1908, la gare de Modane a été submergée par la rupture d'un sac d'eau formé sur l'Arc à la confluence avec l'Envers (Girardin, 1910). Les apports de laves torrentielles par le torrent de l'Envers ont une influence importante sur l'Arc. **La respiration naturelle de la confluence en fonction des crues respectives de l'Envers et de l'Arc est forte. L'espace à la confluence est restreint et la route départementale se situe au droit de cette dernière. En rive droite, 3 bâtiments se situent en zone d'aléa fort et 5 en aléa moyen. Un camping est situé à l'arrière de la digue.**

Une Etude de Bassin de Risque va être conduite par le RTM durant le PAPI d'intention, ce qui permettra de connaître l'évènement de référence et les volumes associés.

Recommandation pour le PAPI d'intention : Réaliser l'étude de danger du système d'endiguement de l'Envers.

Recommandation pour le PAPI : Réaliser une étude avant-projet pour la protection des enjeux : arasement du banc végétalisé à la confluence avec l'Arc, élargissement du lit en amont, plan de gestion sédimentaire...(action non prioritaire dans le PAPI d'intention)

4.2.3.7 L'Ambin (Bramans)

Les crues de l'Ambin sont associées à des débits liquides et des apports solides considérables. Le torrent du St-Bernard conflue avec l'Ambin en amont immédiat de la traversée urbaine. Or cet affluent forme de puissantes laves torrentielles capables d'obstruer le cours de l'Ambin. Une étude réalisée par ETRM en 2002 a permis de préciser les apports liquides et solides de l'Ambin pour des crues de période de retour centennale et d'analyser les apports potentiels du torrent du St Bernard. Les conditions d'écoulement et de dépôt dans les lits de la traversée urbaine sans et avec apport du St Bernard ont été déterminées, ainsi que les zones inondables en cas de crue. Des propositions d'aménagement ont été formulées afin d'apporter une solution au niveau des points les plus critiques.

Le RTM a réalisé un avant-projet en 2003 puis une étude projet en 2010. Les travaux envisagés avaient pour objectif d'augmenter la capacité hydraulique du lit de l'Ambin au niveau de la confluence, de favoriser le passage des matériaux issus d'une crue du St Bernard, de diminuer le risque d'embâcles

dans l'Ambin, de favoriser la reprise des matériaux par l'Ambin et de protéger l'habitat. Les aménagements étaient les suivants :

- reprofilage et élargissement du lit de l'Ambin de la confluence avec le Saint-Bernard jusqu'à la confluence avec l'Arc
- confortement de berges
- aménagement d'une zone de dépôt en rive droite de l'Ambin, de la confluence avec le Saint-Bernard jusqu'au pont Bossat (capacité de 25 000 m³)

L'ensemble des travaux prévus ont été réalisés entre 2012 et 2014. Ils comportent néanmoins des modifications par rapport au projet initial, le volume de la zone de dépôt étant moins important que prévu (la commune a souhaité préserver certaines installations de loisirs situées à proximité du torrent).

A noter qu'une digue protège le hameau des Glières, à l'aval du cône de déjection.

Recommandation pour le PAPI complet : Etudier la pertinence d'effectuer des travaux à la confluence de l'Ambin afin d'obtenir le volume de stockage initialement prévu dans le projet de 2010. Réaliser l'étude de danger sur la digue de l'Ambin.

4.2.3.8 Le Burel (Lanslevillard)

Le cône de déjection du Burel, torrent à charriage, est fortement urbanisé. Ce torrent a connu une crue importante en 1973, avec un débordement sur l'ensemble du cône de déjection (8 200 m³ de matériaux). Les crues torrentielles provoquant des impacts significatifs sur le cône de déjection auraient une période de retour comprise entre 50 et 100 ans selon l'analyse des crues historiques. La probabilité que des événements aux impacts similaires surviennent dans les 40 prochaines années serait donc de 80 % (AVP pour la protection de Val-Cenis contre les crues du Burel, RTM, 2017). Sur le cône de déjection, 11 buses permettent le franchissement du torrent pour le passage de la route, ou pour accéder à des prés et des habitations. **Ces buses sont sous-dimensionnées et en cas d'obstruction le talweg pourrait se combler à l'amont de celles-ci, entraînant des débordements généralisés sur les 2 rives.** A noter tout de même que, dans la configuration actuelle, les débordements débiteront au sommet du cône de déjection au niveau du premier passage busé sur la RD 902. Cela permettra de limiter les impacts sur les enjeux situés à l'aval car une grande quantité de matériaux s'étalera dans les prés, limitant ainsi les impacts au niveau des habitations à proximité de la confluence. Une étude diagnostic a été conduite par le RTM en 2011. Deux solutions d'aménagement ont été identifiées : création d'une plage de dépôt à l'amont du cône de déjection, ou création d'un chenal de dérivation des eaux en cas de crue. Le RTM a ensuite été missionné par la commune pour réaliser l'avant-projet sur le scénario de création d'une plage de dépôt. Les préconisations du RTM au stade AVP sont donc les suivantes :

- Créer une plage de dépôt au sommet du cône de déjection pour stopper au maximum le transport solide et limiter ainsi le risque d'engravement à l'aval (et donc de débordement).
- Reprendre le talweg et remplacer les buses par des dalots correctement dimensionnés afin d'augmenter la capacité hydraulique du lit sur le cône de déjection, pour que le débit liquide de la crue de projet et éventuellement une partie du transport solide puisse transiter sans débordements jusqu'à la confluence. La suppression de certains franchissements doit également être envisagée, tous ne sont sans doute pas indispensables (8 traversées en moins d'un kilomètre).

Pour ces 2 aménagements, de nombreuses contraintes réglementaires et foncières seront à lever. Une étude géotechnique s'avère en outre nécessaire. Si le chenal actuel est conservé, une étude de danger sera à réaliser, et des travaux de reprise des ouvrages seront sans doute nécessaires étant donné leur état structurel actuel (merlons de terre). D'autre part, le scénario de création d'un chenal de dérivation n'a pas été étudié alors que cette solution serait à comparer à l'aménagement d'une plage de dépôt, en termes techniques, financiers, réglementaires, fonciers...

Recommandation pour le PAPI d'intention : Réfléchir à la possibilité de supprimer certaines buses non essentielles, en concertation avec la commune et les propriétaires concernés. Réaliser une étude avant-projet pour la déviation du chenal en crue et effectuer une analyse coût-bénéfice sommaire en comparant avec le scénario de création d'une plage de dépôt et de reprise des passages busés. Réaliser l'étude de dangers sur le système d'endiguement du Burel (en fonction du devenir du chenal actuel).

Recommandation pour le PAPI complet : Réaliser les études projet. Monter les dossiers réglementaires nécessaires et travailler sur le volet foncier (procédure de DUP probable).

4.2.3.9 Le Saint-Benoît à Aussois/Avrieux

Le torrent du Saint-Benoît prend sa source sur la commune d'Aussois et se jette dans l'Arc, en rive droite, à Avrieux. Les seuls enjeux situés le long de ce torrent sont situés au niveau de la confluence avec l'Arc. Les habitations situées à proximité n'étaient pas protégées en cas de crue centennale de l'Arc et de crue du Saint-Benoît. C'est pourquoi le SPM a engagé en 2020-2021 des travaux de confortement du système d'endiguement situé le long de l'Arc et du Saint-Benoît.

Recommandation pour le PAPI complet : Réaliser l'étude de danger sur le système d'endiguement du Saint-Benoît.

4.2.3.10 Le Charmaix (Fourneaux)

Les crues du torrent du Charmaix sont peu fréquentes (une dizaine recensée depuis 1848). Cependant, des événements météorologiques et géologiques lui ont fait commettre des dégâts considérables à quelques reprises, notamment en 1906 et 1955. Le Charmaix est, dans sa partie aval, entièrement canalisé. Un ouvrage de rétention du charriage solide est situé à l'entrée du chenal, ainsi qu'un batardeau mobile permettant en crue d'effectuer des chasses des matériaux déposés dans le canal d'écoulement. Le Charmaix franchit la D2015, la voie ferrée et la D1006. A la confluence avec l'Arc, une fosse a été aménagée sur toute la largeur du lit de l'Arc sur une centaine de mètres de longueur (capacité estimée à 15 000 m³). **L'EBR indique que la canalisation du torrent dans la traversée du village de Fourneaux n'a, à ce jour, pas montré de dysfonctionnement et a, depuis sa construction, protégé la commune de Fourneaux. Seule une vigilance est à apporter sur la manipulation du batardeau :**

- Une maintenance fréquente doit assurer un bon état de fonctionnement de l'ouvrage le jour de la crue
- Un personnel formé doit être capable de manipuler l'ouvrage et doit être présent le jour de la crue.

Un exercice de manipulation du batardeau avait été effectué à la création de l'ouvrage, mais cela n'a pas été reproduit par la suite. La commune a indiqué qu'à l'heure actuelle, aucun personnel n'est formé à la manipulation de ce batardeau. Une étude de danger est en cours sur le système d'endiguement du Charmaix. Dans le cadre de cette dernière, un diagnostic plus approfondi sur l'efficacité et l'utilité du dispositif sera mené, ainsi que sur l'opérationnalité de la commune pour la manipulation du dispositif en cas de crue. Si l'ouvrage ne s'avère pas utile il pourrait être démantelé.

Recommandation pour le PAPI d'intention : Suite à l'étude de danger, engager une étude pour l'optimisation ou la suppression du batardeau.

4.2.3.11 Torrent du Saint-Antoine (Modane)

Le torrent du Saint-Antoine conflue dans une zone où de multiples enjeux se combinent (présence d'une zone industrielle et d'une zone d'habitation dense).

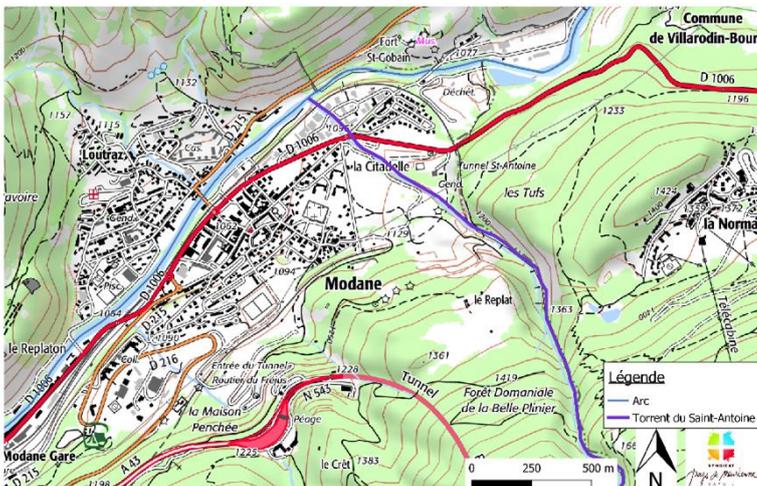


Figure 41 : Cône de déjection du Saint-Antoine

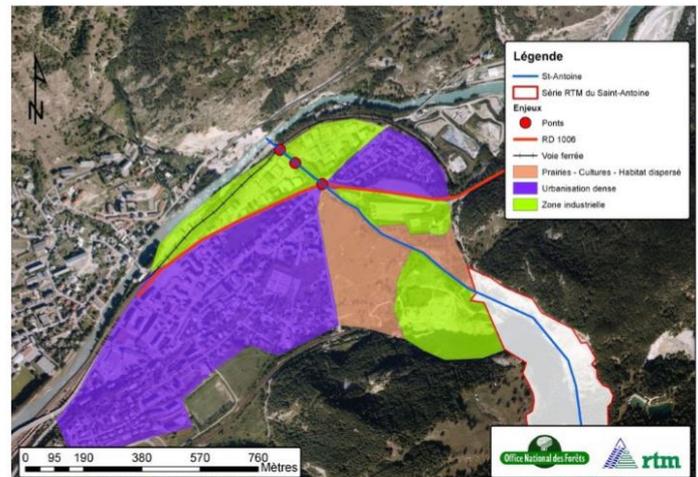


Figure 40 : Enjeux situés sur le cône de déjection du Saint-Antoine (RTM, 2016)

Ce torrent connaît régulièrement des laves torrentielles, qui se propagent jusqu'à la confluence avec l'Arc. Au cours du 20ème siècle, ce sont ainsi 5 crues torrentielles qui ont été recensées. Les crues de 1897 et 2014 ont été les plus dommageables.

Afin de réduire l'impact des laves torrentielles, des travaux de correction torrentielle ont été menés dans la partie amont du bassin versant (série de seuils) et sur le cône de déjection où une plage de dépôt communale de 23 000 m³ a été créée en 1990 et reprise en 2016. Malgré ces aménagements, **des débordements ont eu lieu par le passé, comme en 1987 et 2014 où un étalement massif des matériaux s'est produit dans la zone industrielle située entre le pont de la RD1006, sous-dimensionné, et le pont de la voie ferrée, générant de nombreux dégâts.** Deux personnes cernées par la boue ont été hélitreuillées, les rambardes du pont de la RD 1006 ont été arrachées, l'eau potable et la sécurité incendie pour le quartier ont été coupées, 13 bâtiments industriels et une habitation ont été engravés en aval du pont de la ZA, la voie ferrée a été engravée avant le pont SNCF, 14 bâtiments ont été engravés par 2 m à 0.5 m de lave, 20 bus transportés à travers le hangar Transdev, quelques-uns jusque sur la voie ferrée. Le volume de la lave a été estimé à 40 à 50 000 m³.

La plage de dépôt communale ne dispose pas d'une capacité suffisante pour réduire de manière acceptable le volume de lave s'écoulant dans le canal. Des blocs d'une taille beaucoup trop importante pour la section des ouvrages de franchissement situés en aval peuvent transiter. La ville de Modane avait initialement prévu de compléter la plage de dépôt existante par une seconde plage de dépôt de 60 000 m³. Une autre solution a finalement été envisagée, consistant à limiter la nouvelle plage de dépôt à 20 000 m³ et à aménager le torrent du Saint-Antoine de manière à ce que les laves torrentielles ne débordent pas du lit jusqu'à la confluence avec l'Arc. Dans le cadre du chantier Lyon-Turin, TELT souhaite créer une piste de contournement de Modane, franchissant le Saint-Antoine au niveau du pont de la D1006. Afin de supporter le trafic induit par la création de cette piste, le pont (ou au minima le tablier) doit être changé. En 2019, une étude AVP a donc été menée conjointement par TELT et le SPM afin de définir les aménagements répondant aux objectifs de chacune des parties. L'étude préconise :

- L'aménagement d'une seconde plage de dépôt d'un volume de 17 000 m³,
- La reprise du chenal aval, entre la seconde plage de dépôt et la confluence avec l'Arc, pour permettre le passage des laves et notamment le passage sous le pont de la RD1006 ;
- L'abaissement et l'élargissement de la confluence avec l'Arc, pour permettre un stockage temporaire des laves.

Un projet d'ensemble, associant de manière cohérente les travaux envisagés par TELT (changement du pont de la RD1006) et ceux nécessaires à la réduction de l'aléa inondation sur le cône de déjection du Saint-Antoine, a donc été conçu et validé par l'ensemble des acteurs.

Etant donné le fort degré d'aléa engendré par le Saint-Antoine, et les enjeux en présence, l'aménagement de ce torrent est une des priorités du territoire.

<p><u>Recommandation pour le PAPI d'intention</u> : Réaliser les études projet, l'AMC, les dossiers réglementaires et la maîtrise du foncier pour l'aménagement du Saint-Antoine.</p>

<p><u>Recommandation pour le PAPI complet</u> : Etablir un plan de gestion sédimentaire de l'Arc afin de gérer les apports en matériaux du Saint-Antoine.</p>

4.2.3.12 Le Sartay (Le Freney)

Le Sartay est un torrent à laves confluent avec l'Arc à l'aval de Modane, dans une zone où l'Arc ne dispose que d'une faible largeur. Du fait de glissements de terrains, ce torrent a produit une série de laves torrentielles en 2016, 2017 et 2018. Le franchissement de la route départementale est assuré par un ouvrage de type dalot dont la section a été augmentée en 2017 (suite aux laves de 2016). En 2018, plusieurs coulées de laves se sont succédées, engendrant des dépôts importants dans l'Arc (4 m en 3 jours) et bouchant le dalot, par dépôts régressifs. Les 2 enjeux menacés sont la route départementale (débordement des coulées sur la route après obstruction du dalot) et l'autoroute (risque d'érosion des protections de berge soutenant le remblai routier en cas d'augmentation du niveau de l'Arc). Du fait de la diminution du débit de l'Arc liée à la prise d'eau du Freney (débit réservé), les matériaux apportés ne peuvent absolument pas être remobilisés par l'Arc. En 2018, une action mécanique couplée à des lâchers d'eau a permis de retrouver une situation acceptable à la confluence. Le retour d'expérience de cet événement a mis en évidence que les lâchers d'eau, combinés aux actions mécaniques, ont eu un effet positif sur la remobilisation des matériaux. Il avait également été acté qu'il serait souhaitable de définir un cadre pérenne pour la gestion de ce type de situations, définissant le rôle de chaque acteur. La convention relative à la gestion des situations à enjeux multiples (voir partie 6.3.7) a été construite dans cette optique, et permettra donc à l'avenir de gérer ce type d'évènement de manière concertée et organisée.

4.2.3.13 Torrent du Poucet (Saint-Michel de Maurienne/Orelle)

Le Poucet est un torrent à lave très actif. Une de ses particularités est la fréquence des laves torrentielles qu'il produit (1 à 2 évènements par an). Les volumes de ces laves torrentielles sont généralement compris entre 2 000 et 10 000 m³, mais ils peuvent être de l'ordre de 100 000 m³ pour les évènements d'occurrence centennales (RTM, 2018). Elles peuvent survenir sans évènement pluvieux remarquable auparavant, la simple fonte nivale peut suffire à déclencher une lave. Le Poucet connaît des divagations importantes sur son cône de déjection, liées à l'obstruction du talweg par un très gros bloc, bloquant l'écoulement et entraînant un changement de lit. La confluence avec l'Arc est ainsi fortement mobile et se déplace régulièrement vers l'aval ou vers l'amont. Vers l'aval, le lit est très large et le dénivelé entre la chaussée de la RD1006 et le fond de l'Arc est importante, ce qui permet un stockage important en cas de lave, sans débordement. En amont, le lit est beaucoup plus étroit (30 à 40 m) et le dénivelé entre le fond de lit de l'Arc et la chaussée est faible. Des laves, même d'un petit volume, sont susceptibles d'obstruer complètement l'Arc. **L'aléa lié à cet affluent est une obstruction de l'Arc avec un renvoi des écoulements sur la RD1006, en rive gauche de l'Arc. Du fait de la pente de la route, une partie des écoulements de l'Arc qui auraient surversés sur la RD1006 serait susceptible de s'écouler sur la chaussée sur une grande distance. L'enjeu immédiat est donc la route départementale, la commune de Saint-Michel de Maurienne est un enjeu éloigné.**

Des travaux de chenalisation pour déplacer la confluence à l'aval ont été réalisés en 2018 et en 2020. Aucun autre type de travaux n'est préconisé par l'EBR. **Ce torrent fait l'objet d'une surveillance importante de la part des services du département et du SPM, qui sont maintenant habitués à gérer la survenue des laves torrentielles sur ce torrent.** La mise en œuvre de la convention d'urgence (voir partie Conventionnement pour une gestion multi-acteurs des situations d'urgence à enjeux multiples) permet une bonne réactivité des différents services en cas de lave torrentielle (mise en application de ce cadre d'action en 2020). Les différents acteurs concernés (SPM, Département, EDF, RTM, communes d'Orelle et de Saint-Michel de Maurienne) se réunissent sur site et se concertent à chaque survenue d'une lave torrentielle.

En l'absence de crues morphogènes de l'Arc, les matériaux apportés de manière régulière à l'Arc ne seront jamais repris. Des curages réguliers sont donc nécessaires. Une simple gestion de l'urgence par curages/terrassements dans l'Arc n'est néanmoins pas suffisante sur le long terme. En 2021, un curage de 50 000 m³ sera donc réalisé à la confluence afin d'obtenir un volume de stockage plus important.

Recommandation pour le PAPI d'intention : Définir les modalités de gestion sédimentaire de la confluence Arc-Poucet (dans le cadre de l'étude sur le fonctionnement sédimentaire de l'Arc dans le secteur de Saint-Michel de Maurienne).

4.2.3.14 Torrent de La Grollaz (Saint-Michel de Maurienne)

Le torrent de La Grollaz, dont le mode de transport solide prépondérant est le charriage, conflue avec l'Arc au niveau de Saint-Michel de Maurienne, après avoir traversé une zone regroupant de nombreux enjeux (Habitations en rive gauche - lieu-dit Les Gorges, Le Vigny, Les Colombettes, voie SNCF, RD1006, RD219, routes communales, usine Metal Temple). Sur le cône de déjection, au fur et à mesure de l'extension de l'urbanisation, un canal d'écoulement bétonné a été réalisé (premiers travaux en 1959; dernière tranche en 1984). Ce dernier devra fait l'objet d'une classification en système d'endiguement.

En prenant en compte le potentiel d'apports de flottants et de matériaux, la protection des enjeux n'est pas garantie pour les différents scénarios de crue de référence (crue avec charriage et flottants ; crue torrentielle avec flottants, formation d'une retenue d'eau et de matériaux et rupture ; lave

torrentielle). La géométrie du lit sur le cône de déjection n'est en effet pas optimale : point de faiblesse à l'amont immédiat de l'entonnement, dimensionnement inadapté du canal bétonné, absence de digue latérale en cas de débordement sur un tronçon, nombreuses passerelles privées pouvant être emportées par les écoulements et/ou pouvant favoriser l'accrochage de corps flottants, rupture de pente à l'aval du canal bétonné responsable d'un dépôt en masse de matériaux et de débordements en rive gauche et sur le pont de la RD 1006 et de la voie ferrée. Plusieurs solutions d'aménagement ont été proposées dans l'EBR. Il pourrait s'agir de créer un piège à flottants à l'amont du pont amont et une zone de divagation des écoulements, et de procéder au redimensionnement et au prolongement de la partie aval du canal de la Grollaz. Une solution alternative est de créer une digue le long du canal.

Recommandation pour le PAPI d'intention : Réaliser l'étude de danger sur le système d'endiguement de la Grollaz, et en fonction des conclusions apportées par l'EDD une étude avant-projet pour l'aménagement du torrent.

4.2.3.15 Le Vigny (Saint-Michel de Maurienne)

Le bassin versant du Vigny est propice à la formation de laves torrentielles (terrains instables et érodables) mais, étant donné la maîtrise actuelle des aléas liés à l'érosion et aux glissements de terrain, ce phénomène reste très hypothétique et n'aurait lieu qu'en cas d'apports importants de matériaux. Le phénomène prépondérant est donc le charriage. Le cône de déjection du Vigny est très aménagé, les enjeux recensés sont : habitations dans la partie inférieure du chenal d'écoulement, plaine du Temple, entrepôt de l'ex-usine Métaltemple, lycée, terrain de sport, voies de communication (route départementale, voies communales, voie ferrée). Le RTM a réalisé en 2019 une étude de bassin de risque sur ce torrent, dont les conclusions ne sont pas encore diffusables. Grâce à cette étude, les aléas sont néanmoins bien connus.

Une petite digue se situe à l'apex du cône de déjection. Cet ouvrage est également la digue latérale d'une zone de dépôt permettant de stocker des matériaux en cas de surverse du lit principal. La zone de dépôt n'est cependant pas équipée d'ouvrage de fermeture ou de piège à embâcles pouvant stopper les bois flottants avant qu'ils ne se coincent plus à l'aval vers les enjeux.

Le tronçon aval situé hors forêt domaniale a été intégré au plan de gestion de la végétation du SPM. Il fera donc l'objet d'un suivi régulier et de travaux d'entretien si besoin.

Recommandation pour le PAPI complet : Réaliser une étude AVP/PRO pour la création d'un piège à flottants à l'apex du cône. Réaliser une étude de danger sur le système d'endiguement du Vigny.

4.2.3.16 La Valloirette (Valloire)

Le bassin versant de la Valloirette est soumis à des phénomènes de crues, érosion et de transport solide important. Des orages localisés et la faible cohésion des terrains traversés favorisent la survenue de crues brutales avec un fort transport solide. Au niveau de la Valloirette, cela engendre des modifications importantes du lit mineur et du lit majeur. De nombreux aménagements sont ainsi exposés aux crues. C'est pourquoi, en 2009, la commune de Valloire a mandaté le RTM pour réaliser une étude morphologique sur la Valloirette et préfigurer un plan de gestion. Le diagnostic a mis en évidence les risques suivants : **divagations latérales de la rivière, apports solides des affluents**

souvent importants et soudains, dépôts systématiques au droit des zones de diminution de pente et déstabilisation d'ouvrages implantés au travers ou en bordure des cours d'eau.

Des préconisations pour l'élaboration d'un plan de gestion ont été formulées. Ce plan de gestion devait poursuivre 2 objectifs :

- Préserver et, si nécessaire, restaurer un fonctionnement morpho dynamique équilibré
- Réduire la vulnérabilité des enjeux socio-économiques exposés.

La stratégie suivante a été proposée :

Stratégie	
Conservier l'espace de régulation naturelle. Naturellement, les cours d'eau régulent leurs apports en divagant sur des secteurs à moindre pente.	A
Favoriser la mobilité de la Valloirette. Le tracé des cours d'eau évolue dans le temps en réponse aux variations naturelles du débit, des apports solides et de l'évolution de la végétation. Cette mobilité assure ainsi l'équilibre du cours d'eau.	B
Réguler et maîtriser le transport solide. A la vue des apports solides soudains et importants, il est nécessaire de gérer les volumes de matériaux : - par des aménagements laissant plus d'espace au cours d'eau, - par des opérations d'entretien de curage	C
Favoriser le transit des laves Un épanchement des laves torrentielles sur leurs cônes de déjection, comme les affluents le font naturellement, est maintenant impossible du fait de leurs urbanisations partielles. Les laves torrentielles doivent donc transiter jusqu'à la Valloirette sans débordement pour protéger les habitations.	D
Stabiliser les berges fragiles L'érosion de berge est un fonctionnement naturel des cours d'eau participant à leur équilibre. Cependant lorsque l'érosion menace un enjeu fort, il est nécessaire de protéger la berge par des ouvrages.	E
Suivre l'évolution du lit La collecte d'information contribue à mieux comprendre le fonctionnement du cours d'eau, mais aussi à adapter son programme d'actions selon l'évolution de l'état du cours d'eau. Il est donc nécessaire de posséder des indications sur : - l'évolution physique du cours d'eau - les écoulements pour faire face à une crue	F
Limiter les risques d'embâcle et de débordement : Les embâcles et les débordements peuvent être réduits : - par des aménagement réduisant le risque de mobilisation d'obstacles, soient les ouvrages transversaux et les remblais - par des opération d'entretien des berges et du lit.	G
Prévenir la ruine des ouvrages de protection Les ouvrages de protection doivent être conservés s'ils améliorent le niveau de sécurité d'enjeux forts. Dans ce cas, il est primordial de les entretenir et d'éviter leur dégradation.	H

Figure 42 : Stratégie de gestion de la Valloirette proposée par le RTM en 2009

En déclinaison de cette stratégie, des recommandations pour une meilleure gestion de la Valloirette et de ses affluents ont été formulées et les travaux suivants ont été préconisés :

Aménagement de la piste de ski : - Réaménager la piste de ski	Fiche : TRVX 1
Aménagement de Bonnenuit : - Reprofilage du fond du lit - Confluence - Pont D902	Fiche : TRVX 2
Confortement de berge : - Protections des berges du lacet D902 - Protections des berges amont du golf - Protections des berges en RD en face du gîte Pierre Paul - Protections des berges Moulin Benjamin - Protections des berges au parcours santé	Fiche : TRVX 3
Aménagement Pratrier : - Nettoyage de la zone de dépôt - Maison et route - Transparence de la passerelle	Fiche : TRVX 4
Aménagement Rivine : - Entonnement en amont des habitations	Fiche : TRVX 5
Aménagement Verneys : - Nettoyage de l'ancienne zone d'extraction - Passerelle de ski amont - Entonnement des Verneys - Système d'alerte - Respecter le profil d'équilibre	Fiche : TRVX 6

Aménagement Rieu Benoît : - Libérer de l'espace à la confluence - Gabarit du pont - Reprofiler le lit - Système d'alerte	Fiche : TRVX 7
Aménagement Asinerie : - Zone de stockage temporaire - Protéger les bâtiments - Déplacer la prise d'eau - Gabarit du pont - Eviter les obstacles dans le lit mineur	Fiche : TRVX 8
Transparence des passerelles : - Passerelles Moulin Benjamin - Passerelle parcours santé	Fiche : TRVX 9
Aménagement Borgé : - Libérer l'espace de la confluence - Réseau électrique - Gabarit du pont sur Rieu Pessin - Gabarit du pont de la Borgé - Plage de dépôt - Système d'alerte	Fiche : TRVX 10

Ces travaux ont été classés selon 3 niveaux de priorité. Cependant, les dossiers réglementaires permettant la mise en œuvre effective de ce programme et du plan de gestion sédimentaire n'ont jamais été montés. D'autre part, pour la mise en œuvre des travaux de priorité 1 seulement, le coût du programme a été estimé à 2,5 à 3 millions d'euros. Pour les travaux de priorité 2 et 3 le budget estimé est de 2,5 à 3,1 millions d'euros. Une priorisation et une programmation de ces travaux sur le long terme sera donc indispensable.

Mettre en œuvre un plan de gestion sédimentaire sur ce secteur, en s'appuyant sur l'étude de 2009, serait pertinent afin de mener des actions réfléchies et programmées et de favoriser une cohérence des interventions à une échelle globale.

Recommandation PAPI d'intention : Etablir un plan de gestion sédimentaire sur la Valloirette en actualisant le diagnostic de 2009, et proposer des actions de protection pour les secteurs à enjeux (en se basant sur le programme de travaux proposé en 2009). Réaliser les études avant-projet pour les aménagements préconisés pour la protection des secteurs à enjeux. Monter les dossiers réglementaires nécessaires à la mise en œuvre de ce plan de gestion. Réaliser l'étude de danger sur la digue de la Valloirette.

4.2.3.17 Rieu Pessin (Valloire)

Le Rieu Pessin est un affluent de la Valloirette situé juste en amont du centre de Valloire. Ce torrent produit des laves torrentielles en moyenne tous les 10 ans. Deux ouvrages constituent un obstacle à l'écoulement :

- Le pont de Pessin (situé sur le Rieu Pessin) : Son gabarit permet de laisser transiter le corps de la lave de référence mais sans aucune marge. Au vu de la taille des blocs transportés et des possibles embâcles, l'obstruction du pont est probable pour la crue de référence.
- Le pont de la Borgé (situé sur la Valloirette à l'aval immédiat de la confluence) : Son positionnement, sa forme et son gabarit ne sont pas favorables au passage sans risque d'une lave torrentielle. **L'obstruction du pont aurait pour conséquence le débordement de la Valloirette sur les deux rives et l'étalement des laves du Rieu Pessin sur la voirie, avec atteinte des zones urbanisées.**

De plus, la confluence Rieu Pessin/Valloirette n'offre pas d'espace suffisant pour l'étalement des laves. Les laves se déposent dans un volume restreint et continuent leur étalement dans le lit mineur de la Valloirette vers l'aval. Les laves constituent des apports brutaux de matériaux, qui ne peuvent pas être repris par la Valloirette. **Le profil en long de la Valloirette se retrouve alors fortement rehaussé, ce qui entraîne des risques de débordements.**

L'EBR réalisée en 2015 sur ce torrent préconise la réalisation de différents travaux afin de réduire le risque d'inondation :

- Libérer de l'espace à la confluence
- Redimensionner le pont de la Borgé
- Créer une plage de dépôt
- Redimensionner le pont du Rieu Pessin
- Réaliser une protection de berge en rive gauche

A noter que ces travaux avaient déjà été recommandés dans le cadre de l'étude RTM de 2009, qui visait à établir un plan de gestion de la Valloirette.

Recommandation pour le PAPI d'intention : Réaliser une étude avant-projet pour l'aménagement du torrent, en lien avec l'actualisation et la finalisation du plan de gestion de la Valloirette.

4.2.3.18 Le Rieu Benoît (Valloire)

Le Rieu Benoit est un torrent à laves, qui conflue avec la Valloirette au niveau du hameau des Verneys. Les phénomènes érosifs dans le bassin versant sont particulièrement intenses et le volume de matériaux semble « infini ». Un glissement affecte le versant morainique en rive gauche du Rieu Benoit sur sa partie basse. **En cas de départ en masse du glissement, une lave torrentielle d'un volume conséquent pourrait se produire.** La dynamique d'apport au torrent reste inconnue à ce jour, mais cela pourrait avoir une influence forte sur la torrentialité du Rieu Benoit. Le suivi du glissement peut permettre de détecter sa réactivation et donc d'anticiper une lave torrentielle d'importance majeure. En 2008, une lave torrentielle du Rieu Benoit provoque une vague de 3 m environ qui s'écoule à plein bord sous le pont de la RD902. En 2011, le pont de la RD902 est soulevé par le passage d'un énorme bloc qui se posera plus en aval dans le lit de la Valloirette.

En 1975, une digue a été construite en rive droite à l'apex du cône de déjection pour protéger les bâtiments des Arolles et le hameau des Verneys (digue des Arolles). Elle a été reconstruite en 2018 suite à un affouillement important et a fait l'objet d'une étude de danger.

Le Rieu Benoit peut engendrer des débordements de la Valloirette car les laves induisent un exhaussement du lit de cette dernière (ce fut par exemple le cas en 2008 et 2011). De plus, l'espace à la confluence étant réduit, les risques d'obstruction sont favorisés. **Deux ouvrages constituent des points faibles lors du passage des laves torrentielles : la passerelle des Arolles et le pont de la route départementale.** D'après l'étude de danger produite en 2019, ils constituent les premiers points sensibles, en termes de risques de débordement, sur l'ensemble de la traversée du cône de déjection. Le dépassement de la capacité de la passerelle est quasiment inéluctable au passage d'une lave, ce qui engendre un risque de dégradation voire destruction, et de débordement en rive droite où sont situés des immeubles. Les débordements au niveau du pont de la route départementale sont probables également. Ces derniers se produiraient sur la chaussée et sur les enjeux situés de part et d'autre du torrent, en amont et en aval du pont. Au droit de la digue des Arolles, la surverse d'une lave menace pour des périodes de retour de plusieurs décennies (50-100 ans) en l'état actuel, et est plus probable en cas d'exhaussement du lit (10-50 ans). Une partie de la zone d'enjeux en rive droite, protégée par la digue des Arolles contre des divagations depuis l'amont, peut en revanche être atteinte par des débordements plus en aval.

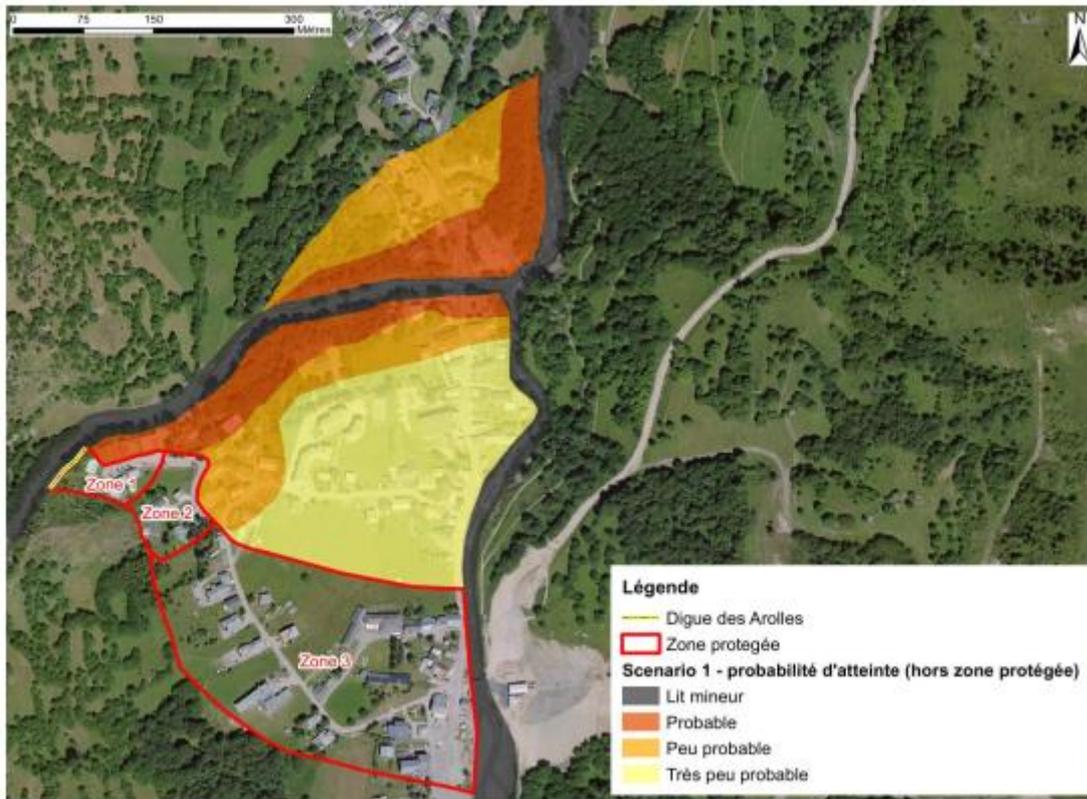


Figure 43 : Zone protégée par la digue des Arolles et aléa sur le reste du cône de déjection du Rieu Benoît (EDD, 2019)

L'étude morphodynamique de la Valloirette et de ses affluents, réalisée en 2009, préconisait :

- De libérer de l'espace à la confluence Rieu Benoît-Valloirette, en rive gauche à l'aval du pont de la RD902 (espace de 6 500 m²). Cette zone est actuellement occupée par une entreprise de travaux publics, il faudrait donc envisager le déplacement de cette activité.
- Le redimensionnement du pont de la RD902 ;
- La mise en place d'un détecteur de lave.

En 2014, le RTM indiquait dans un rapport de visite que la protection du secteur des Arolles ne devait pas se limiter à la reconstruction de la digue des Arolles mais devait être intégrée dans une réflexion globale sur la gestion des écoulements liquides et solides sur le Rieu Benoît.

A noter qu'une digue se situe sur chaque rive du Rieu Benoît, au niveau de la confluence.

Recommandation pour le PAPI d'intention : Réaliser une étude avant-projet pour la protection du cône de déjection, en lien avec l'actualisation et la finalisation du plan de gestion de la Valloirette et l'étude sur le Rieu Pessin. Réaliser l'étude de danger du système d'endiguement situé à le tronçon aval du Rieu Benoît.

4.2.3.19 La Neuvache (Valloire)

Ce torrent, affluent rive gauche de l'Arc au niveau du Pas du Roc à Saint-Michel de Maurienne, a connu quelques crues importantes d'après les événements historiques mais la fréquence de ces événements reste faible (PPR de Saint-Michel-de-Maurienne – DDT – 2019). Le transport solide est faible (Etude

complémentaire des torrents affluents – Sogreah – 1994). L'influence de la Neuvache sur l'Arc n'a pas été caractérisé, or ce torrent est susceptible d'apporter des matériaux à l'Arc dans une zone soumise au dépôt sédimentaire.

Recommandation pour le PAPI d'intention : Dans le cadre de l'étude sédimentaire de l'Arc dans le secteur de Saint-Michel de Maurienne, déterminer l'influence de la Neuvache sur la dynamique de l'Arc.

4.2.3.20 La Neuvachette (Valloire)

Les crues de la Neuvachette semblent toujours avoir été concomitantes avec celles de la Valloirette. La Neuvachette traverse le chef-lieu de Valloire, ce qui rend les habitations vulnérables aux débordements ou à l'érosion. Les risques engendrés par la Neuvachette étaient surtout liés à la formation éventuelle d'embâcles induit par le mauvais état de passerelles et des berges qui menacent de s'effondrer dans le lit de la Neuvachette mais des travaux de reprise des berges ont été effectués. Une vérification de l'état des protections de berge est souhaitable.

Un petit tronçon est classé comme digue, en rive gauche du torrent.

Recommandation pour le PAPI d'intention : Réaliser un état de lieux de l'état des protections de berge de la Neuvachette dans le cadre du suivi et de la caractérisation des ouvrages de protection du territoire. Réaliser l'étude de danger sur la digue de la Neuvachette.

4.2.3.21 Torrent du Saint-Bernard (Saint-Martin-la-Porte)

Le torrent du Saint-Bernard, torrent à laves torrentielles, est équipé de 2 plages de dépôt permettant d'arrêter les gros blocs mobilisés par les laves et susceptibles de causer des dégâts sur le cône de déjection, où plusieurs enjeux se concentrent (A43, RN6, voie ferrée...). En aval de ces plages, le torrent s'écoule dans un canal, dont l'état de dégradation juste en amont de la confluence avec l'Arc est important (affouillement sous les protections de berge et détérioration du radier). **La réparation du radier et des berges du pont canal** à l'aval du pont de la RD 1006 avait été jugée prioritaire dans l'EBR de 2013, **car le risque était un effondrement des protections de berges et l'incision du lit** (probabilité moyenne selon l'EBR). Des travaux de reprise avaient été réalisés sur certains tronçons par les différents gestionnaires d'ouvrages concernés, mais il reste à reprendre un linéaire d'une soixantaine de mètres à l'aval. Ces travaux sont prévus en 2021 par le SPM.

L'EBR indiquait que des **débordements en rive droite dans le coude situé à l'amont immédiat du chenal d'écoulement** sont possibles (cela a déjà été observé par le passé) mais compte tenu des faibles enjeux présents en rive droite et de la faible extension latérale des débordements observés jusqu'à présent, ce scénario ne présente qu'une **criticité faible**. Il semblerait en outre qu'un débordement de cet extrados n'impacterait aucun enjeu. La lave torrentielle de 2019 a montré que la capacité du pont canal de la RD pouvait être dépassée sans qu'il n'y ait de débordement au niveau de l'extrados à l'amont de la passerelle. Dans ces conditions, rehausser au niveau de l'extrados pourrait augmenter l'aléa au niveau de la RD ou de l'A43 sans protéger aucun enjeu. Il n'est donc pas prévu de réhausse à cet endroit.

Des débordements seraient également possibles à l'aval du pont canal de l'autoroute, mais ils seraient vraisemblablement de très faible quantité et auraient une extension spatiale très limitée (quelques mètres autour des berges). Ces **débordements** seraient néanmoins problématiques **au niveau de la**

RD1006, où une lave pourrait surverser sur la RD1006. La probabilité de ce scénario pour une lave d'occurrence centennale a été jugée forte dans l'EBR, et cela s'est d'ailleurs produit en 2019 (100 à 200 m³ sur la chaussée), 2005 et 2011. L'EBR conseillait de rehausser les berges au niveau du pont canal de la RD 1006. La surélévation de ces berges a de nouveau été préconisée par le RTM suite à la lave torrentielle de l'été 2019, afin de permettre le transit des laves torrentielles jusqu'à l'Arc sans surverse sur la route. Le Département a ainsi installé un ouvrage provisoire en gabions en rive droite du canal afin de protéger la route départementale contre le débordement des laves. Cet ouvrage a néanmoins été installé en urgence à titre provisoire, et il conviendra donc d'échanger avec les différents acteurs pour la mise en place d'une protection pérenne. Cette dernière devra en outre être dimensionnée d'après les préconisations de l'Etude de dangers qui sera réalisée.

Recommandation pour le PAPI d'intention : Réaliser l'Etude de Danger du système d'endiguement du torrent.

A noter que, compte-tenu des différents enjeux en présence et des propriétés foncières des ouvrages, de nombreux acteurs devront être associés aux discussions relatives à l'aménagement de ce torrent : SFTRF, EDF, SNCF, RTM, Etat, Département, Commune.

4.2.3.22 Torrent du Rieu Sec (Saint-Julien-Montdenis / Saint-Martin-la-Porte)

Le Rieu Sec a un fonctionnement à clapets : en dehors des laves torrentielles, il n'y a quasiment jamais d'écoulement liquide. Deux ponts se situent en amont de la confluence, permettant le passage de la RN6 et de l'autoroute. Le risque de débordement sur la chaussée au niveau du pont de la RN6 pour la crue de référence n'est pas exclu. Néanmoins, il s'agirait de légers débordements, la majorité du flux devant passer sous l'ouvrage. Le pont de l'autoroute est considéré comme transparent. La confluence dispose d'un espace suffisant pour accueillir les dépôts des crues du torrent. **Aucun enjeu n'apparaît menacé.**

Un système d'endiguement est présent à l'aval du torrent.

Recommandation pour le PAPI d'intention : Réaliser l'Etude de Danger du système d'endiguement du torrent.

4.2.3.23 Torrent du Claret (Saint-Julien-Montdenis)

Le Claret est un torrent produisant des laves torrentielles de manière très fréquente (tous les 2 à 3 ans en moyenne). Une plage de dépôt d'une capacité de 15 000 à 18 000 m³ a été construite en 1991 en amont des enjeux (canal EDF, RD1006, A43, voie SNCF, usine Ferropem) car le Claret génère des dépôts importants à la confluence avec l'Arc. Néanmoins, les curages étant récurrents, il s'est avéré nécessaire, en 2012, de déterminer comment gérer de manière optimale son fonctionnement. Une étude et des échanges entre partenaires ayant eu lieu en 2013 ont conduit en 2018 à l'agrandissement de l'ouverture de la plage de dépôt du RTM.

A l'aval de la plage de dépôt, le torrent du Claret est canalisé jusqu'à la confluence et le franchissement de l'autoroute est rendu possible par un pont canal. **En l'absence d'engravement majeur à la confluence de l'Arc, l'ensemble du chenal aval du Claret présente une capacité d'écoulement uniforme et presque suffisante à l'exception des deux ouvrages suivants :**

- Le **pont SNCF** paraît un peu sous dimensionné à cause du passage piéton qui impose un rétrécissement significatif et brutal ;
- Le **dalot EDF** (passant sous le canal d'Hermillon), à cause d'une section trop réduite et d'une pente trop faible. Sa capacité est nettement trop réduite.

Le scénario d'une obstruction des dalots suivi du débordement d'une lave dans le canal est pris en compte dans les modalités d'exploitation d'EDF. Un seul événement de ce type a été relevé : en Juillet 1987, un des deux dalots s'est obstrué et la lave a débordé dans le canal (c'est d'ailleurs suite à cet événement qu'il avait été décidé de réaliser la PDD du Claret). Aucune lave significative impactant le canal n'a été signalée depuis. D'autre part, chacun des 2 dalots sous le canal est équipé d'un détecteur de type « palette » qui permet d'alerter l'exploitant en cas de crue ou de débordement du Claret. La suppression de la pile centrale qui sépare les 2 dalots est inenvisageable pour des raisons techniques de tenue du pont canal. L'alerte et la gestion de crise en cas de crue du Claret sont jugées satisfaisantes par EDF. Compte-tenu de ces éléments, EDF ne prévoit pas de travaux au droit du dalot.

4.2.3.24 Le Saint-Julien (Saint-Julien-Mont-Denis)

Le torrent du Saint-Julien connaît un transport solide mixte. Une zone de glissement présente en rive droite du torrent et les matériaux d'éboulements du versant très abrupt de la rive gauche alimentent le transport solide du torrent. La grande taille du bassin de réception contribue, lors d'épisodes pluvieux intenses, à générer des débits liquides importants capables d'arracher et de mobiliser de grandes quantités de matériaux présents dans le lit et de les emporter vers l'aval. Le chenal d'écoulement a été aménagé sur le cône de déjection en 1900 (succession de seuils de faible hauteur). D'un volume utile de 20 000 m³, une plage de dépôt a été construite par la SFTRF en 1996 pour la protection de l'autoroute A43. A l'aval, un pont canal permet le franchissement de l'autoroute et conduit les écoulements jusqu'à l'Arc.

En 2017, il a été constaté qu'un radier en IPN situé en partie aval du lit (au-dessus du tunnel ferroviaire) avait perturbé le transit d'une lave torrentielle : le radier IPN a été débordé latéralement entraînant des érosions de chaque côté, qui ont probablement élargi le lit et réduit la hauteur d'écoulement sur le radier, favorisant les dépôts de lave et les dépôts régressifs jusqu'au pont canal. Sur la partie aval du pont canal, **la lave a ainsi atteint les sommets de berge du pont canal**. D'autre part, les ponts traversant le Saint-Julien sur le chenal d'écoulement en amont du bourg n'ont pas été atteints par la lave mais la revanche disponible était faible. Suite à cet événement, le RTM a préconisé des mesures à mettre en œuvre sur le long terme : améliorer les conditions d'écoulement à l'aval du pont canal (en étudiant les modifications à apporter au radier IPN) et étudier la capacité de transit du chenal d'écoulement au regard des laves torrentielles susceptibles de se produire sur ce torrent.

Une étude de bassin de risque est en cours et devrait être finalisée début 2021. Une étude de danger va également être réalisée par le RTM. L'intégralité du torrent étant située en domanial, les actions à mener relèveront de la compétence du service RTM.

Un système d'endiguement est présent à l'aval du torrent.

<p><u>Recommandation pour le PAPI d'intention</u> : Réaliser l'Etude de Danger du système d'endiguement du torrent.</p>

4.2.3.25 Le Rieubel (Villargondran)

Ce torrent produit des laves torrentielles fréquemment mais aucune n'a encore atteint les enjeux pourtant nombreux (rive gauche densément urbanisée sur toute la traversée du cône de déjection, rive droite urbanisée à proximité du torrent sur la partie aval du cône de déjection, route communale à l'apex du cône de déjection, RD81, voie ferrée, route départementale). Le torrent est canalisé dans sa partie aval. La capacité de ce canal est suffisante pour la lave de référence mais deux points de débordement sont possibles, au niveau du pont communal et du pont de la RD81. Si un débordement se produit au droit de ce dernier, l'essentiel des débordements retournerait au lit mineur ou suivrait

la piste en rive droite descendant vers l'Arc. Le parking en rive droite à l'amont du pont et l'habitation adjacente pourraient néanmoins être atteints en bordure de débordements.

Au droit du pont communal, le risque de débordement est jugé moyen à fort pour l'évènement de référence dans l'EBR. Il peut être favorisé par l'obstruction d'un embâcle sous l'ouvrage. En cas de débordement, la digue rive gauche protège les zones urbanisées alors qu'en rive droite, les débordements peuvent suivre la route communale et s'étaler sur le cône.

D'autre part, le canal est sujet à un engravement, ayant pour conséquence possible de réduire la capacité des ponts et d'augmenter le risque de débordement du chenal en cas d'évènements trop rapprochés dans le temps. Le curage mécanique semble être la seule solution face à ce problème. La confluence avec l'Arc permettrait de stocker plusieurs laves centennales successives. Une stratégie de protection a été définie pour la partie du torrent située en forêt domaniale, mais aucune préconisation particulière n'a été formulée dans l'EBR pour le tronçon communal. **Au vu du faible risque de débordement au niveau du pont communal, il n'est pas envisagé d'autre action que l'entretien régulier de la végétation pour éviter les embâcles. Une étude de danger va en outre être réalisée.**

Recommandation pour le PAPI d'intention : Réaliser l'Etude de Danger du système d'endiguement du torrent.

4.2.3.26 L'Arvan (Saint-Jean de Maurienne)

Afin de protéger les enjeux situés dans la traversée de Saint-Jean de Maurienne, plusieurs aménagements ont été réalisés : plage de dépôt (ouvrage peigne), seuils, radiers. **Leur dimensionnement permet à une crue centennale de transiter sans débordements.** Des travaux de protection de la cité Monetta ont ensuite été entrepris durant le PAPI2. Le torrent est endigué dans la traversée de Saint-Jean de Maurienne. La carte d'aléa conjugués du PPRI n'indique pas d'aléa sur l'Arvan dans sa partie aval (entre la D906 et l'Arc), la partie amont n'a pas fait l'objet d'une analyse dans le cadre du PPRI.

Recommandation pour le PAPI d'intention : Réaliser l'Etude de Danger du système d'endiguement du torrent.

4.2.3.27 Le Bonrieu (Saint-Jean de Maurienne)

Le torrent du Bonrieu est un affluent de l'Arvan. Ce torrent a, par le passé, créé des dommages très importants suite à des crues ou des laves torrentielles d'envergure. Pour assurer un bon transit de ces matériaux, le SPM a réalisé en 2020 des travaux consistant à redonner de l'espace au lit du Bonrieu afin que les laves et autres crues aillent rejoindre l'Arvan sans débordement sur les enjeux adjacents et que les gros blocs soient arrêtés. Le système d'endiguement du Bonrieu après ces travaux permet la protection de 1028 personnes pour une lave d'occurrence centennale. **Cela a permis de diminuer l'aléa, mais il subsiste un aléa résiduel au niveau du Pont Désogus, situé sur la route RD 110.** En effet, ce dernier a un gabarit insuffisant pour le passage des laves torrentielles (débordement possible dans le lotissement des Clapeys). Le Département a donc prévu de remplacer cet ouvrage. L'objectif est de supprimer la pile centrale qui fait obstacle au passage des laves torrentielles et d'augmenter la capacité hydraulique du pont pour diminuer le risque de débordement. Cela devra s'accompagner de travaux sur le lit du Bonrieu et les ouvrages de protection car ce tronçon n'a pas été traité dans le cadre des travaux menés en 2020. Une 2ème phase de travaux est donc à prévoir, consistant à :

- Reprofiler le fond du lit du Bonrieu sur une longueur de 100m en amont et 25 m en aval du pont, de manière à obtenir une pente de 7,2%

- Démolir le seuil en aval du pont, le fond du lit après travaux se trouvant environ 2m sous le fond actuel (au droit du pont)
- Reprendre en sous-œuvre les protections de berge et murs existants par des enrochements bétonnés, bloqués par un sabot de protection en enrochements libres.

Après cette 2ème phase de travaux, les débordements le long du Bonrieu dans la zone urbaine pour une période de retour centennale seront très improbables.

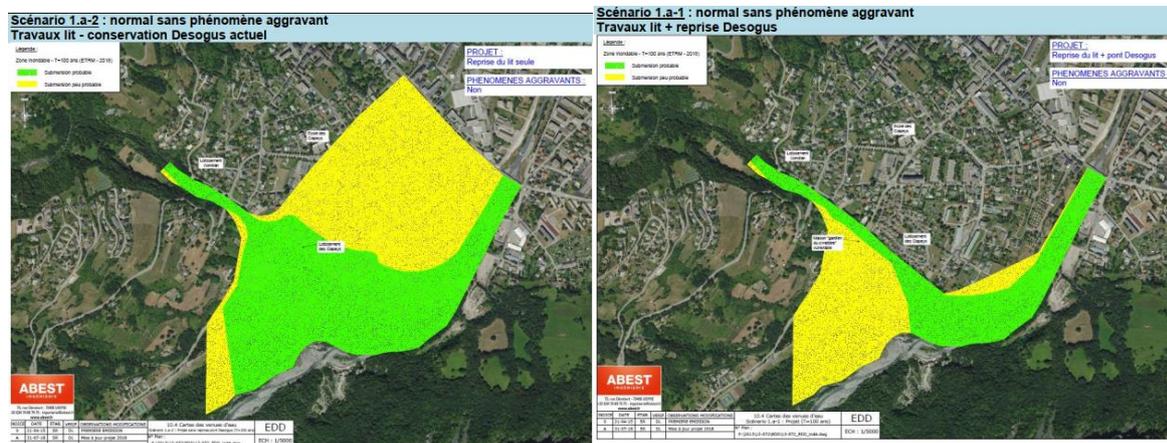


Figure 44 : Zone de submersion probable (verte) et peu probable (jaune) pour une lave d'occurrence centennale, avec conservation du pont Désogus actuel (gauche) et remplacement du pont et reprise du lit (à droite) (Etude de danger, 2019)

Recommandation pour le PAPI d'intention : Réaliser l'étude PRO pour le reprofilage du lit et la reprise des protections de berge au niveau du pont Désogus, ainsi que les démarches foncières, réglementaires et la finalisation du plan de financement avec le Département.

4.2.3.28 L'Arvette (Saint-Jean d'Arves)

L'Arvette conflue, en rive droite de l'Arvan, sur la commune de Saint-Jean-d'Arves, près du lieu-dit Entraigues. D'après les témoignages des élus de la commune, ce torrent peut produire des laves torrentielles. Aucun enjeu humain ou bâti n'est présent le long du torrent hormis le hameau d'Entraigues situé à la confluence avec l'Arvan. A ce niveau, les berges du torrent sont classées en zone inconstructible dans le PPR mais les bâtiments existant du hameau ne sont pas exposés à l'aléa torrentiel.

4.2.3.29 La Ravoire (Pontamafrey)

La Ravoire de Pontamafrey est un torrent à lave. Juste en amont de la confluence, il est canalisé et passe sous la voie SNCF et la RN6. Une plage de dépôt d'une capacité de l'ordre de 30 à 40 000 m³ a été construite par le RTM dans la principale zone alluvionnaire située entre les zones d'érosion (amont du barrage de Bon Attrait) et le cône de déjection. **Sur le cône de déjection, des débordements sont possibles** en cas :

- d'obstruction plus ou moins partielle des ouvrages de franchissement de la voie ferrée et de la RN6 par un gros bloc (exemple de la crue du 15 août 1978), la section étant trop faible pour les fortes coulées (à noter que la sur-élévation des 2 ponts n'est cependant pas envisageable pour des contraintes techniques)

- de création d'un remous suite au dépôt formé dans l'Arc, lié à la faible capacité de reprise de la rivière à cet endroit (exemple des crues de juillet 1978) ;
- d'obstruction partielle du canal par des dépôts régressifs (exemple de Juillet 2014).

D'autre part, étant donné que le débit ordinaire de l'Arc et les chasses d'eau d'EDF ne permettent pas d'évacuer rapidement et dans leur totalité les matériaux déposés à la confluence en cas de lave importante, l'évacuation des matériaux au niveau de cette dernière n'est pas garantie pour des laves successives ou des laves d'un volume supérieur à 80 000 m³ (événement d'occurrence décennale).

Une étude d'optimisation de la plage de dépôt a été réalisée en 2010 par ETRM, car la gestion par curages n'est pas pérenne (espace de stockage des matériaux de curage limité). Cela a conduit à plusieurs modifications : aménagement d'une cuvette déversante, reprise des ailes et surtout modification des grilles de l'ouvrage de fermeture de manière à laisser transiter plus de matériaux lors des laves tout en arrêtant les plus gros blocs (la plage retenait tous les matériaux, alors que le torrent permet le transit des laves jusqu'à l'Arc, sans engendrer de débordements). **Cette étude préconisait également d'autres aménagements (plage de dépôt en sortie des gorges, amélioration du transit dans le chenal endigué et à la confluence avec l'Arc, ...) qui n'ont pas été étudiés par la suite.** L'EBR indique d'ailleurs que « la seule alternative existante pour protéger durablement les enjeux situés sur le bourg de Pontamafrey et permettre une gestion aisée, serait de construire une deuxième plage de dépôt sur le cône de déjection ».

L'étude ETRM indique en outre que les chasses EDF dans l'Arc sont efficaces à long terme (entre deux crues de la Ravoire) et qu'une procédure doit être mise en place pour engager une chasse au plus tôt après un écoulement de lave torrentielle. Une convention entre la commune de Pontamafrey et EDF a été signée dans ce sens.

En 2010, la DDT avait proposé de mettre en place un Comité de pilotage pour avancer sur ces questions, mais cela n'a jamais abouti. **Les récents événements (laves torrentielles en 2020 ayant nécessité des travaux d'urgence) rappellent la nécessité d'étudier en détails les différents points évoqués ci-dessus.**

Recommandation pour le PAPI d'intention : Réaliser une étude de faisabilité pour la création d'une seconde plage de dépôt. Etudier le fonctionnement sédimentaire à la confluence Arc-Ravoire afin de déterminer des modalités de gestion du transport solide permettant de limiter le risque de dépôts régressifs dans le chenal. Réaliser l'étude de danger sur le système d'endiguement de la Ravoire.

4.2.3.30 Le Glandon (Saint Colomban des Villards)

Le torrent du Glandon est un affluent rive gauche de l'Arc. La rive gauche du Glandon est fortement érodable, de nombreuses ravines en érosion active sont susceptibles d'apporter d'importantes quantités de matériaux solides au Glandon. Ces affluents produisent des laves torrentielles qui atteignent le Glandon, où elles peuvent continuer à se propager sous forme de laves ou gagner en fluidité et se transformer en crue avec charriage si le débit du Glandon est élevé. Le barrage de La Chal, situé en aval du village, fonctionne comme une plage de dépôt et stoppe le transport solide, entraînant la rehausse du lit du Glandon et des dépôts régressifs à l'amont.

Des crues ont eu lieu en 2017. En 2018, une crue sur le Glandon, formée par ses affluents, s'est propagée sous forme de lave torrentielle jusqu'à la retenue de La Chal (période de retour estimé à plusieurs décennies, plus forte crue enregistrée). Des débordements se sont produits au niveau du pont communal et des matériaux se sont déposés sur 50 cm à 1 m de hauteur au droit de maisons. Au niveau de la retenue de La Chal, les eaux peu chargées ont surversé au-dessus des

dignes latérales. Une seconde lave a eu lieu en 2020, sans dégâts notables mais le lit a été rehaussé à l'aval du pont communal.

Les rapports d'évènement du RTM indiquent que le **pont communal est sous-dimensionné** pour les crues telles que celle de 2018 (occurrence estimée à plusieurs décennies) et conseillent de revoir le dimensionnement de l'ouvrage. Le dispositif de prise d'eau de la retenue doit être adapté car il n'est pas adapté au type de transport solide sur le Glandon. Ce dossier est suivi par la DDT et le SPM est associé aux échanges.

Recommandation pour le PAPI : Etudier les possibilités de remplacement du pont communal afin que les laves torrentielles puissent transiter sans débordements (action non prioritaire pour le PAPI d'intention).

Dans la partie aval du bassin versant, le Glandon traverse la commune de Saint-Etienne de Cuines.

Recommandation pour le PAPI d'intention : Réaliser l'Etude de Danger du système d'endiguement du torrent.

4.2.3.31 Le Merderel (Saint-Martin-sur-la-Chambre)

Le Merderel est un torrent mixte, le contexte géologique et les pentes importante dans la partie supérieure le prédisposant au phénomène de laves torrentielles. Les évènements recensés ne mentionnent néanmoins que des crues torrentielles. A noter qu'un mouvement de terrain situé sur la commune de Montaimont est susceptible d'apporter des quantités considérables de matériaux en cas d'accélération forte du phénomène.

Le torrent a été fortement aménagé après 1990, avec des protections de berge pour fixer le tracé en plan du torrent, notamment dans la traversée de Saint-Martin-sur-la-Chambre, et des seuils de fixation du lit (ce qui permet de pérenniser les protections de berge menacées par l'érosion régressive). Une plage de dépôt se situe à la sortie des gorges. Les enjeux situés le long du Merderel sont nombreux : voies de communication, habitations, zones de loisir, réseaux. L'analyse historique des phénomènes sur les 20 dernières années montre que le principal risque concerne les érosions de berge, en raison d'une évolution du profil en long lors des crues (destruction du pavage, érosion régressive). Une étude menée par le RTM en 2011 indique que **le lit du torrent est aujourd'hui dans une dynamique d'enfoncement du fait d'une érosion régressive importante**, causée par les travaux de canalisation du lit qui ont eu lieu par le passé (augmentation de la pente et de la vitesse des écoulements).

Une analyse hydraulique sommaire (RTM, 2011) a montré que **les capacités hydrauliques les plus faibles sont situées au niveau des ponts de Chamorand et des ateliers de Saint-Martin, où cette capacité est inférieure à la crue centennale**. Cela pourrait poser problème en cas d'engravement, mais la plage de dépôt située en amont limite les possibilités d'engravement pour les évènements extrêmes. **A l'aval du pont de la RD2013, les risques de débordement au droit des ouvrages sont faibles.**

Nombre des ouvrages présents sur le Merderel sont en très mauvais état et risquent la ruine en cas de crue majeure. En 2019, des travaux de réfection des protections de berge et des seuils de stabilisation du lit ont été effectués sur 30 m linéaire, dans le secteur amont. Néanmoins, d'autres ouvrages sont à reprendre. **Une réflexion globale sur l'aménagement du Merderel va être engagée dans le cadre du Contrat de bassin, afin de définir une stratégie de restauration de la morphodynamie du torrent** (voir page 33). Certains ouvrages semblant obsolètes pourraient être

démantelés, s'il se confirme qu'ils n'ont plus d'usage, car ils ont un effet négatif sur le torrent (risque de formation d'embâcle, diminution de la largeur du lit). La restauration de l'espace latéral du torrent sur certains secteurs sera étudiée car cela pourrait participer à enrayer en partie l'incision du torrent.

Recommandation pour le PAPI d'intention : Intégrer le diagnostic hydraulique des ponts de St Martin et de Chamorand dans l'étude préalable à la restauration hydromorphologique du Merderel. Prendre en compte les résultats de cette étude dans la construction du PAPI complet.

4.2.3.32 Le Bugeon (Saint-Martin-sur-la-Chambre)

Le phénomène prépondérant de transport solide est le charriage. Le volume de matériaux mobilisable en cas de crue est important car le torrent érode des terrains très affouillables (moraines, zones de colluvion..). Les enjeux situés près du Bugeon sont assez diffus. On recense la RD76, l'habitat dispersé le long de la RD76, des réseaux dont des conduites traversant le torrent et une conduite d'eau usée, un camping et une micro-centrale. Une analyse hydraulique sommaire (RTM, 2011) a montré que la **capacité hydraulique du chenal au droit de l'unique pont situé sur le Bugeon a une capacité hydraulique suffisante pour le débit centennal**. Le camping est protégé par une digue construite en 2016. Une seconde digue est présente en rives droite et gauche du torrent dans sa partie aval et protège un grand nombre d'habitations.

Recommandation pour le PAPI d'intention : Réaliser l'étude de danger des systèmes d'endiguement du Bugeon.

4.2.3.33 Torrent des Moulins (Epiierre)

Le torrent des Moulins est un torrent mixte. Il est aménagé avec 2 plages de dépôt : une zone naturelle de dépôt a été optimisée avec un ouvrage de fermeture en enrochements secs, et une seconde plage de dépôt se situe en aval. Dans sa partie aval, le torrent n'a plus de lit naturel. Il s'écoule dans un talweg qui fait un angle de 90° avec l'axe du lit du torrent avant d'être canalisé jusqu'à sa confluence avec l'Arc. Une fois canalisé, il traverse tout le bourg d'Epiierre du Sud vers le Nord. En 2013, le lit dans la partie aval et le tronçon busé passant sous le bourg du village se sont obstrués, ce qui a provoqué le déversement d'une partie des eaux dans le bourg d'Epiierre, inondant un gymnase, un lotissement et des jardins. Le rapport d'évènement du RTM indiquait que la buse est sous-dimensionnée et préconisait de modifier le tracé de la conduite de transfert du torrent des Moulins vers l'Arc.

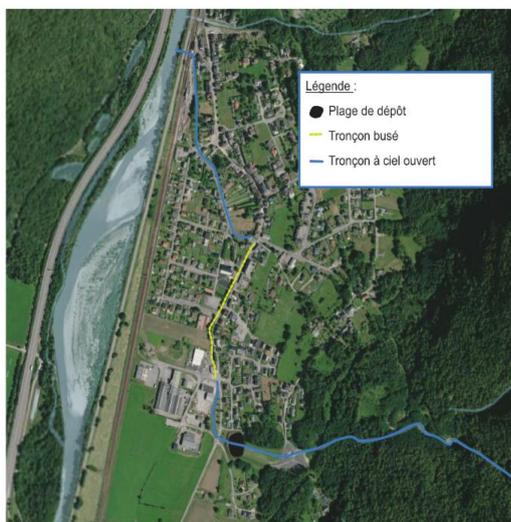


Figure 45 : Débordements dans la zone industrielle provoqués par la crue du torrent des Moulins en 2013 (RTM)

Une étude sur la restauration de ce torrent est prévue dans le Contrat de Bassin de l'Arc, l'objectif étant d'améliorer la qualité du milieu aquatique et de diminuer le risque de débordements dans le village. Une déviation et renaturation du cours d'eau pourra par exemple être étudiée.

Recommandation pour le PAPI d'intention : Intégrer l'étude de restauration du torrent des Moulins dans le PAPI d'intention afin de concevoir une solution d'aménagement permettant de diminuer le risque inondation dans le bourg.

4.2.3.34 Ruisseau du Drairon (La Chapelle)

Suite à des débordements récurrents dans le chef-lieu de La Chapelle, une étude hydraulique a été réalisée en 2019 sur le Drairon. Cette étude a montré que sur toute la traversée du cône de déjection, en amont du bourg, le ruisseau du Drairon est susceptible de déborder à de très nombreux endroits. **Les risques de débordements sont liés à un lit de très faible capacité par endroit, et à de nombreux ouvrages de franchissement sous dimensionnés et non adaptés au transport solide pouvant être observé (matériaux charriés issu de l'érosion des berges et petits bois). Ils sont possibles pour des crues de très faible période de retour.** A l'aval, juste en amont du chef-lieu, l'obstruction d'un bac de décantation engendre des débordements vers le chef-lieu. L'étude préconise des travaux de protection du bourg contre les débordements (chenal de retour des eaux, redimensionnement des ouvrages dans la traversée du bourg...), puis à plus long terme des travaux de reprise des ouvrages de franchissement et de recalibrage du lit à l'amont du Bourg.

Recommandation pour le PAPI d'intention : Réaliser l'étude PRO et les dossiers réglementaires pour des travaux de réduction des risques torrentiels liés au Drairon sur le chef-lieu de La Chapelle.

4.2.3.35 Ruisseau du Bernard (Saint-Léger)

Le ruisseau du Bernard est un petit affluent de l'Arc situé en rive droite, sur la commune de Saint-Léger. Avant de confluer avec l'Arc, le torrent traverse le hameau des Verneys où se situent une quinzaine d'habitations. Un canal en enrochements permettant le passage du torrent au milieu du hameau a été construit en 1995, ainsi que des levées de terre sur chaque rive. Le dernier évènement relevé sur ce torrent date de 2016 : un orage avec des précipitations importantes a provoqué une crue torrentielle avec charriage dans la partie haute du bassin versant. Quelques centaines à un millier de mètres cubes de matériaux ont été déplacés et une prise d'eau a été recouverte par de nombreux blocs de différentes tailles, dont un bloc d'environ 10 m³. De nombreux flottants se sont déposés sur les berges. D'autres crues ont eu lieu sur ce torrent, avec fort transport solide et débordements (1960 et 1992). En 1992 le hameau avait été inondé, ainsi que la route. Ce torrent est aujourd'hui à sec la majeure partie du temps dans sa partie aval car une prise d'eau se situe plus en amont.

Le PIZ de la commune date de 2005. Le document indique qu'un entretien régulier du lit du torrent et des berges permettra de se protéger contre un évènement comparable à celui de 1992. La capacité du chenal serait néanmoins dépassée en cas d'évènement extrême, ce qui affecterait tout le cône de déjection. Le PIZ recommande d'entretenir régulièrement le lit du torrent (notamment en amont des passages busés) et les ouvrages. **Néanmoins, en cas de crue et de déversement à la prise d'eau, le canal paraît sous-dimensionné pour le passage du débit naturel. Aucune étude hydraulique n'a été retrouvée permettant de justifier le dimensionnement du canal pour l'évènement de référence.** Le potentiel d'apport de flottants et de matériaux solides est en outre important.

Recommandation pour le PAPI d'intention : Rechercher les études ayant conduit au dimensionnement du canal afin de s'assurer que ce dernier permet le transit du débit naturel et de l'évènement de référence sans débordements. En cas de sous-dimensionnement, prévoir une étude

avant-projet pour le réaménagement du canal dans la traversée du hameau des Verneys. Entretien du canal et le lit du ruisseau de manière régulière.

4.2.3.36 La Balme (Argentine)

Le torrent de la Balme est un torrent mixte. Les principales sources d'apports sont des ravins fortement inclinés en rive gauche débouchant dans les gorges du torrent. L'un d'entre eux est actuellement en phase active, pouvant ainsi fournir des matériaux au torrent. Ces matériaux sont ensuite repris par les crues de la Balme avec un risque de remobilisation sous forme de lave torrentielle.

Pour des crues sous forme de laves torrentielles, l'EBR de 2014 a mis en évidence :

- Des débordements possibles de laves torrentielles sur le tronçon à l'amont du village qui pourraient s'étendre en rive gauche, via la piste forestière, et menacer des habitations en rive gauche ;
- Entre la passerelle et le pont d'Argentine, des possibles débordements de lave sur les deux rives, menaçant des habitations en rive gauche ;
- Une obstruction du pont d'Argentine et d'importants débordements.

Pour une crue centennale sous forme de charriage, l'aléa résulte des possibilités suivantes :

- Possible débordement sur la piste forestière longeant le torrent en amont du village, menaçant les habitations de rive gauche en cas de non-retour au lit mineur,
- Risque de débordement liés à la constitution d'embâcles au niveau du pont d'Argentine ;
- A l'aval de la traversée d'Argentine, débordements dans la plaine liés à l'engravement progressif du lit.

A l'aval de la traversée d'Argentine, la pente du lit diminue progressivement, réduisant ainsi la capacité de charriage vers l'aval. L'engravement progressif et inéluctable du lit est alors inévitable. Tous les apports solides provenant de l'amont se déposent avant la confluence avec l'Arc. Les dépôts sont aussi favorisés par le fonctionnement hydraulique du tronçon situé le long de la voie ferrée, dans la partie aval de La Balme (faible capacité hydraulique, pente très faible, coude à angle droit).

Face à ce constat, l'aménagement de la route forestière en rive gauche, à l'amont du village, a été réalisé en 2017 et permet maintenant le retour des écoulements en cas de débordement. **L'aménagement du torrent s'est poursuivi en 2020 par la création d'une zone de régulation du transport solide à l'amont du bourg et la mise en place d'un piège à embâcles. Il n'existe donc aujourd'hui plus d'aléa de débordement en rive gauche du cône. Un suivi de la végétation sera également effectué de manière régulière afin de prévenir le risque de formation d'embâcles au niveau des ponts et un suivi sédimentaire sera effectué afin de mettre en œuvre des curages dans la partie aval du torrent si l'engravement dépasse la côte maximale définie dans le plan de gestion (établi en 2020).**

Recommandation pour le PAPI d'intention : Effectuer le suivi régulier de l'engravement du lit de La Balme dans le cadre du plan de gestion sédimentaire établi en 2020.

4.2.4 Les repères de crue

D'après la plateforme nationale collaborative des sites et repères de crues, un seul repère se situe en Maurienne, sur la commune d'Orelle. Aucun autre repère de crue n'a été mentionné par les élus du territoire dans le cadre de l'enquête réalisée auprès des communes.

Recommandation pour le PAPI d'intention : Réaliser un inventaire des repères de crue présents sur le territoire et identifier les sites pouvant être équipés d'un repère.

4.2.5 Echelles limnimétriques et suivi de l'évolution du lit de l'Arc et de ses affluents

La pose d'échelles limnimétriques vise à faciliter d'une part le suivi de la montée des eaux dans le cadre d'un déclenchement des opérations de gestion de crise, et d'autre part l'entretien du lit en apportant un repère fixe pour mesurer l'évolution verticale du fond du lit. Suite à l'étude « Suivi de l'évolution du lit et gestion des sédiments de l'Arc et de ses affluents » réalisée par Hydratec en 2001, des échelles de crues ont été installées. En 2011, le SPM a complété cette installation par 11 échelles limnimétriques supplémentaires en Haute-Maurienne. Le tableau ci-dessous récapitule l'emplacement de toutes les échelles situées dans le bassin de l'Arc.

Tableau 8 : Inventaire des échelles limnimétriques sur le bassin de l'Arc - * : échelle à poser en 2011 -> vérifier la pose effective et l'emplacement

PK Arc	Commune	Cours d'eau	Emplacement
	Bessans	Arc	Sous le pont du villaron en RG
	Lanslevillard	Arc	Sous le pont à l'amont du village en RG
	Lanslebourg	Arc	Pont de la coopérative laitière - culée amont rive gauche, échelle lisible depuis la rive droite amont du pont
	Termignon	Arc	Pont amont sur l'Arc, culée RD amont, échelle lisible depuis la berge rive droite amont du pont
-	Termignon	Doron	Passerelle du Doron - culée rive droite
-	Sollières	Envers	Pont sur l'Envers RG aval
	Bramans	Arc	Pont de la RD 1006 sur l'Arc, culée aval RD
-	Bramans	Ambin	Pont de la RD 1006 sur l'Ambin, échelle lisible depuis la berge rive gauche en amont du pont de la RD 1006
	Avrieux	Arc	Mur rive gauche aval du pont sur la culée, échelle lisible depuis la berge rive droite aval de la passerelle
76.150	Villarodin	Arc	Pont de la Glaire - pile centrale aval
74.375	Villarodin-Bourget	Arc	RD en aval du pont de St Gobain de Modane
73.225	Modane*	Arc	Mur RD aval du pont de Modane
72.475	Modane*	Arc	Mur RD amont du pont de la RD 215
	Saint Michel de Maurienne	Arc	Ancien barrage de la Denise rive droite, visible depuis la RD 1006 rive gauche
58.225	Saint Michel de Maurienne*	Arc	Piton rocheux en RD de l'Arc en aval du Pousset, entre Sorderettes et pont
56.3	Saint Michel de Maurienne*	Arc	Mur RD en amont immédiat du pont de Ste Anne
55.6	Saint Michel de Maurienne*	Arc	Mur RD en amont du pont du Châtelard
55.5	Saint Michel de Maurienne*	Arc	RD côté SNCF sur mur en aval du pont du Châtelard
54	Saint Michel de Maurienne*	?	Mur amont de la RN6 du torrent de Vigny, face locaux DDE
53.3	Saint Michel de Maurienne	Arc	Confluence de la Valloirette, aval de la passe à poissons
	Saint Martin La Porte	Arc	Seuil aval retenue EDF

46.8	Villargondran*	Arc	Culée RG du viaduc SNCF des Resses
44.925	Villargondran*	Arc	Mur RD en aval du pont d'Arc
44.8	Villargondran	Arc	Mur RG de l'Arc
42.375	Saint Jean de Maurienne*	Arc	Pile du viaduc de l'Echaillon, aval immédiat de l'Arvan
41.1	Saint Jean de Maurienne	Arc	RD de l'Arc, sur le mur de la sortie du bassin de Longefan
40.75	Saint Jean de Maurienne	Arc	RG de l'Arc
37	Pontamafrey*	Arc	RD face aval d'une ancienne culée du pont, en face de l'usine hydro de Pontamafrey
37	Pontamafrey	Arc	RD au niveau des enrochements
32.6	Saint Avre*	Arc	RD amont du pont de St Avre - La chambre, aval immédiat du Glandon
-	Saint Etienne de Cuines	Glandon	RD du Glandon
	Saint Rémy de Maurienne	Arc	Station hydrologique de la DREAL
19.05	Epiere*	Arc	RG amont du pont d'Epiere au niveau des palplanches

Un inventaire de ces échelles est nécessaire pour s'assurer de leur position et de leur bon état. Il pourrait également être envisagé de compléter ce réseau d'échelles. Plusieurs sites ont d'ores et déjà été pré-identifiés (Valloirette, Balme, Bugeon, Envers...) mais il est nécessaire de mener une réflexion globale sur l'équipement du bassin versant. De plus, l'information procurée par ce réseau d'échelles n'est aujourd'hui pas capitalisée car aucun suivi n'est réalisé. Il serait pertinent de relever périodiquement le niveau de la ligne d'eau d'étiage afin de suivre l'évolution morphologique du lit.

Recommandation PAPI d'intention : Définir une stratégie pour le suivi de l'évolution du lit de l'Arc, en intégrant notamment les actions suivantes :

- Valider l'inventaire des échelles de crue du territoire et s'assurer de leur bon état.
- Etudier l'opportunité de mettre en place des échelles supplémentaires dans les secteurs à enjeux.
- Définir un protocole afin de relever de manière régulière le niveau de la ligne d'eau d'étiage au droit des échelles limnimétriques, en lien avec les communes. Cela participera en outre à développer la culture du risque auprès des élus locaux.

4.2.6 Aléa lié au ruissellement

4.2.6.1 Connaissance de l'aléa

Concernant le ruissellement, peu d'études ont été réalisées. Le ruissellement et la lutte contre l'érosion des sols (item 4° de l'article L.211-7 du Code de l'Environnement) ne sont pas intégrés à la compétence GEMAPI. Néanmoins, la notion de ruissellement reste floue et ce phénomène est dans certains cas étroitement lié à cette compétence. Hormis lors des pluies extrêmes où le ruissellement peut être généralisé, il se produit le plus souvent depuis l'amont des bassins sous forme d'écoulements dans des ravines (non classées cours d'eau). Cela peut conduire à des glissements de terrain, des érosions, ou des débordements.

Trois exemples de problématiques liées au ruissellement sont présentés ci-dessous :

- **Valloire :**

En 2010, un évènement orageux extrême (période de retour estimée à 250 à 500 ans) a provoqué de nombreux dégâts sur la commune de Valloire, liés à la circulation des eaux de ruissellement vers leurs exutoires : débordements de ruisseaux, dépôts de matériaux sur les routes et près des habitations, dégâts sur les talus, les accotements de chaussée, les grilles de récupération et les canalisations de collecte des eaux de pluie. Des habitations ont été inondées suite au colmatage d'un décanteur et au comblement d'une grille de récupération des eaux usées. La route RN902 a été coupée suite au débordement du ruisseau des Choseaux. Le camping municipal a été évacué et les sapeurs-pompiers sont intervenus auprès des maisons inondées.



Figure 47 : Débordement du collecteur des Choseaux au droit de la RN902 le 10/07/2020 (RTM, 2010)



Figure 46 : Débordement du ruisseau de l'Archaz (RTM, 2010)

Une étude sur l'impact des aménagements du massif du Crey du Quart a été conduite par le RTM en Octobre 2011.

Les écoulements sur le massif du Crey du Quart se produisent dans un réseau de drainage constitué de fossés et de chenaux d'écoulement naturels ou artificiels. Des passages busés permettent le passage des eaux sous les pistes de ski. Les dégâts survenus en 2010 s'expliquent par le caractère exceptionnel de l'évènement, mais également par l'aménagement du domaine skiable qui a constitué un facteur aggravant, et par les aménagements réalisés au droit des zones urbanisées. Les dysfonctionnements observés sont de trois type :

- Passages busés posés en rupture de pente ou sous dimensionnés entraînant leur obstruction par des matériaux solides (c'est la principale cause des dégâts survenus) ;
- Fossés et renvois d'eau déficients entraînant l'écoulement des eaux de ruissellement sur les pistes 4x4 et des basculements inattendus de bassin versant ;
- Pièges à matériaux sous dimensionnés provoquant l'obstruction des passages canalisés et l'engravement des chenaux dans les zones à moindre pente (correspondant en général aux zones urbanisées).

L'étude a proposé des solutions permettant de minimiser l'impact des eaux de ruissellement lors d'évènements extrêmes. Il s'agit de :

- Maîtriser les répartitions de flux hydrauliques grâce au traitement des points noirs à l'origine des changements de bassin versant et l'entretien régulier du réseau de drainage.
- Maîtriser la production du ruissellement et tamponner les écoulements grâce à un programme de végétalisation, la suppression du réseau de drainage associé aux pistes dans les zones où la pente est inférieure à 30° afin de ne pas concentrer les écoulements et la création d'un bassin tampon.
- Supprimer des passages busés et recalibrer des ruisseaux.
- Maîtriser le transport solide avant l'arrivée des écoulements dans les zones urbanisées grâce à la création d'un piège à matériaux et au redimensionnement d'un piège existant.

- **Saint Jean d'Arves :**

Le PPRn indique que risque d'inondation par ruissellement pluvial urbain est généralisé et a pour origine une grande variété de facteurs. L'imperméabilisation des sols est le facteur dominant mais aussi le seul vis-à-vis duquel il est réellement efficace de lutter. La stratégie de protection indiquée dans le PPRn doit consister à « annuler les effets de l'imperméabilisation des sols, par la réalisation, entre autres, d'ouvrages tamponnant les débits ruisselés. Ces ouvrages pourront être selon les cas individuels ou collectifs. Quels que soient les aménagements autorisés, les variations de volume et de débit des écoulements de surface devront être maîtrisés afin de rester supportables, principalement par les urbanisations et les aménagements structurants de la commune, mais aussi des communes voisines, ce pour le long terme et sans qu'il soit obligatoirement nécessaire de renforcer les équipements existants de gestion des eaux pluviales ».

- **Saint Jean de Maurienne :**

Les Roches Noires forment une série de combes situées au-dessus de 2 zones d'activités à Saint Jean de Maurienne (la plupart des écoulements ont été classés « non cours d'eau » par la DDT et l'OFB). Elles transportent des matériaux en suspension (schistes en décomposition) et sont équipées de 3 plages de dépôt et d'une zone de décantation à l'amont immédiat de la route départementale. Elles débouchent ensuite dans le réseau d'eaux pluviales urbain. Ces combes traversent le quartier des Chaudannes et les ZA des Plans et du Pré de la Garde, et posent fréquemment problème lors des épisodes de pluies marqués, à cause d'un transport important de fines (résultant du ravinement intense en partie amont du bassin versant) qui colmatent l'ouvrage de franchissement de la route départementale, conduisant au débordement au niveau des enjeux. Des curages doivent être effectués régulièrement en urgence afin de limiter les débordements sur la route départementale et au niveau du réseau d'eaux pluviales plus en aval. Les enjeux potentiellement impactés sont importants puisque l'urbanisation est très forte.

En conclusion, les problèmes de ruissellement s'apparentent davantage à des écoulements à fort transport solide dans des talwegs, ce qui pose des problèmes d'obstruction d'ouvrages et de débordement à l'aval. Ces phénomènes sont aggravés par l'urbanisation et l'aménagement du territoire et semblent peu étudiés. La frontière avec la compétence GEMAPI est encore floue à l'heure actuelle. Préciser la notion de ruissellement serait souhaitable afin de mieux prendre en compte ce risque dans l'aménagement du territoire.

Recommandation pour le PAPI d'intention : Clarifier les rôles de chacun en matière de gestion des ruissellements (Gemapien, EPCI, communes) et identifier les territoires nécessitant une étude de gestion des ruissellements, en lien avec l'aménagement du territoire.

4.2.6.2 Actions menées sur le territoire en matière de gestion des eaux pluviales et maîtrise du ruissellement

La communauté de communes 3CMA souhaite réaliser une étude de diagnostic sur le ruissellement et la gestion des eaux pluviales afin d'identifier les points noirs sur son territoire et d'intégrer des préconisations dans le PLUi qui sera prochainement élaboré. En fonction du retour d'expérience apporté par cette démarche, cela pourrait être appliqué sur d'autres secteurs de la vallée par la suite.

Recommandation pour le PAPI d'intention : Réaliser une étude diagnostic sur le ruissellement et la gestion des pluies pluviales sur le territoire de la 3CMA.

Des actions concernant la gestion des eaux pluviales seront réalisées dans le cadre du Contrat de Bassin de l'Arc (voir Le Contrat de Bassin de l'Arc 2020-2022 page 33) :

- Déconnexion et infiltration des eaux pluviales au hameau de Sardières
- Déconnexion et infiltration des eaux pluviales à La Chambre
- Mise en place de tranchées drainantes à Saint-Rémy-de-Maurienne

D'autre part, les PPRI de l'Arc recommandent la réalisation de 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. D'après l'enquête menée auprès des communes en 2020, très peu d'études relatives à la gestion des eaux pluviales ont été réalisées. Certaines communes ont néanmoins mis en place des dispositifs de gestion des eaux pluviales : bassins de rétention, tranchées drainantes, revêtements absorbant, puits perdus...

La réalisation de zonages pluviaux est rendue obligatoire par l'article L.2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales. Les communes ou EPCI compétents doivent produire un zonage permettant de maîtriser l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement et de pallier tout risque de pollution liés à ces écoulements. La grande majorité des communes de Maurienne ne dispose pas de zonage pluvial. Les communes de La Chambre, Saint-Martin-sur-la-Chambre, Saint-Avre, Notre Dame du Cruet et Saint-François-Longchamps disposent d'un schéma directeur d'assainissement dans lequel une étude hydraulique a été réalisée afin d'identifier les problèmes d'évacuation des eaux pluviales. Les secteurs sur lesquels l'évacuation des eaux pluviales pose problème sont cartographiés sur le zonage d'assainissement.

Recommandations pour le PAPI d'intention : Inciter les communes ou EPCI compétents susceptibles de bénéficier de travaux dans le cadre du PAPI complet à réaliser des zonages pluviaux.

4.3 Connaissance des enjeux exposés au risque inondation

4.3.1 Inondation par l'Arc

Une analyse menée en 2012 (stage pour la mise en place de l'Observatoire du risque inondation de la vallée de la Maurienne) a estimé la part du bâti communal situé dans la zone inondable de l'Arc, pour la Haute-Maurienne et la Basse-Maurienne. Ce premier constat a permis de mettre en évidence que la plupart des communes n'ont qu'une faible part de bâtiments en zone inondable.

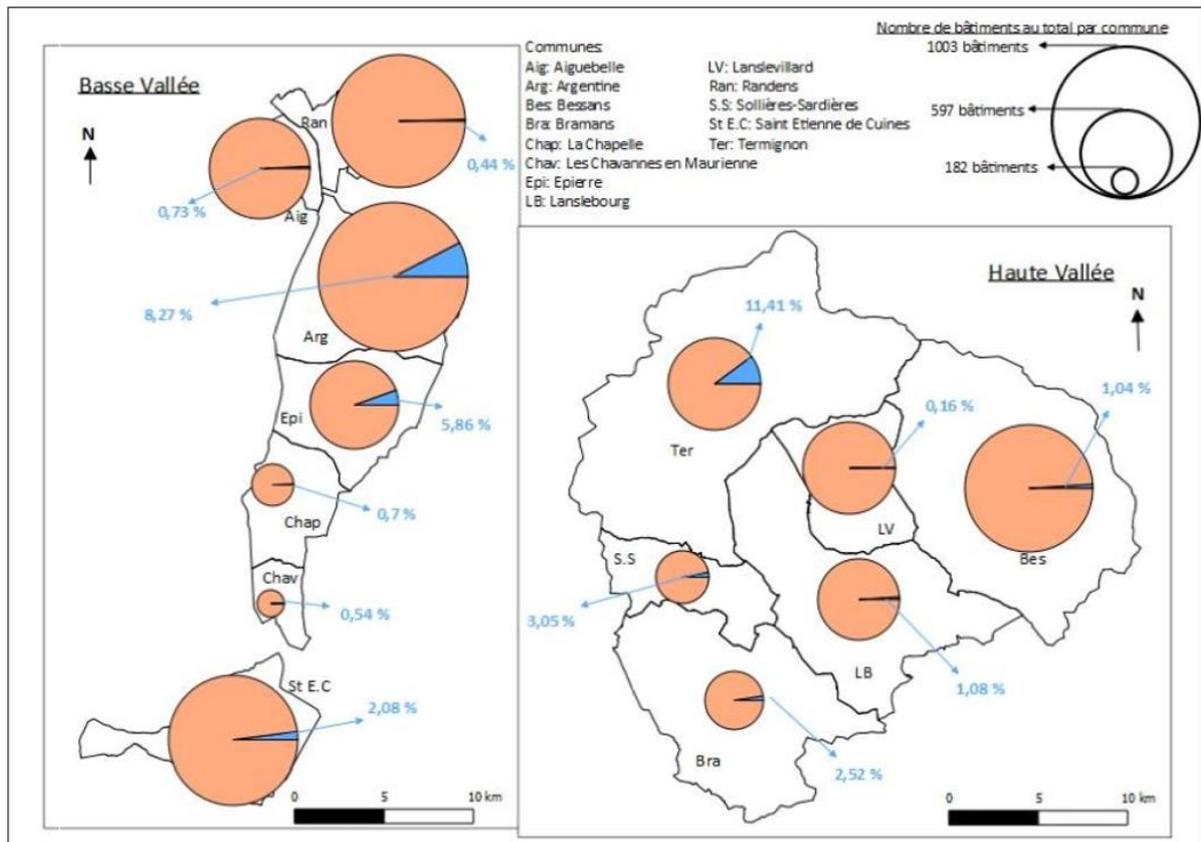


Figure 48 : Proportion du bâti communal situé en zone inondable de l'Arc (Source : Observatoire du risque inondation de la vallée de la Maurienne - GIULIANI.L – 2012. Calcul effectué à partir de l'AZI 2009 et de la BDTopo Catégorie "Champ Indifférencié")

Les éléments suivants sont tirés de l'analyse des PPRi de l'Arc et du plan ORSEC.

En Haute-Maurienne, les enjeux humains situés en zone inondable sont peu nombreux (moins de 15 habitations en zone inondable sur l'ensemble du linéaire). Ils sont concentrés à **Termignon** le long de la rue du bord de l'Arc où **une dizaine d'habitations, une école, un centre de vacances et la salle polyvalente se trouvent dans la zone inondable de l'Arc**. L'école de Bonneval et le camping de l'Illaz, à Bessans, sont situés en zone inondable. A Sollières, la zone artisanale des Favières est située dans l'enveloppe de divagation de l'Arc (mais hors zone inondable). La zone des Glières à Bramans compte une partie de son périmètre en zone inondable. Hormis cela, l'espace inondable par l'Arc entre Bonneval et Bramans est essentiellement constitué de zones naturelles et agricoles (96,5 %) et aucun établissement nécessaire à la gestion de crise n'est présent en zone inondable.

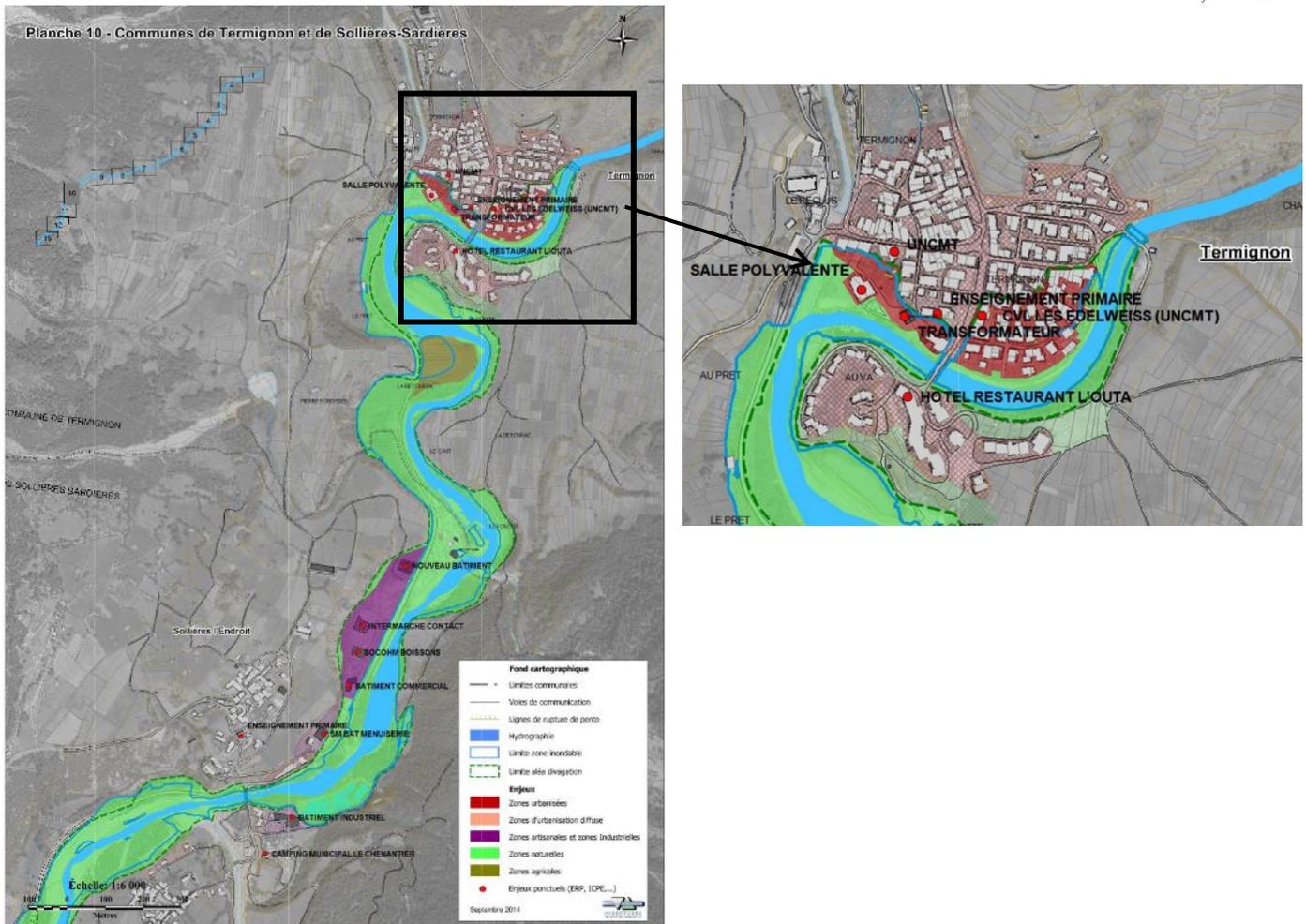


Figure 49 : Enjeux situés en zone inondable au niveau de Termignon (PPRI de Bonneval à Bramans, 2016)

Dans le secteur médian de l'Arc, les enjeux exposés au risque inondation sont importants. Ils sont principalement concentrés au niveau de **Modane, Saint Michel de Maurienne et Saint Jean de Maurienne**. En effet, des zones d'activité, des industries, des Etablissements Recevant du Public (ERP) et des zones urbanisées sont situés en zone inondable.

Tableau 5 : Principaux enjeux situés en zone inondable de l'Arc

Commune	Enjeux situés en zone inondable (non exhaustif)	Population exposée (données DDT – RDI)
Modane et Fourneaux	Poste, hôtels, musée, gendarmerie, gare de Modane, école maternelle de Modane, zone urbanisée le long de l'Arc dans la traversée de Modane, pôle industriel du Fréjus (5 ha), ZA de St Gobain (5ha), mairie de Fourneaux, cinéma de Fourneaux, zone commerciale Matussière (4 ha)...	Quartiers piscine – gare ferroviaire : 900 habitants
Saint Michel de Maurienne	Hôtels, piscine, école, gare, gendarmerie, collège, zone industrielle MT Technology (8,5 ha), zone urbanisée le long de l'Arc dans la traversée de Saint Michel, STEP...	Centre-ville : 800 habitants
Saint Jean de Maurienne	Zone d'activité du Pré de la Garde, zone d'activité des Plans (56 ha), STEP, Trimet (42 ha)...	Quartiers Longefan/L'Amoudon : < 500 habitants

La Tour-en-Maurienne	ZA de Longefan (6ha) à Hermillon, ZA des Glaires (7ha) à Pontamafrey, école primaire et mairie d'Hermillon, STEP de Pontamafrey, péage autoroutier d'Hermillon	
----------------------	--	--

De plus, l'A43 est susceptible d'être submergée en 2 points (Pas du Roc à St Martin La Porte et ZA de Longefan à St Jean de Maurienne).

Les voies départementales sont inondables en de nombreux points : Modane centre-ville et gare, Modane rue du Replat, Seuil d'Orelle, traversée de St Michel de Maurienne, Pas du Roc à St Martin la Porte, et ZA de Longefan à St Jean de Maurienne.

Le réseau ferré est vulnérable dans les secteurs suivants : Modane secteur de la gare, centre-ville de St Michel de Maurienne, Pas du Roc et pont canal du St Bernard à St Martin la Porte, Longefan à St Jean de Maurienne, zone artisanale de Pontamfrey.

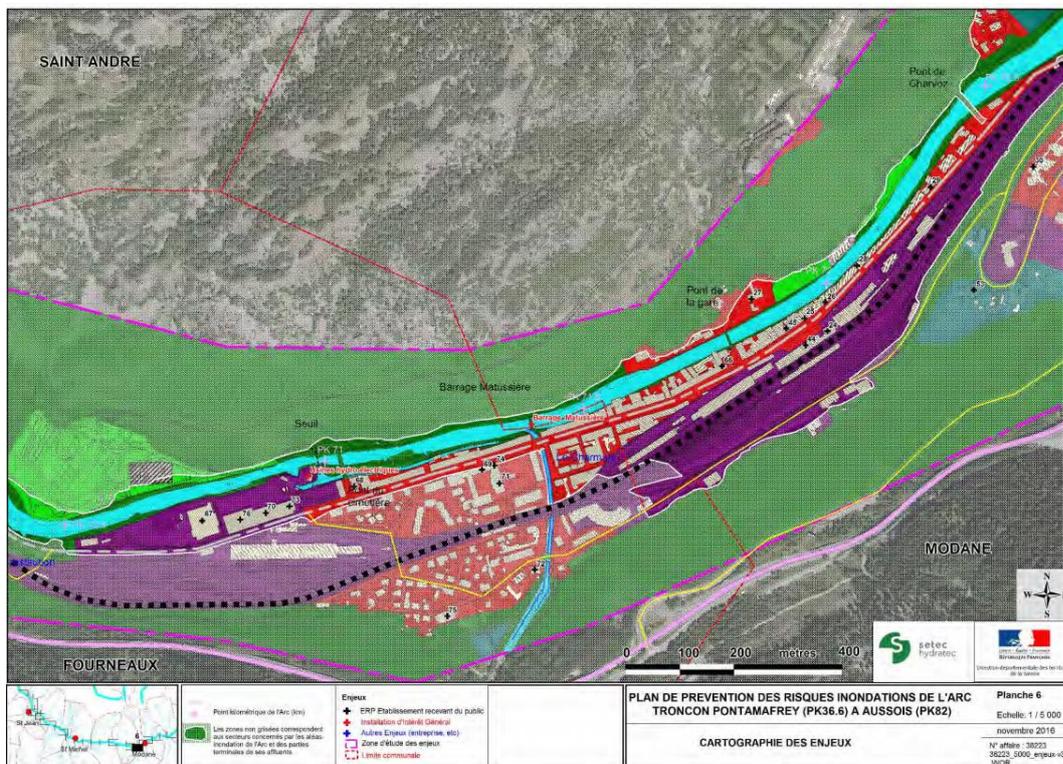


Figure 50 : Enjeux situés en zone inondable au niveau de Modane et Fourneaux (PPRi 2016)

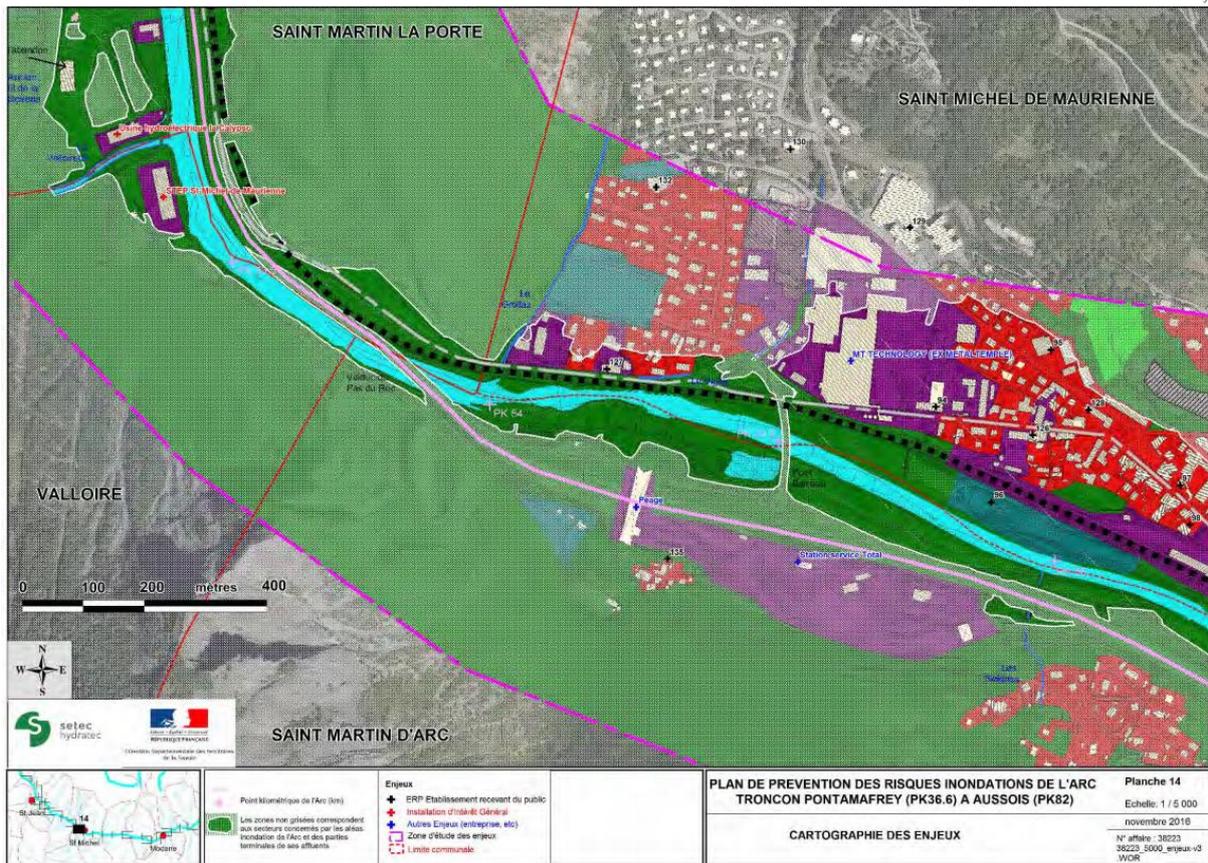


Figure 52 :Enjeux situés en zone inondable au niveau de Saint Michel de Maurienne (PPRi 2016)

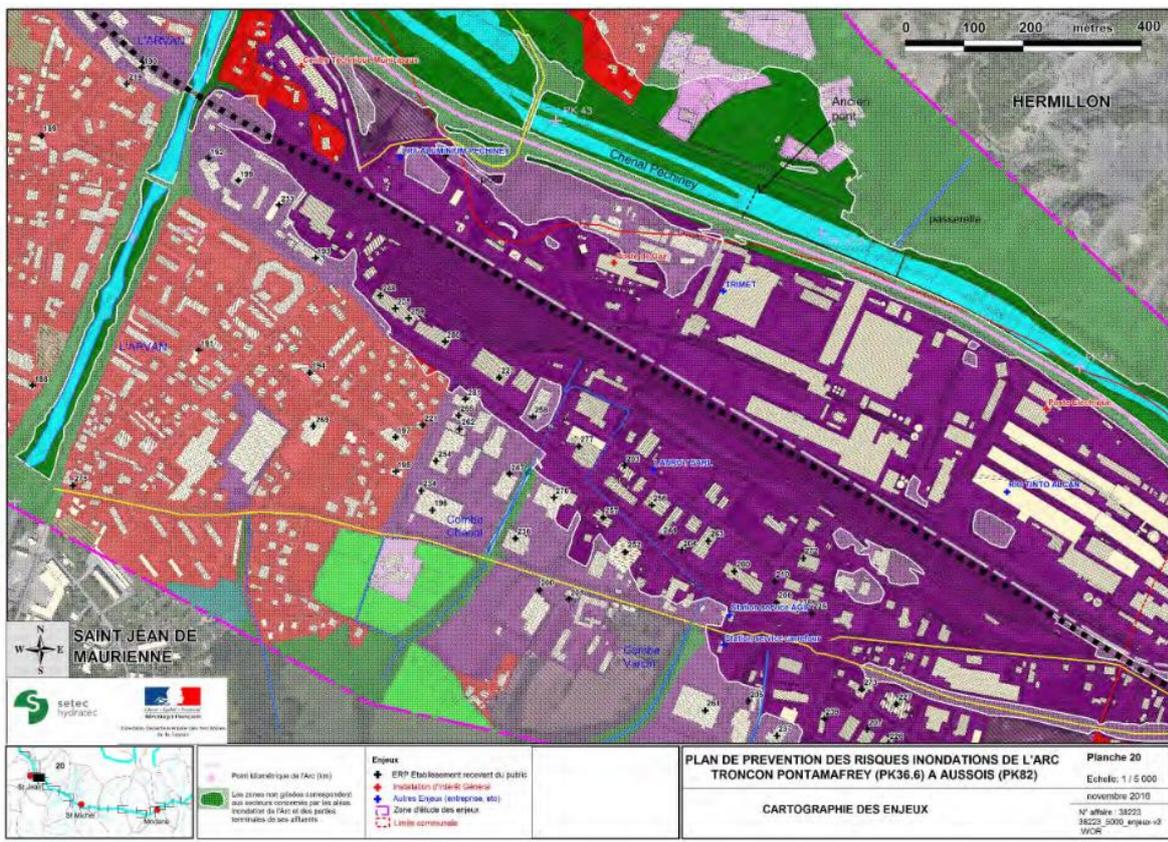


Figure 51 :Enjeux situés en zone inondable au niveau de Saint Jean de Maurienne (PPRi 2016)

Les enjeux humains exposés au risque d'inondation par l'Arc sont faibles dans la partie aval de l'Arc. 85% des zones inondables sont des zones naturelles ou agricoles. Plus précisément, **l'espace bâti en zone inondable est inférieur à 80 habitations, dont une trentaine située en arrière d'une digue.** On compte 4 zones d'activité installées dans la zone inondable de l'Arc : la ZA des Grands Pré à Sainte-Marie de Cuines, la ZA de Saint-Etienne de Cuines (1ha - en aval du lieu dit les «îles »), la ZA Thermphos à Epierre (10 ha) et la ZA de Bramafan sur la commune d'Argentine (5 ha). Seul un ERP (la salle polyvalente d'Argentine) est situé en zone inondable (aucun établissement nécessaire à la gestion de crise n'est inondable). A Argentine, commune la plus touchée en cas de crue centennale, les locaux techniques municipaux et des habitations isolées sont également en zone inondable. La station d'épuration et la déchetterie de Saint Etienne de Cuines sont situées en zone inondable, ainsi que la station d'épuration de Saint-Rémy-de-Maurienne. La remontée des eaux sous la route départementale en rive droite à Epierre entraîne une inondation de plusieurs habitations avec toutefois une vitesse très faible (zone d'habitat du secteur de la gare à Epierre).

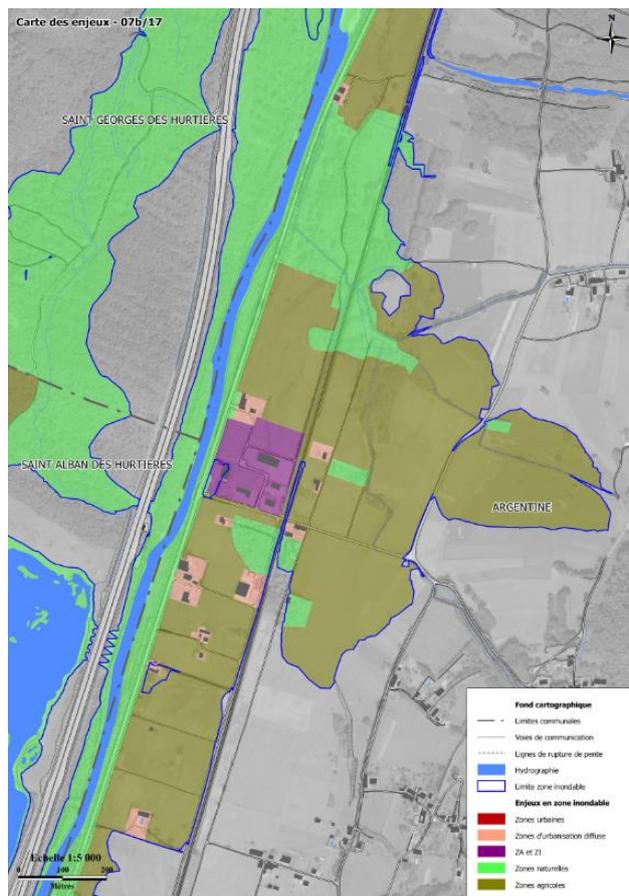


Figure 54 : Enjeux situés au niveau d'Argentine (PPRi)

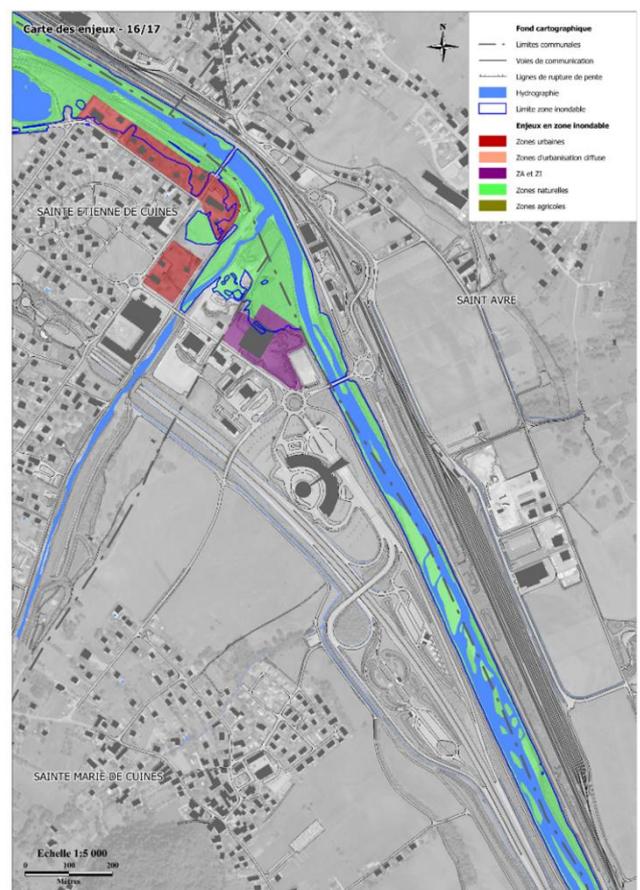


Figure 53 : Enjeux situés au niveau de Saint Etienne de Cuines (PPRi)

Sur l'ensemble de la vallée, on recense 5 campings situés en zone inondable ou à proximité de l'Arc.

En conclusion, les principales poches d'enjeux exposées aux crues de l'Arc sont situées à **Termignon** (zone urbanisée et ERP) ; **Modane, Saint Michel de Maurienne et Saint Jean de Maurienne** (zones d'activité, industries, ERP, voies de communication et zones urbanisées) ; **Saint-Etienne de Cuines et Argentine** (2 zones d'activité et 1 ERP).

Recommandation pour le PAPI d'intention : Effectuer un diagnostic de vulnérabilité des enjeux exposés aux inondations.

4.3.2 Inondation par les affluents torrentiels

Les enjeux exposés aux crues ou laves torrentielles des affluents de l'Arc sont détaillés dans les études de bassin versant, les études hydrauliques préalables à des travaux et les études de danger. Les enjeux situés dans les zones d'aléa sont également identifiables via les PPRn. Le SPM ne dispose pas de base de données regroupant toutes ces informations.

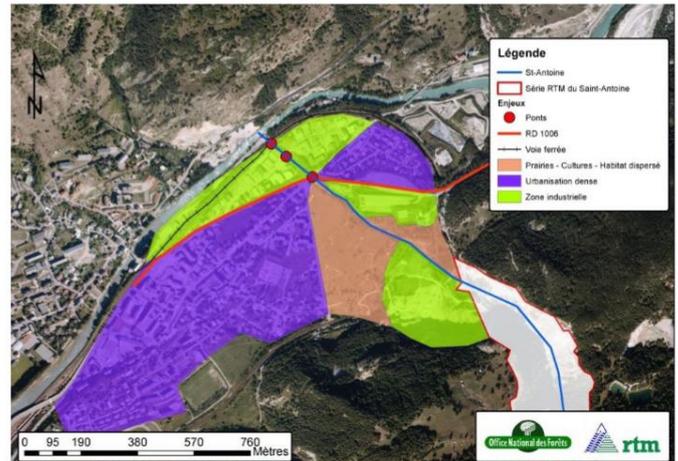
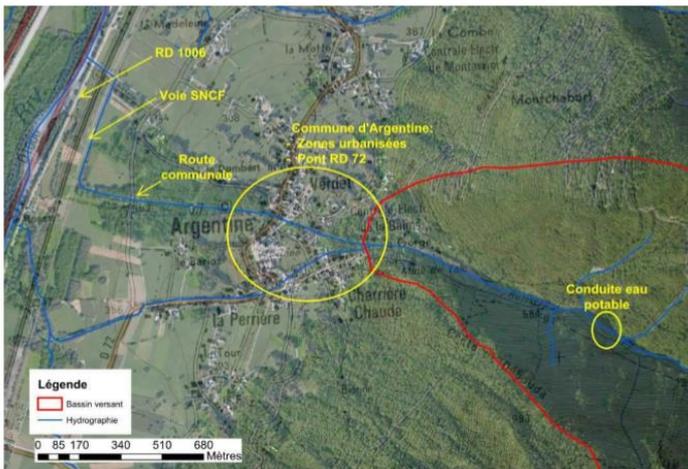


Figure 55 : Exemples de cartographie des enjeux sur les affluents (RTM)

En conclusion, la connaissance sur les enjeux exposés au risque inondation est partielle : ils ont été identifiés pour l'Arc dans le cadre des PPRi mais ils n'ont pas été quantifiés et la donnée n'est pas regroupée au sein d'une couche SIG unique.

Recommandation pour le PAPI d'intention : Améliorer la connaissance sur les enjeux situés en zone inondable, notamment dans le cadre du diagnostic de la vulnérabilité du territoire.

5 DEMARCHES DE GESTION DU RISQUE SUR LE TERRITOIRE

Cette partie liste et analyse les démarches de gestion du risque déjà menées sur le territoire : atlas des zones inondables et plans de prévention des inondations, PAPI précédents, plans de gestion des sédiments, plan de gestion de la végétation et gestion intégrée des risques naturels.

5.1 Atlas des zones inondables et Plans de Prévention des Risques

5.1.1 Atlas des zones inondables (AZI)

Les Atlas des Zones Inondables réalisés sur l'ensemble du linéaire de l'Arc permettent d'estimer l'aléa inondation le long de l'Arc et ont permis de recenser les enjeux à proximité. La connaissance acquises grâce à ces études est utilisée pour établir les PPRI.

Secteur	Date de réalisation de l'AZI
Pont d'Aiton à Sainte-Marie de Cuines	2009 (base topographique photogrammétrique de 2007)
Hermillon à Pontamafrey-Montpascal (1)	2001 (remplacé par l'AZI de Aussois à Pontamafrey en 2014)
Avrieux à Saint-André (2)	2001 (remplacé par l'AZI de Aussois à Pontamafrey en 2014)
Aussois à Pontamafrey-Montpascal	2014 - actualisation de l'AZI de 2001 sur les tronçons (1) et (2). C'est ce dernier qui est l'étude de base des aléas pour le PPRI de l'Arc médian.
Bramans à Bonneval-sur-Arc	2009 (base topographique photogrammétrique de 2007)

Cependant, les résultats de ces analyses présentent une marge d'incertitude importante car les phénomènes naturels en cause sont très variables et, pour les crues torrentielles de fréquences rares, intègrent de multiples facteurs aléatoires.

Sur l'Arc amont, les modélisations prennent en compte un engravement dans les secteurs suivants : amont du Villaron à Bessans, aval du Claret et aval du Ribon à Bessans, pont de la RD902 à Lanslebourg, confluence avec l'Envers à Sollières, confluence avec l'Ambin à Bramans.

Sur l'Arc médian, les simulations ont été effectuées en prenant en compte le fond 2011-2012 du lit de l'Arc dans les secteurs peu renseignés et/ou sans enjeux exposés en crue, et le profil en long des fonds maximum observés depuis 1992 dans les secteurs à enjeux. Dans les secteurs de confluence, l'engravement possible du lit de l'Arc par les affluents a été pris en compte.

Sur l'Arc aval, les secteurs où un engravement a été pris en compte sont les suivants : confluences du Glandon, Bugeon et Plan du Tour ; zone de 650 m à l'amont du ruisseau des Glaires et zone aval.

5.1.2 Plans de Prévention des Risques Inondations (PPRi)

L'Arc en Maurienne est intégralement couvert par un PPRi. Celui de l'Arc amont a été approuvé par arrêté préfectoral le 12 Juillet 2016, celui de l'Arc médian le 24 Juillet 2019 et celui de l'Arc aval le 07 Mai 2014.

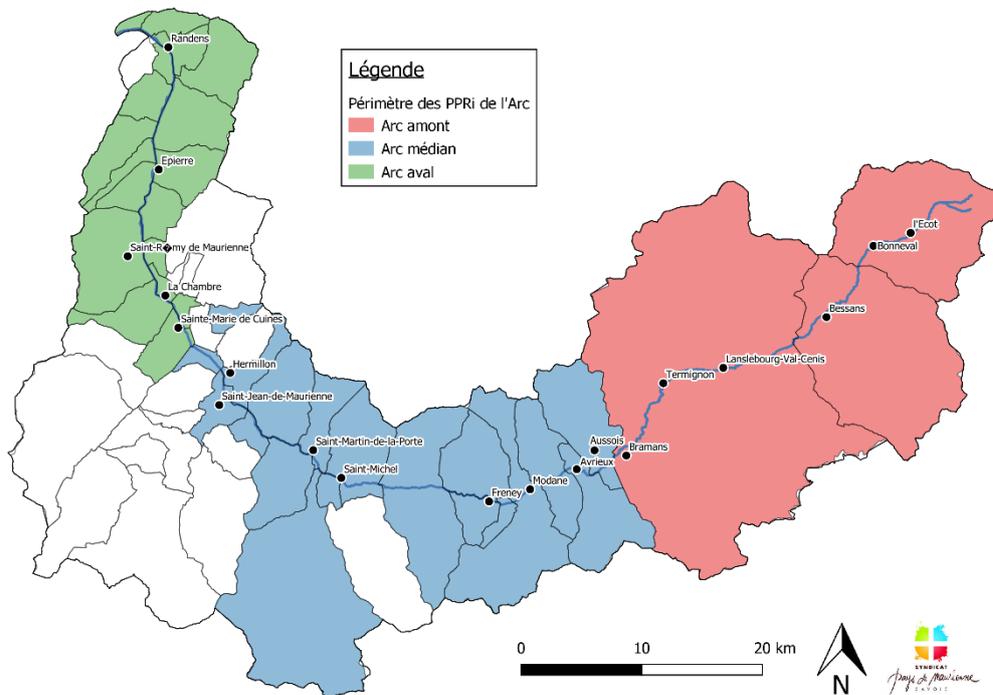


Figure 56 : Périmètre des PPRi sur le bassin de l'Arc

Le périmètre d'étude des phénomènes correspond à l'espace de débordement latéral de l'Arc et inclut les zones de confluence avec les principaux torrents affluents. Le PPRi ne prend néanmoins pas en compte ses affluents car ces derniers sont soumis à des phénomènes de crues torrentielles, coulées boueuses, lave torrentielle, qui diffèrent d'une inondation par débordement. Les phénomènes pris en compte dans le PPRi sont :

- Inondation par débordement direct de l'Arc lors de la crue centennale
- Divagation du lit de l'Arc
- Inondation par rupture de digues
- Effacement de digues

L'aléa étudié est la crue centennale théorique de l'Arc. La modélisation hydraulique des conditions d'écoulement prend en compte l'engravement possible du lit de l'Arc en plusieurs endroits. Dans le secteur médian, au droit des affluents producteurs de matériaux (Ravoire, Arvan, Hermillon, Rieubel, Saint Julien, Claret, Saint Bernard, etc.) des apports solides des affluents d'occurrence décennale ont été considérés concomitants avec la crue centennale de l'Arc.

Concernant le secteur médian, TELT effectue des remblais derrière les digues des Resses et de Villargondran, ce qui va effacer le caractère digue des ouvrages. Plusieurs zones classées rouge dans le règlement du PPRi actuel vont évoluer en fonction des travaux de confortement effectués par TELT. Le PPRi devra donc être révisé en fonction de l'achèvement des travaux TELT.

5.1.3 Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRn)

21 communes du bassin versant de l'Arc disposent d'un Plan de Prévention des Risques Naturels. Les risques liés aux phénomènes torrentiels (couées boueuses, lave torrentielle) et aux inondations y sont détaillés pour les torrents de chaque commune.

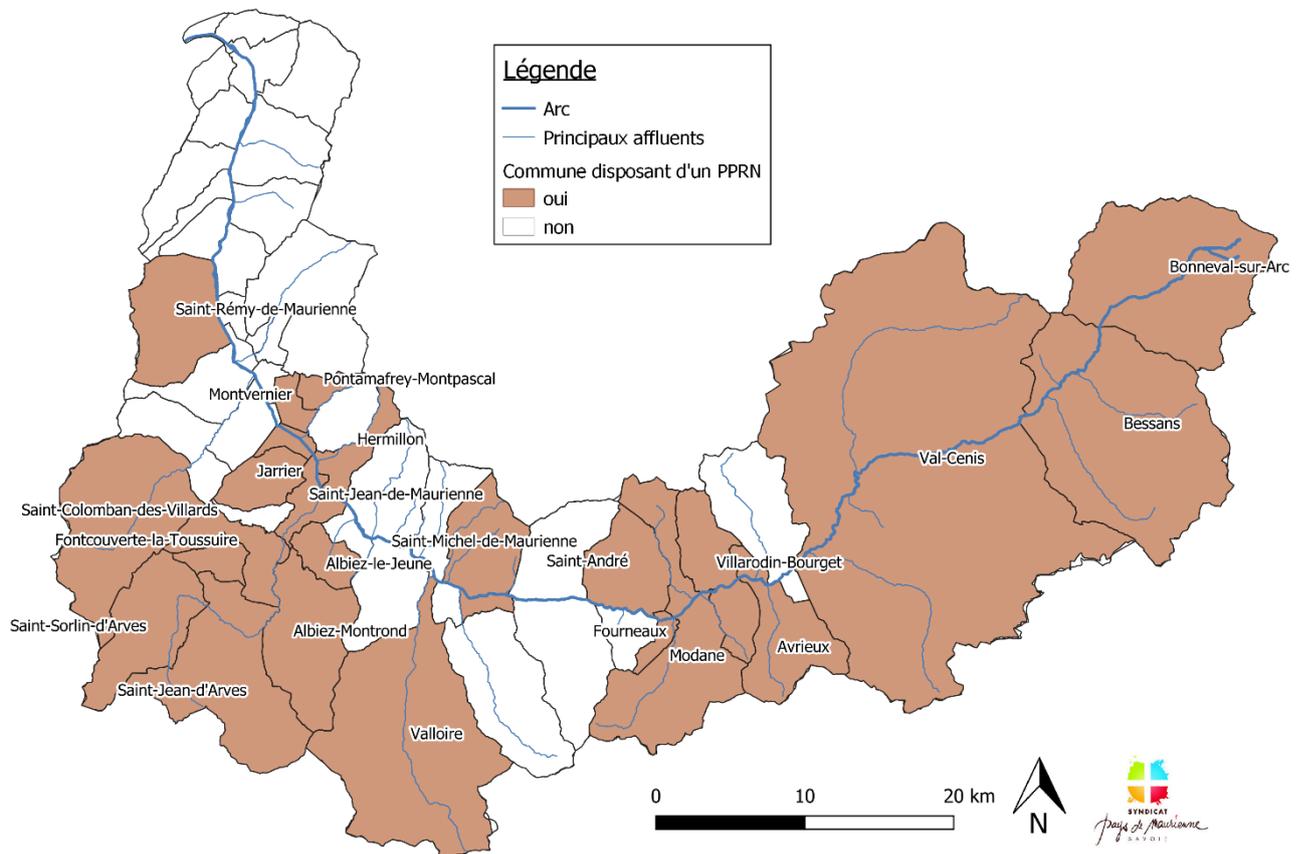


Figure 57 : Communes disposant d'un PPRn au 24/07/2020

La préfecture établit une programmation triennale pour l'élaboration des PPR en Savoie. Il n'y a pas de PPRn programmé en Maurienne à moyen ou court terme, excepté celui de St Etienne de Cuines qui est en cours d'élaboration.

5.2 PAPI 1

Le premier Programme d'Actions de Prévention des Inondations en Maurienne a été mis en place en 2005 pour s'achever fin 2010. Une première convention portait sur les années 2005 à 2007 puis un avenant a été rédigé en 2008. Les principaux objectifs de l'époque étaient :

- Améliorer la connaissance ;
- Réduire le risque inondation et la vulnérabilité des biens et des personnes aux inondations ;
- L'assistance des communes à la mise en place de plans communaux de sauvegarde (PCS) ;
- La mise en place d'un plan de gestion des sédiments de l'Arc ;
- La réalisation d'opération d'information et de sensibilisation au risque inondation ;

- La mise en place de premiers travaux de protection des biens et des personnes sur des secteurs fortement exposés (notamment St Jean de Maurienne et St Michel de Maurienne).

Les actions suivantes ont été conduites sous maîtrise d'ouvrage du SPM :

- Réalisation de relevés topographiques sur l'Arc et pose d'échelles de crue ;
- Étude de faisabilité sur le ralentissement dynamique de l'Arc ;
- Travaux de protection contre les crues de l'Arvan (construction de seuils, d'épis, de radiers de pont et d'une plage de dépôt) ;
- Travaux de protection contre la crue centennale à Saint-Michel de Maurienne (aménagement des berges de l'Arc, protection du secteur du Châtelard) ;
- Réalisation des PCS et impression des DICRIM (une chargée de mission dédiée à ce volet) ;
- Réalisation d'une exposition et d'un film sur le risque inondation, édition d'un journal d'information sur le risque inondation, opération de sensibilisation sur la culture du risque, campagne de communication sur la réduction de la vulnérabilité ;
- Etude de réduction de la vulnérabilité et des enjeux ;
- Étude hydraulique et géomorphologique dans le secteur du pont du Bochet ;
- Etude hydraulique de l'Arc dans la traversée de Termignon.

Les actions sous maîtrise d'ouvrage de l'Etat ont consisté à :

- Réaliser de la prévention réglementaire (réalisation de documents synthétiques, des PPRI de Saint-Michel de Maurienne et Bonneval-sur-Arc, révision des PPRI de Modane et Fourneaux, synthèse des études hydrauliques sur le bassin versant de l'Arc) ;
- Améliorer la prévision et l'annonce des crues sur l'Arc, ainsi que la gestion de crise ;
- Participer au plan de gestion des sédiments de l'Arc.

Le montant du programme de prévention des inondations ayant fait l'objet de la convention signée le 19 Juillet 2005 était de 8 155 604 € TTC. Pour les actions sous maîtrise d'ouvrage du SPM, le montant des dépenses effectuées au 27/09/2013 s'élevait à 8 745 138 € TTC, pour une dépense prévisionnelle qui était de 7 614 444 € TTC.

5.3 PAPI 2

5.3.1 Bilan qualitatif

Ce second plan a été conçu dans la continuité du premier. Il s'agissait de poursuivre les expertises menées dans le cadre du PAPI I pour acquérir une meilleure connaissance du fonctionnement du système Arc et d'apporter une réponse pérenne aux risques. Le PAPI II comprenait entre autres des études et travaux dont le besoin n'avait pas été identifié lors du premier PAPI, certains faisant suite à la crue de 2008. Une première convention a été signée pour la période 2010-2013 puis un avenant couvrant la période 2014-2015 a été établi. Le budget initial du PAPI II était de 12 803 404 € TTC, le coût de l'avenant 2014-2015 a ensuite été estimé à 419 000 € TTC.

Les principaux objectifs de ce second programme étaient :

- Poursuivre les expertises pour une meilleure connaissance du fonctionnement du système ;
- Répondre aux besoins d'études et de travaux mis en évidence par la crue de mai 2008 et non identifiés dans le premier PAPI ;
- Eviter dans le bassin versant tout risque d'aggravation des crues, voire limiter ce risque ponctuellement, si cela est possible ;
- Réduire les conséquences liées aux crues dans les secteurs à forts enjeux humains et/ou économiques par des mesures de prévention et/ou de protection des personnes et des biens ;
- Favoriser les conditions d'un développement durable des communes en intégrant mieux aux projets d'aménagement du territoire les risques naturels liés à l'eau ;
- Développer la conscience du risque auprès du public et des élus, les sensibiliser aux bonnes pratiques et à l'intégration du risque dans la vie quotidienne, les former à la gestion de crise.

Ce second programme a été développé autour de 6 grands axes :

- Axe I - Compléter la connaissance des risques ;
- Axe II - Préparer la crise et la gestion de crise ;
- Axe III - Prévenir les risques par un programme de surveillance et d'intervention ;
- Axe IV - Informer, former et sensibiliser aux risques et à la gestion des risques ;
- Axe V - Protéger les secteurs à enjeux humains fortement exposés ;
- Axe VI - Animation du programme – équipe projet.

Les actions suivantes ont été menées (les suites à donner sont développées plus largement dans les parties du rapport indiquées) :

➤ **Axe I – Compléter la connaissance des risques**

Les crues locales et générales, survenues depuis 20 ans en Maurienne, constituent autant de rappels de la violence des événements hydrologiques et de la vulnérabilité des activités humaines dans ces milieux montagnards. L'Etat et les acteurs locaux ont de ce fait, et depuis longtemps, souhaités engager des actions dans ce PAPI 2 visant à améliorer la connaissance des risques.

- **Réalisation de l'atlas des zones inondables de Pontamafrey à Aussois (action I.1)**

L'étude a été réalisée par le bureau d'études Hydratec sous maîtrise d'ouvrage de l'Etat, elle s'est terminée en Mai 2014.

- **Mise en place du plan de prévention des risques inondations en Maurienne (action I.2)**

Sous maîtrise d'ouvrage de l'Etat, cette action a permis de couvrir l'ensemble du linéaire de l'Arc par un PPRi.

- **Accompagner les communes et intercommunalités dans le diagnostic initial de l'état des digues (action I.3)**

Le recensement des digues effectué par Hydratec en 2007 sous maîtrise d'ouvrage de l'Etat a été complété par un relevé de terrain des ouvrages potentiellement classés en digue début 2016, par les services de l'Etat et le SPM.

[Suites à donner dans le PAPI d'intention : Etudier et régulariser les ouvrages intégrés aux systèmes d'endiguement \(voir 6.7 page 148\).](#)

➤ **Axe II – Préparer la crise et la gestion de crise**

Une stratégie se basant uniquement sur des mesures conservatoires et de renforcement de la protection pour réduire les risques peut être mise en échec si des moyens préventifs adaptés pour informer les populations et gérer les situations de crise et d'après crise ne sont pas prévus. Ces moyens étaient l'objet de l'axe II du PAPI2.

● **Mise en place d'un système de prévision des crues par le Service de Prévision des Crues (SPC) de la DREAL (action II.1)**

Le Service de Prévision de Crues des Alpes du Nord prévoyait l'extension du système existant sur la rivière Isère en aval de la limite du département Savoie-Isère à l'amont du bassin versant de l'Isère, comprenant l'Arc entre Modane et la confluence avec l'Isère. Le système devait être opérationnel en fin de PAPI 2. Il a finalement été mis en place en Février 2017.

● **Plan Communaux de Sauvegarde (PCS), Plans intercommunaux et information de la population (action II.2)**

De nombreux PCS ont été mis en place en Maurienne durant le PAPI1 (30 communes) et le PAPI 2 (22 communes), avec l'accompagnement technique du Syndicat du Pays de Maurienne. Les communes dotées d'un PCS ont réalisé l'acquisition de matériel d'alerte et d'intervention (ensemble mobile d'alerte, mégaphone, gilets fluorescent, radio...), afin de préparer la gestion en cas de crise.

[Suites à donner dans le PAPI d'intention : Certains PCS sont à actualiser et il est nécessaire de s'assurer de leur opérationnalité \(voir 6.3.2 page 131\).](#)

➤ **Axe III - Prévenir les risques par un programme de surveillance et d'intervention**

En Maurienne, la densité des aménagements et donc des enjeux riverains, le caractère torrentiel de l'Arc et l'évolution contrastée du fond des lits qui en résulte, rendent complexe la gestion des lits, des sédiments et des risques. Afin de prévenir les risques résultants, des moyens de surveillance et d'intervention ont été mis en place durant le PAPI 2.

● **L'observatoire des enjeux et de la vulnérabilité (action III.1)**

Dans le cadre de projets d'aménagement et surtout après les crues de 2000 et 2008 de nombreuses études ont été réalisées en Maurienne, certaines concernant des enjeux particuliers sur des secteurs réduits et d'autres sur des linéaires plus conséquents. Il est apparu nécessaire de synthétiser toutes ces données afin d'améliorer la gestion globale de l'Arc. Le Syndicat du Pays de Maurienne a mandaté un prestataire en 2012 pour rassembler, synthétiser et structurer les données SIG provenant de nombreuses sources. A partir de cette première structuration, un stagiaire a réalisé en 2012 un travail pour l'élaboration d'une méthodologie d'observation du risque inondation. Ce travail a permis la réalisation des actions suivantes :

- **Recensement des données SIG** nécessaires à l'observatoire : zone inondable, bâtiments, aménagements routiers, voie ferrées, lignes électriques, ponts, barrages, digues, protection de berges, berges résistantes (gorges, substratum rocheux apparent localement...). L'objectif était d'avoir les données nécessaires pour faire vivre l'observatoire ;
- Délimitation sous SIG des **bandes actives** en 2001 et 2009 ainsi que des bancs de sédiments en 2001 et 2009, avec la crue de mai 2008 qui a eu lieu entre ces deux chroniques. Les objectifs étaient de suivre l'évolution de la bande active pour identifier

les secteurs à enjeux d'érosion latérale et de suivre la mobilité des bancs pour estimer l'engravement de l'Arc.

- Mise en évidence d'un **besoin en données topographiques plus précises**. Un LIDAR a été réalisé en 2013 dans le cadre de l'action III.3 du PAPI.
- Définition d'un **protocole d'indicateurs** (bande active, évolution du profil en long, artificialisation des berges, état du risque, retour d'expérience des zones impactées en crue) et de **suivi** pour l'observatoire (suivi de l'évolution de ces indicateurs) ;
- De réaliser un état des lieux de la vulnérabilité du territoire aux zones inondables en recensant les bâtiments exposés au risque inondation.

- **Mise en place d'un plan de gestion des sédiments à l'échelle de la Maurienne (action III.2)**

Cette action prévoyait la mise en place d'un plan de gestion des sédiments du barrage de Bramans à la retenue de St Martin la Porte. Elle finalement débuté en 2016 et a porté sur l'ensemble du linéaire de l'Arc : une étude de préfiguration a été réalisée (voir le Plan de gestion sédimentaire de l'Arc en Partie Plan de Gestion des Sédiments de l'Arc page 103).

Suites à donner dans le PAPI d'intention : Des études complémentaires sont à mener afin d'améliorer la connaissance du fonctionnement de l'Arc sur certains secteurs (St Michel, Arc médian, Avrieux-Freney) et de définir un profil en long objectif tenant compte du fonctionnement morphologique de l'Arc et du risque inondation pour les enjeux (voir 5.4 page 103).

- **Torrent de la Ravoire à Pontamafrey : expertise complémentaire sur un secteur à enjeu (action III.2)**

Cette action a consisté en la réalisation d'une étude d'optimisation de la gestion de la plage de dépôt RTM de la Ravoire par ETRM en Mars 2010. La plage de dépôt possédait plusieurs inconvénients et l'étude visait donc à faire le bilan de son fonctionnement et à proposer des améliorations. Cette étude a proposé des modifications de gestion de l'ouvrage de 3 ordres : rétablissement d'une pente dans la zone de stockage en amont de la plage de dépôt afin de mieux réguler le transport solide, modification de l'ouvrage aval (augmenter l'écartement des barres formant la grille...) et stopper les curages dans la plage de dépôt en cas d'apport considérables de matériaux (comme en 1965) afin de permettre un stockage de l'ordre de 200 000 m³.

Suites à donner dans le PAPI d'intention : Réaliser les études permettant de gérer le transport solide suite au changement de modalités de gestion de la plage de dépôt (voir 4.2.3.29 page 77).

- **Organiser la surveillance (action III.3)**

Dans le cadre du PAPI 2, le SPM a décidé de poursuivre la surveillance des torrents entamée lors du PAPI1 par la réalisation d'un relevé LIDAR en 2013, de Bonneval-sur-Arc à Aiton. Ce relevé comprend le fond de vallée mais pas les cônes de déjection des affluents.

Suites à donner dans le PAPI d'intention : Un second LIDAR a été réalisé en 2018 sur l'ensemble du bassin de l'Arc. La surveillance du lit de l'Arc sur les secteurs à enjeux est à poursuivre (voir 3.4.1 page 28 et 6.1.7 page 115).

- **Déclencher et organiser les opérations de gestion préventive des risques (action III.4)**

Cette action prévoyait la mise en place d'une Déclaration d'Intérêt Général (DIG) sur le lit non domanial de l'Arc. Elle a été remise en question avec la loi GEMAPI qui prévoyait initialement de donner la compétence rivières aux communautés de communes pour Janvier 2016, repoussé à Janvier 2018. La Maurienne possédant 7 communautés de communes en 2016 (qui ont ensuite fusionné pour en garder

5 en 2017), la question de la gouvernance rivière en Maurienne s'est posée et donc du maître d'ouvrage qui aurait porté cette DIG. De part ce contexte particulier, cette action n'a pas abouti durant le PAPI 2.

Cette action prévoyait aussi la restauration de la capacité hydraulique du lit de l'Arc par la réalisation de curage dans les secteurs en exhaussement et de stabilisation du lit dans les secteurs en incision, mis en évidence dans le plan de gestion des sédiments. Cette action n'a pas été réalisée.

[Suites à donner dans le PAPI d'intention : Etablir des plans de gestion sédimentaires locaux sur les affluents de l'Arc, et sur certains tronçons de l'Arc \(voir 5.4 page 103\).](#)

➤ **Axe IV – Communication et sensibilisation**

L'information et la sensibilisation participent pleinement à la gestion des risques. Une population sensibilisée et des élus formés seront plus réactifs et faciliteront la gestion des interventions en cas de crise. C'est pourquoi un axe sur la communication et la sensibilisation a été inclus dans le PAPI2. Les objectifs de cet axe étaient de développer la conscience du risque auprès du public et des élus, les sensibiliser aux bonnes pratiques et à l'intégration du risque dans la vie quotidienne et les former à la gestion de crise.

● **Journal d'information risques et rivières (action IV.1)**

Ce journal a rapporté de manière brève et pédagogique, une fois par an, les actions menées par le Syndicat du Pays de Maurienne dans le cadre du PAPI2 et a apporté des explications sur le fonctionnement des cours d'eau et la gestion des risques. Durant le PAPI 2, il a été réalisé en 2010, 2012 et 2013 et distribué dans toutes les boîtes aux lettres de la Maurienne, soit environ 20 000 foyers. Le PAPI 2 a été marqué par de nombreux changements de chargés de mission risques et rivières, qui n'a pas permis d'effectuer ce journal d'information toutes les années, tel que prévu initialement dans le programme.

[Suites à donner dans le PAPI d'intention : Relancer la diffusion d'un bulletin du Flash Rivière dans le cadre des actions de communication menées durant le PAPI d'intention \(voir 6.1.5 page 115\).](#)

● **Communication (action IV.2)**

L'information des populations a été développée à travers la diffusion des documents d'informations communaux sur les risques majeurs (DICRIM), complété par une réunion publique d'information préventive présentant l'état des risques sur la commune et les modalités de la gestion de crise définies par commune dans les PCS (voir axe 2).

Cette communication a été complétée via des manifestations tous publics : mise en place de réunion d'information dans le cadre de la Gestion Intégrée des Risques Naturels, réalisation de vidéo de sensibilisation, mise en place de deux forums des risques, participation à un forum scientifique (Interpraevent en 2012).

➤ **Axe V – Protéger les secteurs à enjeux humains fortement exposés**

Cet axe représente le volet opérationnel du PAPI 2, avec l'ensemble des études et travaux réalisés par les collectivités. L'ensemble des actions prévues dans le PAPI 2 et leur état de réalisation sont présentés en Annexe page 174.

De nombreux travaux ont été réalisés, notamment (la liste exhaustive des actions se trouve en Annexe) :

- La protection des lieux habités contre les crues de l'Arvan dans le secteur de la cité Monetta à St Jean de Maurienne, travaux ayant été réceptionnés fin 2015 ;

- La protection contre les inondations du torrent des Moulins à Epierre (remplacement de 2 ponts), les travaux se sont terminés courant 2016 ;
- La reprise du mur déchaussé et d'une berge érodée le long de l'Arc à Modane dans le secteur de la Rizerie ;
- Des travaux de protection contre les crues de l'Arc à Lanslevillard ;
- Des travaux de protection des habitations contre les crues dans le secteur du Verney à Bramans ;
- La plage de dépôt du torrent du St Antoine (la phase 1 du projet a été réalisée)

Suites à donner dans le PAPI complet : Il est prévu de poursuivre les travaux d'aménagement du Saint Antoine par une tranche 2 et une tranche 3, en cohérence avec les travaux menés par TELT dans ce secteur (voir 4.2.3.11 page 65). La protection du village d'Epierre face aux crues du torrent des Moulins n'est pas satisfaisante, une étude est donc prévue (voir 4.2.3.33 page 80).

Trois actions étaient encore en cours de réalisation à la fin du PAPI en 2015, mais ont été finalisés en 2020-2021.

- La stabilisation du lit de l'Arc dans le secteur du Bochet : une première phase a été réalisée, moins coûteuse que prévue, ce qui a conduit à la réalisation d'une seconde phase de travaux en 2021.
- Les travaux pour la protection des lieux habités contre les crues du Bonrieu se sont terminés en 2020.
- Les travaux de protection contre les inondations du torrent de la Balme se sont terminés à l'automne 2020.

Un projet a été abandonné : la protection du chef-lieu de Bessans contre les crues de l'Arc. De nombreuses études ont été réalisées sur la commune de Bessans, la dernière concerne le plan de prévention des risques inondations, qui ne classe pas le centre de la commune comme inondable, malgré les études précédentes qui concluaient à l'inondabilité de ce centre. La commune a donc décidé d'abandonner le projet au vu de l'absence de risque inondation mis en évidence dans l'étude.

Deux actions n'ont pas été terminées pendant le PAPI :

- Travaux de protection des étangs et du camping de Bessans contre les crues de l'Arc : cette action a pris beaucoup de retard lors de la réalisation des dossiers réglementaires et est aujourd'hui suspendue.
- Plan de gestion des matériaux à Bessans : la partie d'études pour l'élaboration du plan de gestion a été réalisée. En revanche, le dossier réglementaire n'a pas abouti (un dossier a été déposé mais de nombreuses remarques ont été formulées par les services de l'Etat).

Suites à donner dans le PAPI complet : La protection du camping et des enjeux ne s'avère pas indispensable au vu des enjeux. Les solutions techniques déjà étudiées ont un impact fort sur le milieu naturel et un coût élevé par rapport à la nature des enjeux à protéger. Concernant le plan de gestion des matériaux, l'étude préalable au plan de gestion des sédiments de l'Arc (ETRM 2017) indiquait que ce plan restait pertinent à mettre en œuvre. La réflexion est à mener dans le cadre du PAPI (non prioritaire dans le PAPI d'intention).

Recommandation pour le PAPI d'intention : La stratégie du PAPI d'intention doit s'inscrire dans la continuité des actions réalisées pendant le PAPI2.

5.3.2 Bilan financier du PAPI 2

Pour les actions sous maîtrise d'ouvrage du SPM et des communes, environ 6,5 millions d'euros HT vont être consommés d'ici fin 2021 contre 8,3 millions d'euros HT prévus initialement (l'opération Bochet est encore en cours), soit une **utilisation d'environ 78 % des montants du programme du PAPI2**. Cette différence se justifie par le fait que certaines actions ont été moins onéreuses que prévu, notamment les travaux sur le Bochet. La 2ème phase des travaux pour la stabilisation du lit de l'Arc dans le secteur du Bochet est prévue pour 2021, pour un montant prévisionnel d'environ 950 000 € HT. L'opération Bochet est donc estimée à 2 495 258 € HT contre 2,6 millions euros HT estimés en 2016. Les actions dont la réalisation a été abandonnée (actions prévues à Bessans) représentent environ 2% du montant financier du PAPI.

5.4 Plan de Gestion des Sédiments de l'Arc

5.4.1 Plan de gestion local

Sur l'Arc, un seul plan de gestion sédimentaire local existe à ce jour, au niveau d'Avrieux.

La commune d'Avrieux présente d'importants enjeux : des habitations, une zone d'activités, le pont de la RD215E (accès principal à la commune), une passerelle bois, des installations hydroélectriques EDF (canal de fuite, restitutions d'eau, usines, passerelle EDF). Pendant plusieurs années, des travaux de curage ont été engagés en urgence après chaque crue significative. Ces travaux permettaient de redonner à l'Arc sa pleine capacité hydraulique, mais ils n'étaient pas satisfaisants car ils n'étaient pas anticipés. C'est pourquoi il est apparu nécessaire de définir un protocole de suivi et d'entretien du lit de l'Arc sur la commune d'Avrieux, ce qui a conduit à l'élaboration du PPE approuvé par arrêté préfectoral le 03 Août 2017. Il concerne un linéaire de 1 200 m. Le PPE fixe des côtes de déclenchement de curages dans l'Arc, de manière à conserver une capacité hydraulique suffisante (ouvrages et lit) tout en permettant les dépôts par d'importantes crues. Des côtes minimales ont également été définies. Elles constituent le profil en long d'objectif, c'est-à-dire le niveau en dessous duquel il ne faut pas descendre. Ces cotes ont été déterminées sur la base de l'étude Sogreah de décembre 1999 (Etude des risques hydrauliques relatifs aux crues de l'Arc).

Le PPE prévoit la réalisation, tous les 3 ans, d'un profil en long de l'Arc (fond et fil d'eau) depuis la sortie des gorges en amont d'Avrieux jusqu'à la zone de remous du barrage de Freney. D'autre part, le PPE indique que les modalités d'entretien devront être évaluées et revues lors d'un bilan à mi-parcours, incluant les conclusions de l'étude relative au plan de gestion sédimentaire de l'Arc. Le plan de gestion sédimentaire de l'Arc a justement pointé le besoin de réaliser une étude complémentaire entre la sortie des gorges d'Avrieux et le barrage du Freney, et remet en question les côtes des niveaux objectifs qui ont été définis (cf Tableau 6).

<p><u>Recommandation PAPI</u> : Réaliser une étude sur le fonctionnement sédimentaire de l'Arc entre Avrieux et le Freney, afin d'établir un plan de gestion sédimentaire (à faire après les travaux sur le Saint-Antoine qui vont modifier le fond du lit).</p>
--

5.4.2 Plan de gestion sédimentaire global sur l'Arc

Dans les années 1990, une étude hydraulique sur l'Arc de Modane à la confluence avec l'Isère a été conduite par le CEMAGREF. Cette dernière n'a néanmoins pas apporté les résultats escomptés et n'a pas permis d'apporter des réponses concrètes pour la gestion de l'Arc. Suite aux crues des années 1990 et 2000, qui ont occasionné de nombreux dégâts sur la vallée, les acteurs du territoire ont décidé de réaliser un plan de gestion des sédiments de l'Arc. L'étude a été confiée en 2000 à Hydratec mais le plan de gestion s'est révélé non opérationnel et trop simpliste par rapport à la réalité. Cette étude n'a permis de répondre que de manière très limitée aux problèmes locaux : le suivi topographique proposé ne permet d'obtenir qu'une vision fragmentaire du fonctionnement de l'Arc. C'est ainsi qu'en 2016 le Syndicat du Pays de Maurienne a entrepris la réalisation d'un second plan de gestion sédimentaire sur l'ensemble du linéaire de l'Arc. Cette étude découle de l'action III-2 du PAPI2 (Gestion des sédiments du barrage de Bramans à la retenue de St Martin la Porte). Ce second plan de gestion s'appuiera néanmoins sur les connaissances acquises dans le cadre des études menées précédemment et le retour d'expérience des démarches passées. Il s'inscrit dans une logique de construction progressive et constituera une étape supplémentaire vers une gestion sédimentaire de l'Arc.

En premier lieu (2016), un travail en régie a été mené afin de faire le point sur les lacunes en matière de connaissances du fonctionnement de l'Arc et d'outils de gestion. Le SPM a ensuite effectué la synthèse des nombreuses études existantes en Maurienne depuis plus de 30 ans (comparaison de profils en long et de photos aériennes anciennes) et a réalisé une **étude préalable permettant de réaliser un diagnostic territorial de l'Arc**. Cette synthèse était nécessaire pour **extraire les besoins complémentaires en connaissance et définir les secteurs prioritaires pour élaborer une stratégie d'actions ciblées et cohérentes dans une politique d'action globale**. L'étude préalable au plan de gestion des sédiments, réalisée par ETRM en 2017, a permis de :

- avoir une approche globale sur le fonctionnement de l'Arc
- mettre en évidence les points les plus critiques et d'expliquer les causes des variations observées
- préciser les études complémentaires nécessaires pour obtenir un plan de gestion du transport solide de l'Arc.

Le diagnostic territorial de l'Arc a été synthétisé sous forme de fiches présentant l'analyse de la pente et de l'évolution du profil en long par secteur.

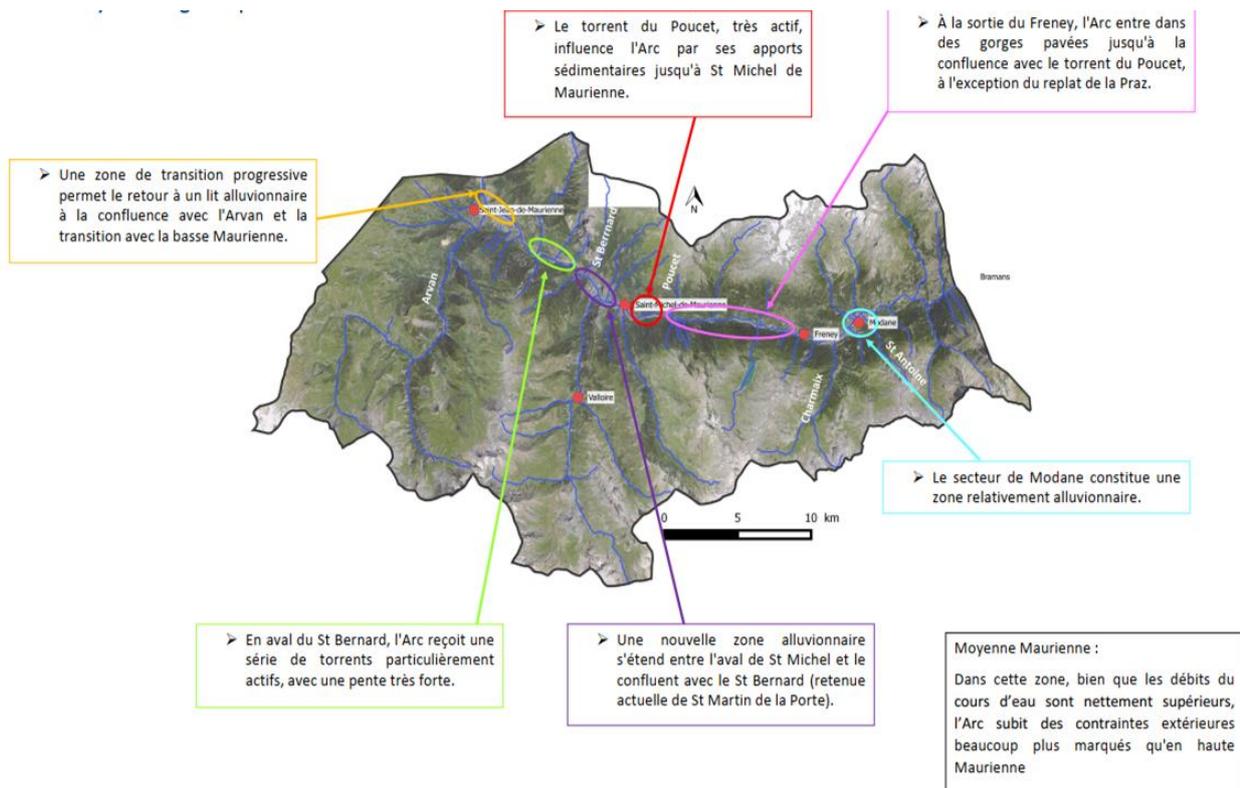


Figure 58 : Diagnostic morphologique en moyenne Maurienne (SPM, 2017)

Selon l'étude ERTM 2017, trois secteurs ne sont pas suffisamment connus sur le plan du fonctionnement sédimentaire et nécessitent d'être étudiés plus en détails, de manière urgente au vu des enjeux à proximité :

- Avrieux-Modane, où un engravement chronique à la sortie des gorges est possible
- Saint-Michel de Maurienne à St-Martin-la-Porte, où l'Arc est engravé dans la traversée de St-Michel et où des affluents comme le Poucet apportent massivement des matériaux
- St-Martin-la-Porte à Hermillon, où l'on peut craindre un exhaussement important de l'Arc dans cette zone urbaine.

D'autres secteurs nécessitent une étude à moyen terme car bien que les enjeux y soient modérés, les phénomènes sont complexes.

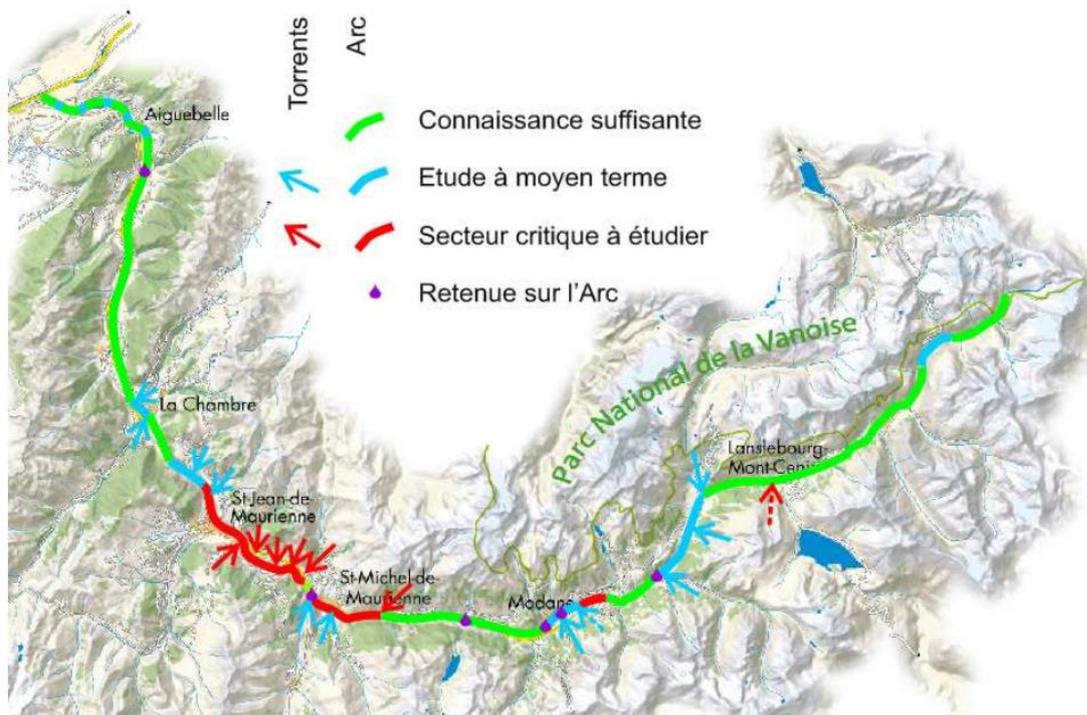


Figure 59 : Degré de connaissance du fonctionnement hydro-sédimentaire de l'Arc (ETRM, 2017)

Les études préconisées par ETRM sont listées ci-dessous.



Tableau 6 : Secteurs où des études de connaissance sont nécessaires avant l'établissement d'un plan de gestion sédimentaire selon l'Étude préalable au plan de gestion des sédiments (ETRM - 2017). Les éléments en italique ont été ajoutés pour une meilleure compréhension

Secteur	Phénomène redouté	Objectif des études	Précisions	Action PAPI d'intention
Bonneval sur Arc	Engrèvement à la rupture de pente et débordements vers le village	Anticiper d'éventuels apports massifs au moyen de curages et/ou d'aménagements	« Les connaissances paraissent très fragmentaires et les évolutions du lit mal connues notamment au droit du village. Il paraît nécessaire de réaliser une synthèse des évolutions passées, particulièrement lors des crues et de dégager des tendances d'évolution du lit. Il sera alors possible de préciser un principe de gestion du lit et de ses matériaux. »	Non prioritaire
Termignon - Bramans	Débordement dans Termignon Engrèvement aux confluences	Optimiser le calage du lit de l'Arc à Termignon et les dépôts à la confluence avec l'Envers	« Deux affluents sont susceptibles d'apporter des matériaux à l'Arc en quantité importante : le Doron de Termignon et le torrent de l'Envers. Une étude est jugée nécessaire afin de : - Préciser les apports des différents torrents mais aussi de l'Arc en amont de Termignon ; - Analyser les évolutions potentielles du lit dans cette zone et particulièrement à Termignon par rapport au risque d'inondation - Définir les conditions de gestion des matériaux pour anticiper ces apports et en minimiser l'impact. »	Doron : action n° 1-9 Envers : action n°1-6 et 6-11 EBR par le RTM
Avrieux-Modane	Engrèvement chronique à la sortie des gorges	Reprise du plan de gestion pour anticiper les apports solides et assurer la stabilité du lit aval	<i>Un plan de gestion des sédiments est déjà mis en place sur la commune d'Avrieux depuis 2017 mais l'étude préalable au plan de gestion de l'Arc remet en cause les côtes des niveaux objectifs qui ont été définis. Le calage très bas de la côte minimum, qui aurait une pente supérieure à la pente l'équilibre, risquerait d'induire à moyen terme une érosion régressive en amont et une érosion progressive pour rétablir une pente d'équilibre au-delà du curage. L'érosion régressive menacerait directement les fondations des ouvrages dans le secteur du pont de la RD 215.</i> « Des curages sont essentiels à la sortie des gorges, mais le calage du plan de gestion en cours d'étude ne semble pas anticiper les évolutions du lit et pourrait causer des affouillements d'ouvrage. Ces points sont à vérifier et une gestion doit être redéfinie sans délai dans ce secteur amont, jusqu'à l'amont du St Antoine. »	Non car en attente de la réalisation des travaux du St Antoine qui vont modifier le lit. A prévoir dans le PAPI complet
Modane	Effet des affluents	Prise en compte des aménagements du St Antoine. Réactualisation de la connaissance des apports du Charmaix.	<i>En 2019, une étude AVP a été menée conjointement par TELT et le SPM afin de définir les aménagements répondant aux objectifs de chacune des parties : changement du tablier de pont pour TELT et diminution du risque inondation pour le SPM.</i>	A prendre en compte dans le PAPI complet car réalisation des travaux dans le PAPI complet
Saint-Michel de Maurienne – Saint-Martin-la-Porte	Débordements à Saint-Michel	Études des apports et des curages préventifs dans différents scénarios hydrologiques et de gestion des ouvrages Optimisation de la gestion des retenues	« Le secteur qui s'étend du Pousset à la retenue de St Martin de la Porte constitue vraisemblablement aujourd'hui le site le plus critique du point de vue du transport solide avec des risques élevés de reprise des matériaux à la confluence avec le Pousset et de dépôt à proximité de St Michel. Une analyse détaillée de ce secteur et de l'évolution des fonds suite à la reprise des laves du Pousset est nécessaire. L'objet de l'étude est de déterminer les apports des affluents mais aussi de l'Arc en amont du confluent. Cette étude devra intégrer les apports de la Valoirette et de la Neuvachette mais aussi la gestion de la retenue de St Martin de la Porte. D'analyser la reprise des apports du Pousset par l'Arc, et leur dépôt éventuel dans le secteur urbanisé de St Michel. Ce travail impose la prise en compte de différents scénarios hydrologiques notamment par rapport aux chasses de la retenue de la Praz. Dans un second temps, des consignes de gestion des matériaux pourront être établies. L'impact de l'hydrologie est ici majeur et les consignes de gestion devront être suffisamment robustes pour être adaptées à différents scénarios. »	Action n° 1-7
Saint-Martin-la-Porte - Hermillon	Dépôt et débordement aux Reses Débordement en amont du seuil d'Hermillon	Études des apports et des curages préventifs dans différents scénarios hydrologiques et de gestion des ouvrages Optimisation de la gestion des retenues	« Le secteur entre St Martin de la Porte et St Jean de Maurienne a été peu analysé ici, les graves dysfonctionnements liés au dépavage du lit étant en cours de traitement. Ce secteur doit faire l'objet d'une étude détaillée avec la gestion des différentes confluences et le risque de dépôt en amont de St Jean de Maurienne. Le croisement d'une réduction des apports liquides de l'Arc avec les apports solides des différents torrents peut conduire à un dépôt massif et à des débordements dans le secteur du Pont d'Arc en amont de St Jean de Maurienne. C'est donc le même type d'étude que dans le secteur de St Jean de Maurienne qui doit être défini, là encore en intégrant différents scénarios de chasse. La prise en compte des apports des principaux torrents et la détermination de l'impact sur les niveaux jusqu'à l'amont de l'Arvan impose d'analyser les apports des torrents suivants (globalement plutôt bien connus) et leur reprise par les crues de l'Arc : St Bernard, Rieu Sec, Claret, St Julien. Torrent du Rieubel qui arrive dans la zone de dépôt potentiel. Le devenir du seuil d'Hermillon paraît important pour réduire les risques de débordement élevés dans la partie aval de St Jean de Maurienne tout en favorisant le transit des matériaux. Cette étude doit intégrer les apports de l'Arvan et ceux du torrent d'Hermillon. Le seuil d'Hermillon constitue la limite aval de cette étude de première importance. Il est possible d'y rattacher l'étude de la confluence avec le torrent de Pontamafrey. »	Action n° 1-8
Pontamafrey	Engrèvement à la confluence et débordement de la Ravoire	Prise en compte de la construction éventuelle d'une plage de dépôt sur le cône de déjection	<i>Une étude réalisée en 2010 par ETRM préconisait la réalisation de plusieurs aménagements et l'ouverture du pertuis aval de la plage de dépôt RTM. Cette ouverture a été effectuée, mais pas les autres aménagements préconisés dans l'étude.</i> « Ce torrent est bien connu et une étude des apports ne paraît pas nécessaire. Par contre, il est nécessaire de prendre en compte la création - ou non - d'une plage de dépôt sur le cône de déjection »	Action n° 6-9
Glandon Bugeon	Apports particulièrement importants et érosion des berges	Analyse des apports Optimisation des zones de régulation	« Une approche globale du secteur Glandon - zone de divagation de St Étienne de Cuines - Bugeon est nécessaire. Elle ne paraît pas prioritaire dans la mesure où ces apports sont déjà très régulés. »	Non prioritaire, à prévoir dans le PAPI complet
Aval de Randens	Secteur mal connu et potentiellement instable Anse d'érosion marquée et toujours active	Suivi des évolutions. Acquisitions de données topographiques et granulométriques. Réduction de l'érosion latérale en aval de Randens.	« Le secteur de Randens a connu des évolutions considérables sous l'effet de la modification radicale de l'hydrologie, des apports solides amont et de sa morphologie. [...] Depuis quelques décennies, les évolutions du lit semblent faibles, à l'exception de l'anse d'érosion amont. Ainsi, il apparaît que malgré la réduction très importantes des apports amont et la préservation des volumes écoulés (mais avec un écrêtement marqué des hautes eaux) l'Arc a pu former un pavage qui reste potentiellement fragile. Un suivi topographique précis - mais espacé de 5 à 10 ans en dehors des crues - est alors indispensable. Le suivi des évolutions doit être réalisé à long terme et paraît plus important que d'engager immédiatement des études de détail. »	Pourra être intégré dans l'action 1-2 (suivi topographique)

La stratégie du PAPI d'intention s'intégrera dans la continuité de la démarche du plan de gestion sédimentaire de l'Arc initiée en 2017, en prenant en compte les préconisations de l'étude préalable dans le programme d'action du PAPI d'intention.

Dans une 2^{ème} phase, un profil en long objectif a été défini (excepté sur les secteurs nécessitant des études complémentaires).

PK	Nom	Description morphologique de la zone (ETRM, 2017)	PL objectif	PLO max	PLO min	Notice
120,528 - 119,696	Ce secteur se situe en amont du barrage de l'Ecot, il n'y a pas de dysfonctionnement et pas d'enjeux. Il n'est donc pas nécessaire d'avoir le profil en long objectif ici	lit très stable	PLO = PL2013	-	-	Absence d'intervention (lit stable et absence d'enjeux)
119,696 - 118,107	Du barrage de l'Ecot à la sortie des gorges en amont de Bonneval-sur-Arc	Un lit pavé qui connaît des évolutions très lentes à l'échelle humaine. Ce pavage fixe aussi le niveau du lit dans les courts tronçons alluvionnaires. Absence de prélèvement massif de matériaux dans cette zone	PLO = PL2013	Aucun prélèvement dans les gorges		zone de gorge pas d'intervention nécessaire
118,107 - 115,124	De la sortie des gorges, jusqu'à l'aval de Bonneval-sur-Arc	Des risques de débordement quasi-absent même en cas d'engravement du lit	PLO = PL2013	PLO m = + 0,5 m ETRM considère que la zone est stable et qu'il n'y a peu de risque de débordement, nous estimons ici qu'il y a peu de chance d'engravement.	PL2013	Attention secteur pavé, s'il y a intervention, ne pas toucher au pavage
115,124 - 111,564	Gorges en aval de Bonneval-sur-Arc	Stable	PLO = PL2013	PLO m = + 1 m nous estimons ici qu'il y a peu de chance d'engravement.		

Figure 60 : Extrait du profil en long objectif de l'Arc (SPM, 2017)

Enfin, 17 fiches-actions ont été rédigées sur les secteurs prioritaires. **Seules les actions I.3 et III.1 ont aujourd'hui été réalisées.** Plusieurs actions sont prévues dans les prochaines années :

- L'étude préalable aux travaux sur le Saint Antoine (action I.2) a débuté. De nombreuses réunions ont eu lieu entre le SPM, TELT, le Département et les services de l'Etat pour se mettre d'accord sur une projet commun au stade AVP. Il est prévu de réaliser l'étude PRO et l'AMC dans le cadre du PAPI d'intention.
- Les actions II.2, II.3 et V.5 sont programmées pour 2020 et 2021 dans le cadre du Contrat de Bassin de l'Arc.
- L'étude préalable aux travaux prévus dans l'action I.4 est programmée pour 2021 dans le cadre du PAPI d'intention.

Tableau 7 : Actions nécessaires identifiées dans le Plan de gestion de l'Arc (SPM, 2018). En vert : actions programmées ; en jaune : action déjà réalisée.

Code action	Cours d'eau concerné	Action prévue (descriptif synthétique)
Confluences problématiques		
I.1	Torrent de l'Envers (Sollières)	Arasement d'un banc végétalisé en amont de la confluence et élargissement du lit
I.2	Torrent du Saint-Antoine (Modane)	Aménager le Saint-Antoine de manière à conduire les laves torrentielles jusqu'à la confluence avec l'Arc, sans risque de débordement. Travaux à coordonner avec les travaux prévus par TELT
I.3	Torrent du Poucet (St Michel)	REALISE Déplacement de la confluence grâce à l'ouverture d'un nouveau chenal
I.4	Torrent de la Ravoire (Pontamafrey-Montpascal)	Création d'une nouvelle plage de dépôt et/ou augmentation de l'espace disponible à la confluence Arc/Ravoire
Zones d'engravement problématiques		
II.1	Sortie des gorges de l'Esseillon	Création d'une fosse à la sortie des gorges (<i>remise en question de l'action car jugée non pertinente</i>) Etude d'approfondissement de la connaissance pour mieux appréhender le transport solide du secteur
II.2	Torrent du Poucet jusqu'à barrage de St-Martin-la-Porte	Etude d'approfondissement de la connaissance sur les apports des affluents et leur reprise par l'Arc
II.3	Etude barrage de St-Martin-la-Porte à Hermillon	Etude d'approfondissement de connaissance pour comprendre les dépôts et risques de débordement dans le secteur
Zones d'incision problématiques		
III.1	Secteur du Bochet	Création d'un seuil, de protections de berge et élargissement du lit
Erosion de berges		
IV.1	Erosion de berge Arc Val-Cenis	Surveillance du lit de l'Arc et de l'évolution de l'érosion de berge
IV.2	Erosion à St-Etienne de Cuines	Rien à faire ou protection de berge reculée afin de conserver l'espace de liberté de l'Arc
IV.3	Erosion à Randens	Rien à faire hormis réaliser un suivi topographique
Gestion d'ouvrages		
V.1	Protection de berge à Bessans	Protection de berge à surveiller + diagnostic du pont dont la pile est affouillée
V.2	Protection de berge Termignon	Prolongation de la protection de berge
V.3	Protection de berge à Bramans	Surveillance de l'érosion de berge dans la traversée du Verney et en aval de Bramans (prévenir la dégradation de la protection de berge qui protège la route départementale)
V.4	Seuil en aval de Modane	Surveillance de l'évolution de l'Arc + vérification de l'état du seuil (reprise sous responsabilité du propriétaire)
V.5	Seuil à Hermillon	Etude de faisabilité sur l'arasement du seuil
V.6	Protection de berge à Pontamafrey	Surveillance de l'évolution de l'Arc et de l'état de la protection de berge

Recommandation PAPI d'intention : Intégrer les actions prévues au plan de gestion sédimentaire de l'Arc dans le programme du PAPI d'intention et du PAPI complet.

5.5 Plan de Gestion des Sédiments sur les affluents de l'Arc

Le Doron de Termignon est doté d'un plan de gestion sédimentaire. Le PPE du Doron de Termignon a été approuvé par arrêté préfectoral le 08 Avril 2016. L'étude a montré que la plage de dépôt naturelle située en sortie de gorges, à l'amont du village, limite le transport de matériaux sur le linéaire aval. Un curage préventif de 1500 à 2000 m³ de matériaux effectué chaque année sur la zone de dépôt naturelle située à la sortie des gorges réduirait la rehausse du profil en long du torrent supposée au niveau des enjeux de la commune. Ces extractions, limitées à 2000 m³ par an, permettraient de mieux gérer les risques d'apports massifs de matériaux dans les tronçons aval les plus sensibles au risque d'inondation car abritant des habitations. Le PPE permet également de planifier les interventions sur la végétation rivulaire, dans l'objectif de limiter la formation d'embâcles sur le Doron dans la traversée du village. Le renouvellement de ce PPE est possible une fois, sans nécessité d'enquête publique, sur présentation d'un bilan des actions réalisées et du programme restant à effectuer (bilans techniques et financiers).

Recommandation PAPI d'intention : Sur la base du bilan de la mise en œuvre du PPE de Termignon, réaliser un 2^{ème} plan de gestion sédimentaire.

5.6 Le Plan de gestion de la végétation

Sur les communautés de communes du Canton de La Chambre (4C) et Porte de Maurienne (CCPM), le suivi de la végétation rivulaire est effectué par le RTM pour le compte du SPM. 10 tronçons de cours d'eau étaient jusqu'alors inspectés tous les ans sur chaque communauté de communes. Sur les autres communautés de communes, le suivi était réalisé par le SPM mais le linéaire de cours d'eau étant très important, il n'était ni exhaustif ni régulier. La convention avec le RTM sera revue en 2021 afin de l'élargir à l'ensemble de la vallée (sur les 5 EPCI) et de cibler les linéaires à suivre en priorité. Des suivis complémentaires seront réalisés par le SPM.

Le volet B1 du Contrat de Bassin de l'Arc 2020-2022 prévoit la réalisation d'un plan de gestion de la végétation afin de prioriser les actions à mener. Cette action a été réalisée en 2020, mais ce plan pourra être révisé en fonction des nouveaux besoins recensés. Même si des actions d'entretien en vue d'améliorer la qualité des habitats aquatiques sont prévues, l'objectif principal de ce programme d'intervention est la prévention des inondations. Les cours d'eau intégrés dans ce plan pluriannuel ont été sélectionnés en fonction des enjeux : les cours d'eau les plus sensibles vis-à-vis du risque d'embâcles ont été retenus (nombreux arbres susceptibles d'être mobilisés, enjeux en aval, ouvrages transversaux en aval susceptibles de former des embâcles).

Les travaux susceptibles d'être menés dans le cadre de ce plan de gestion sont les suivants :

- **Réduction du risque d'embâcles** : abattage sélectif des arbres identifiés comme potentiellement mobilisables par le cours d'eau en cas de crue (arbres affouillés et/ou dépérissant, arbres avec un système racinaire traçant), enlèvement/débitage des chablis et arbres morts se trouvant dans le lit, enlèvement d'embâcles, débroussaillage des berges (notamment en amont des ouvrages) ;
- **Gestion de la végétation sur des ouvrages de protection contre les inondations** : débroussaillage, recépage, coupe d'arbres ;

- **Restauration du bon fonctionnement écologique** : suppression des embâcles favorisant le colmatage, coupe des arbres affouillés (en étudiant la possibilité et l'intérêt de ne pas les enlever pour diversifier les habitats), débroussaillage des berges, coupe sélective d'arbres (réouverture du milieu, favorisation de l'installation des herbiers, valorisation des arbres de grandes envergures et des aulnes). Dans l'objectif d'accroître l'efficacité et l'impact de ces actions de restauration, la Fédération de Pêche et les Associations Agréées de pêche et de Protection du milieu Aquatique (AAPPMA) seront associées à ces travaux.

84,3 km de linéaires de cours d'eau ont ainsi été intégrés au plan de gestion de la végétation, répartis sur 50 cours d'eau et 26 communes.

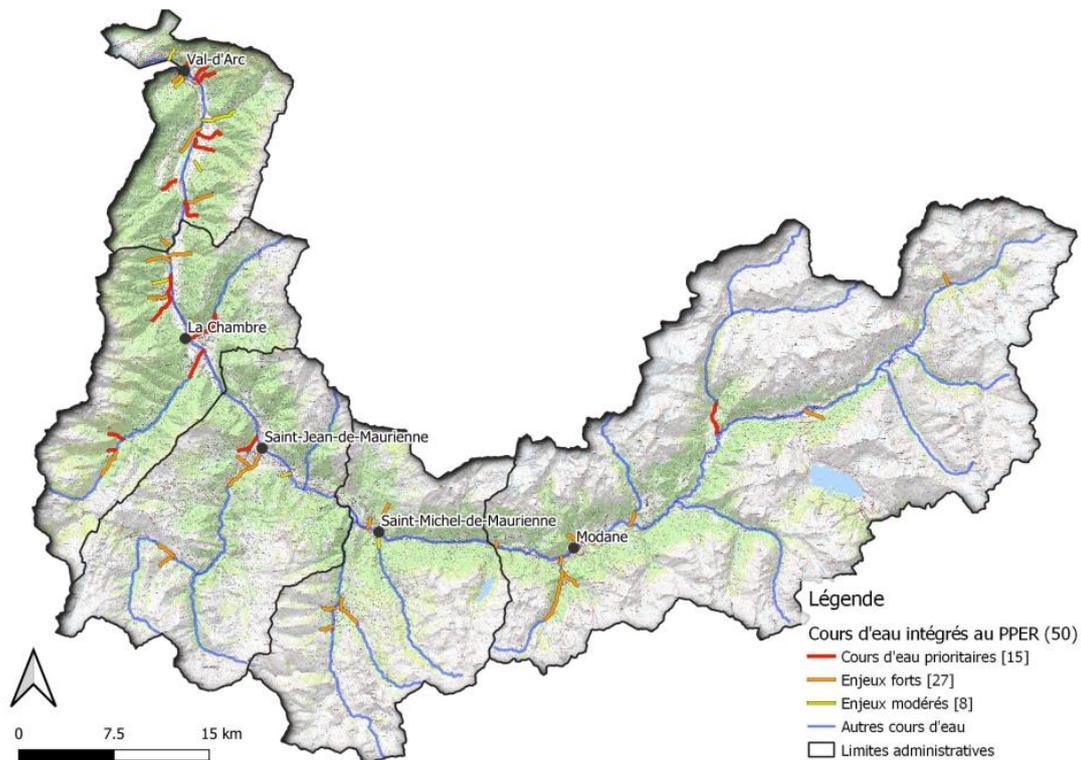


Figure 61: Cours d'eau intégrés au plan de gestion de la végétation

Suite à l'élaboration de ce plan de gestion, un dossier de Déclaration d'Intérêt Général a été déposé. Cela permet au SPM d'intervenir sur terrains privés avec des fonds publics afin de réaliser des travaux présentant un caractère d'intérêt général. La mise en œuvre du plan de gestion de la végétation est prévue pour une durée de 5 ans sur la période 2020-2024, et couvrira donc la période de réalisation du PAPI d'intention. **Les travaux d'entretien de la végétation menés participeront à prévenir le risque inondation sur des secteurs à enjeux.**

Recommandation pour le PAPI d'intention : Mettre en œuvre le plan d'entretien de la végétation

5.7 La Gestion Intégrée des Risques Naturels (GIRN)

La gestion intégrée des risques naturels a pour objectif d'avoir une vision globale des risques. Elle permet une approche multirisques en considérant différents temps de gestion et en soulignant l'importance des interactions entre chacune de ces phases (prévention, préparation à la crise, alerte, gestion de crise, retour d'expérience).

Cette démarche a été mise en œuvre sur des sites pilotes, dans le cadre de l'opération « Sites pilotes de Gestion Intégrée des Risques Naturels dans les Alpes », prévue au programme interrégional de Gestion Intégrée des Risques Naturels sur le massif alpin (GIRN- Alpes)³. De 2009 à 2014, les sites pilotes ont pu mobiliser leurs moyens humains (chargé de mission et élu référent), techniques et organisationnels pour établir une stratégie de gestion intégrée des risques naturels et mettre en place sur leur territoire des actions innovantes pensées et construites par les acteurs locaux.

En Maurienne, 2 sites ont été retenus : Valloire et la Haute Maurienne. Les actions réalisées ont été les suivantes :

- Sur Valloire :
 - Renforcement de la concertation technique locale
 - Constitution et animation d'un comité de gestion et de suivi des risques naturels (CGSRN)
- En Haute-Maurienne :
 - Initiation d'une campagne d'information préventive sur les risques naturels
 - Création d'un système d'échange et de coordination intercommunal et interservices en phase de vigilance et de surveillance

D'autre part, le ravin du Rieu Benoit à Valloire constitue aujourd'hui un site pilote du projet de recherche-action SIMOTER (Mise au point d'un système d'instrumentation de mouvements de terrain pour l'aide à la décision dans les territoires de montagne). **L'objectif est d'étudier les risques résultant de l'interaction entre le glissement de terrain de Beaujournal et le torrent du Rieu Benoit, producteur de laves torrentielles, et d'expérimenter un système de surveillance permettant une stratégie de gestion intégrée des risques naturels.** Une caractérisation du glissement a été effectuée et un système de surveillance a été mis en place. **D'autre part, dans le cadre de ce projet, le Rieu Benoit est étudié afin de déterminer les transferts sédimentaires et les événements météo pouvant déclencher des laves torrentielles.** Le but final est d'utiliser ces connaissances dans le cadre d'un dispositif opérationnel de gestion de crise.

Recommandation pour le PAPI d'intention : Poursuivre l'étude réalisée sur le glissement de Beaujournal et le Rieu Benoit dans le cadre du projet SIMOTER en mettant au point un système de surveillance opérationnelle pour la protection contre le risque de laves torrentielles associées au glissement de terrain.

³ Le programme GIRN-Alpes est coordonné par le Pôle Alpin Risques Naturels (PARN) depuis 2009 dans le cadre de la programmation conjointe de la Convention interrégionale du Massif des Alpes (CIMA) et du Programme Opérationnel Interrégional du Massif des Alpes (POIA). Il vise à développer des approches de « gestion intégrée » des risques naturels (GIRN) en montagne à l'échelle interrégionale du Massif.

6 DIAGNOSTIC INITIAL DE TERRITOIRE SELON LES 7 AXES DE GESTION DU RISQUE INONDATION

Cette partie synthétise les éléments présentés dans les parties précédentes afin de dresser le diagnostic initial du territoire suivant les 7 axes de gestion du risque inondation.

Un questionnaire a été envoyé à l'ensemble des communes pour recueillir leurs besoins et identifier les manques dans la gestion du risque inondation sur les 7 axes du PAPI d'intention. 67% des communes ont répondu à l'enquête. Le diagnostic initial de territoire se base sur cette enquête et les connaissances issues de la bibliographie.

6.1 Axe 1 : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque

6.1.1 Le dossier départemental des risques majeurs de Savoie

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de Savoie a été élaboré en 2013 et actualisé en 2020. Il présente les différents types de risques et la manière dont sont organisées l'information préventive, l'alerte et la gestion de crise (plan ORSEC, PCS). Les bons réflexes à adopter en cas de risque inondation sont détaillés.

6.1.2 Les DICRIM

Le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM), établi par le maire, est destiné à informer la population sur les risques naturels et technologiques affectant le territoire communal ainsi que sur les consignes de sécurité devant être mises en œuvre en cas de réalisation du risque. D'après l'enquête réalisée auprès des communes en 2020, 30 communes sur les 39 ayant répondu disposent d'un DICRIM. Quatre communes disposent d'un PCS mais n'ont pas de DICRIM.

Recommandation pour le PAPI d'intention :

- Inciter les communes à se doter de DICRIM ou à les mettre à jour, et à diffuser de l'information préventive de manière régulière.
- Mettre à jour les DICRIM

6.1.3 L'information sur la GEMAPI et le rôle des maires lors d'un évènement soudain

En Février 2020, le SPM a diffusé à toutes les mairies une charte d'exercice de la compétence GEMAPI ainsi qu'un guide d'utilisation de la GEMAPI (résumé simplifié et vulgarisé de la Charte). Il était en effet nécessaire de clarifier les limites de cette compétence et de fixer le cadre d'action du SPM sur cette thématique. Ces documents présentent notamment le rôle des maires et celui du SPM lors d'un évènement soudain, tel une lave torrentielle, qui peut conduire à une situation de crise.

La Maurienne est régulièrement soumise à des évènements soudains et violents sur les torrents à régime torrentiels ou les affluents à laves. Des travaux s'avèrent souvent nécessaires pour réduire le risque pour les biens et les personnes (dégagement de confluences, désobstruction d'un chenal de torrent, enlèvement d'embâcles...).



Figure 62 : Extrait du guide d'utilisation de la GEMAPI à destination des élus (SPM, 2020)

Suite aux élections municipales de 2020, le SPM a organisé des réunions de présentation de ces documents dans les 5 communautés de communes, en présence d'au moins un représentant par commune. L'objectif était de s'assurer que les élus s'approprient cette compétence GEMAPI et qu'il n'y ait pas d'hésitation sur le rôle de chacun en cas d'évènement soudain.

Recommandation pour le PAPI d'intention : Effectuer des réunions de rappel sur la compétence GEMAPI et le rôle des maires dans la gestion du risque inondation.

6.1.4 L'information Acquéreur-Locataire

Sur les territoires couverts par un Plan de Prévention des Risques prescrit ou approuvé, l'information des acquéreurs et locataires d'un bien immobilier (IAL) s'impose depuis le 1er juin 2006 lors d'une transaction ou location immobilière. Le vendeur/bailleur y est tenu d'informer l'acheteur/locataire :

- des risques auxquels est soumise l'habitation, en annexant au contrat une fiche « état des risques » qu'il établit à partir des documents mis en consultation par le préfet en préfecture, sous-préfecture et mairie, et qu'il transmet à la chambre des notaires ;
- des dommages subis par le bien, occasionnés par une catastrophe naturelle ou technologique et ayant donné lieu à indemnisation.

6.1.5 L'information à la population et la culture du risque

Renforcer la culture du risque auprès des élus et de la population locale est fondamental pour une meilleure résilience des territoires. Dans le cadre du PAPI1, des opérations ont été menées dans ce sens (voir PAPI 1 page 96). Le SPM dispose aujourd'hui d'une exposition itinérante ayant pour but de faire découvrir le fonctionnement spécifique du bassin versant de l'Arc et d'informer sur le risque inondation. Un film d'information sur les crues et la gestion des crues de l'Arc a été réalisé en 2007. Depuis quelques années, ces actions de communication ne sont plus menées sur le territoire. La sensibilisation de la population locale sur le risque inondation sera à développer durant le PAPI d'intention et tout au long du PAPI complet.

D'après l'enquête réalisée auprès des communes, 49% des répondants considèrent que leur commune est bien sensibilisée au risque inondation. 31% jugent que la conscience du risque de la population n'est pas suffisante, et 21% ne se prononcent pas. La population habitant dans une zone soumise au PPRi de l'Arc a été informée des risques encourus lors de l'élaboration de ces PPRi, mais aucun rappel n'a été fait par la suite. Les riverains des cours d'eau connaissant régulièrement des laves torrentielles sont bien sensibilisés aux risques (Ravoire de Pontamafrey, Saint-Bernard à Saint-Martin-la-Porte...). Concernant les risques liés à l'Arc, la jeune génération est sans doute moins sensibilisée car elle n'a pas encore connu de crue majeure. Aucun événement de sensibilisation n'a été organisé sur le territoire depuis plusieurs années, hormis des expositions de photographies de la crue de 1957.

Plusieurs suggestions ont été émises par les élus du territoire : organisation de réunions publiques, mise en place de panneaux de sensibilisation au bord des torrents, pose de repères de crues, sensibilisation auprès des scolaires, articles dans les bulletins communaux, exposition de photos...

Recommandation pour le PAPI d'intention : Evaluer le niveau de conscience du risque inondation des élus locaux et de la population. Définir une stratégie de communication auprès du grand public à mettre en œuvre durant le PAPI complet afin de renforcer la culture du risque.

6.1.6 Les repères de crue

D'après la plateforme nationale collaborative des sites et repères de crues, un seul repère se situe en Maurienne, sur la commune d'Orelle. Aucun autre repère de crue n'a été mentionné par les élus du territoire dans le cadre de l'enquête réalisée auprès des communes.

Recommandation pour le PAPI d'intention : Réaliser un inventaire des repères de crue présents sur le territoire et identifier les sites pouvant être équipés d'un repère.

6.1.7 Echelles limnimétriques et suivi de l'évolution du lit de l'Arc et de ses affluents

La pose d'échelles limnimétriques vise à faciliter d'une part le suivi de la montée des eaux dans le cadre d'un déclenchement des opérations de gestion de crise, et d'autre part l'entretien du lit en apportant un repère fixe pour mesurer l'évolution verticale du fond du lit. Suite à l'étude « Suivi de l'évolution du lit et gestion des sédiments de l'Arc et de ses affluents » réalisée par Hydratec en 2001, des échelles de crues ont été installées. En 2011, le SPM a complété cette installation par 11 échelles limnimétriques supplémentaires en Haute-Maurienne. Le tableau ci-dessous récapitule l'emplacement de toutes les échelles situées dans le bassin de l'Arc.

Tableau 8 : Inventaire des échelles limnimétriques sur le bassin de l'Arc - * : échelle à poser en 2011 -> vérifier la pose effective et l'emplacement

PK Arc	Commune	Cours d'eau	Emplacement
	Bessans	Arc	Sous le pont du villaron en RG
	Lanslevillard	Arc	Sous le pont à l'amont du village en RG
	Lanslebourg	Arc	Pont de la coopérative laitière - culée amont rive gauche, échelle lisible depuis la rive droite amont du pont
	Termignon	Arc	Pont amont sur l'Arc, culée RD amont, échelle lisible depuis la berge rive droite amont du pont
-	Termignon	Doron	Passerelle du Doron - culée rive droite
-	Sollières	Envers	Pont sur l'Envers RG aval
	Bramans	Arc	Pont de la RD 1006 sur l'Arc, culée aval RD
-	Bramans	Ambin	Pont de la RD 1006 sur l'Ambin, échelle lisible depuis la berge rive gauche en amont du pont de la RD 1006
	Avrieux	Arc	Mur rive gauche aval du pont sur la culée, échelle lisible depuis la berge rive droite aval de la passerelle
76.150	Villarodin	Arc	Pont de la Glaire - pile centrale aval
74.375	Villarodin-Bourget	Arc	RD en aval du pont de St Gobain de Modane
73.225	Modane*	Arc	Mur RD aval du pont de Modane
72.475	Modane*	Arc	Mur RD amont du pont de la RD 215
	Saint Michel de Maurienne	Arc	Ancien barrage de la Denise rive droite, visible depuis la RD 1006 rive gauche
58.225	Saint Michel de Maurienne*	Arc	Piton rocheux en RD de l'Arc en aval du Pousset, entre Sorderettes et pont
56.3	Saint Michel de Maurienne*	Arc	Mur RD en amont immédiat du pont de Ste Anne
55.6	Saint Michel de Maurienne*	Arc	Mur RD en amont du pont du Châtelard
55.5	Saint Michel de Maurienne*	Arc	RD côté SNCF sur mur en aval du pont du Châtelard
54	Saint Michel de Maurienne*	?	Mur amont de la RN6 du torrent de Vigny, face locaux DDE
53.3	Saint Michel de Maurienne	Arc	Confluence de la Valloirette, aval de la passe à poissons
	Saint Martin La Porte	Arc	Seuil aval retenue EDF
46.8	Villargondran*	Arc	Culée RG du viaduc SNCF des Resses
44.925	Villargondran*	Arc	Mur RD en aval du pont d'Arc
44.8	Villargondran	Arc	Mur RG de l'Arc
42.375	Saint Jean de Maurienne*	Arc	Pile du viaduc de l'Echaillon, aval immédiat de l'Arvan
41.1	Saint Jean de Maurienne	Arc	RD de l'Arc, sur le mur de la sortie du bassin de Longefan
40.75	Saint Jean de Maurienne	Arc	RG de l'Arc
37	Pontamafrey*	Arc	RD face aval d'une ancienne culée du pont, en face de l'usine hydro de Pontamafrey
37	Pontamafrey	Arc	RD au niveau des enrochements
32.6	Saint Avre*	Arc	RD amont du pont de St Avre - La chambre, aval immédiat du Glandon
-	Saint Etienne de Cuines	Glandon	RD du Glandon
	Saint Rémy de Maurienne	Arc	Station hydrologique de la DREAL
19.05	Epiere*	Arc	RG amont du pont d'Epiere au niveau des palplanches

Un inventaire de ces échelles est nécessaire pour s'assurer de leur position et de leur bon état. Il pourrait également être envisagé de compléter ce réseau d'échelles. Plusieurs sites ont d'ores et déjà été pré-identifiés (Valloirette, Balme, Bugeon, Envers...) mais il est nécessaire de mener une réflexion globale sur l'équipement du bassin versant. De plus, l'information procurée par ce réseau d'échelles n'est aujourd'hui pas capitalisée car aucun suivi n'est réalisé. Il serait pertinent de relever périodiquement le niveau de la ligne d'eau d'étiage afin de suivre l'évolution morphologique du lit.

Recommandation PAPI d'intention : Définir une stratégie pour le suivi de l'évolution du lit de l'Arc, en intégrant notamment les actions suivantes :

- Valider l'inventaire des échelles de crue du territoire et s'assurer de leur bon état.
- Etudier l'opportunité de mettre en place des échelles supplémentaires dans les secteurs à enjeux.
- Définir un protocole afin de relever de manière régulière le niveau de la ligne d'eau d'étiage au droit des échelles limnimétriques, en lien avec les communes. Cela participera en outre à développer la culture du risque auprès des élus locaux.

6.1.8 Synthèse des aléas et des enjeux sur le territoire

Le diagnostic initial du territoire porte sur l'Arc et les affluents principaux.

6.1.8.1 L'Arc

Les crues majeures de l'arc datent de 1957 (crue de référence sur la vallée), 1993, 1994, 2000 et 2008. Outre le **débordement du lit**, l'Arc est **fortement mobile** lors des crues importantes. On observe une respiration du profil en long du lit qui peut aller jusqu'à la dizaine de mètres au droit des zones de confluence avec les torrents affluents et des déplacements latéraux du chenal actif résultant du transport solide de l'Arc et des apports de ses affluents. Les cartes d'aléa et l'identification des enjeux vulnérables est possible, même si ces analyses présentent une marge d'incertitude importante du fait des variations du niveau d'engravement du lit et les changements de tracé probables pendant la crue.

Du fait des nombreuses études menées sur le territoire, la connaissance du risque inondation de l'Arc en Maurienne est bonne. L'aléa inondation est **globalement bien connu sur l'ensemble du linéaire de l'Arc** grâce aux AZI. D'autre part, l'étude préalable au plan de gestion sédimentaire de l'Arc, réalisée en 2017, complète cette connaissance puisqu'elle dresse un état des lieux du fonctionnement de l'Arc. L'étude identifie cependant **des secteurs à forts enjeux où la connaissance sur le fonctionnement sédimentaire de l'Arc est insuffisante** et où une évolution du lit de l'Arc est attendue à court terme, pouvant avoir des répercussions sur l'aléa inondation. **Les enjeux soumis à un risque inondation de l'Arc sont bien identifiés mais leur caractérisation est à améliorer.**

6.1.8.2 Les affluents de l'Arc

De manière générale, les aléas liés aux affluents de l'Arc et auxquels sont soumis la vallée sont :

- **Débordements** de laves torrentielles en dehors du lit ou du chenal d'écoulement
- **Obstruction d'ouvrages** liée à un fort transport solide ou à une lave torrentielle
- **Modification de la capacité hydraulique du lit de l'Arc** par apports massifs de matériaux à la confluence

Les cartes d'aléa et l'identification des enjeux vulnérables sont plus difficiles à établir car les crues dépendent de plusieurs paramètres imprévisibles : rhéologie de la lave torrentielle, présence de flottants ou de blocs dans le chenal d'écoulement, apports solides...

La majorité des communes étant doté d'un PPRN ou d'un Plan d'Indexation en Z⁴ (PIZ), l'aléa est globalement bien connu sur les affluents de l'Arc. La connaissance fine de l'aléa inondation et des enjeux est néanmoins disparate. Celle-ci est bonne pour ceux ayant fait l'objet d'étude de diagnostic,

⁴ Ce document est conçu comme une forme synthétique de PPRN conjuguant sur un même document graphique un zonage déterminant les conditions d'urbanisation, avec des informations sur la nature et le niveau des risques naturels. Des fiches de règlement y sont associées. Généralement, ce sont les communes qui sont maîtres d'ouvrages de ces PIZ, qu'elles font établir sur leurs principaux secteurs à enjeux (zone U) pour les intégrer dans leur Plan Local d'Urbanisme.

d'études de danger, d'études préalables à des travaux ou d'étude de bassin de risques réalisées par le RTM. La carte suivante présente l'état de la connaissance des aléas sur les principaux torrents du bassin versant.

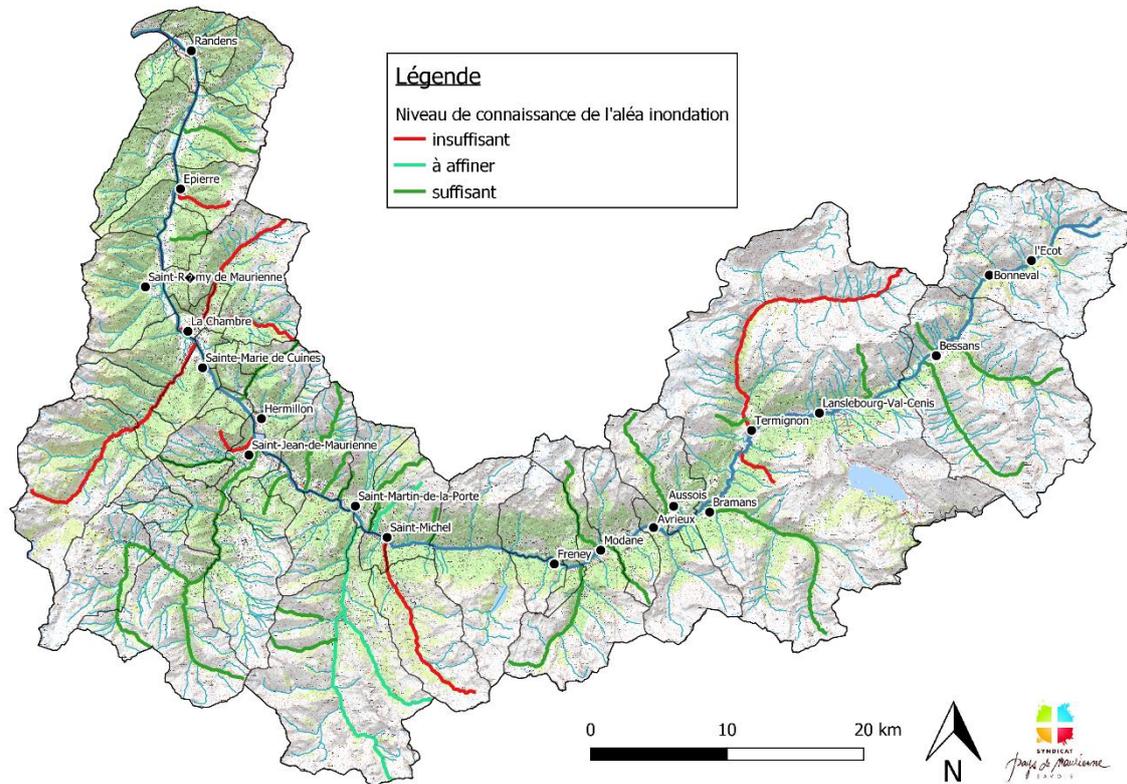
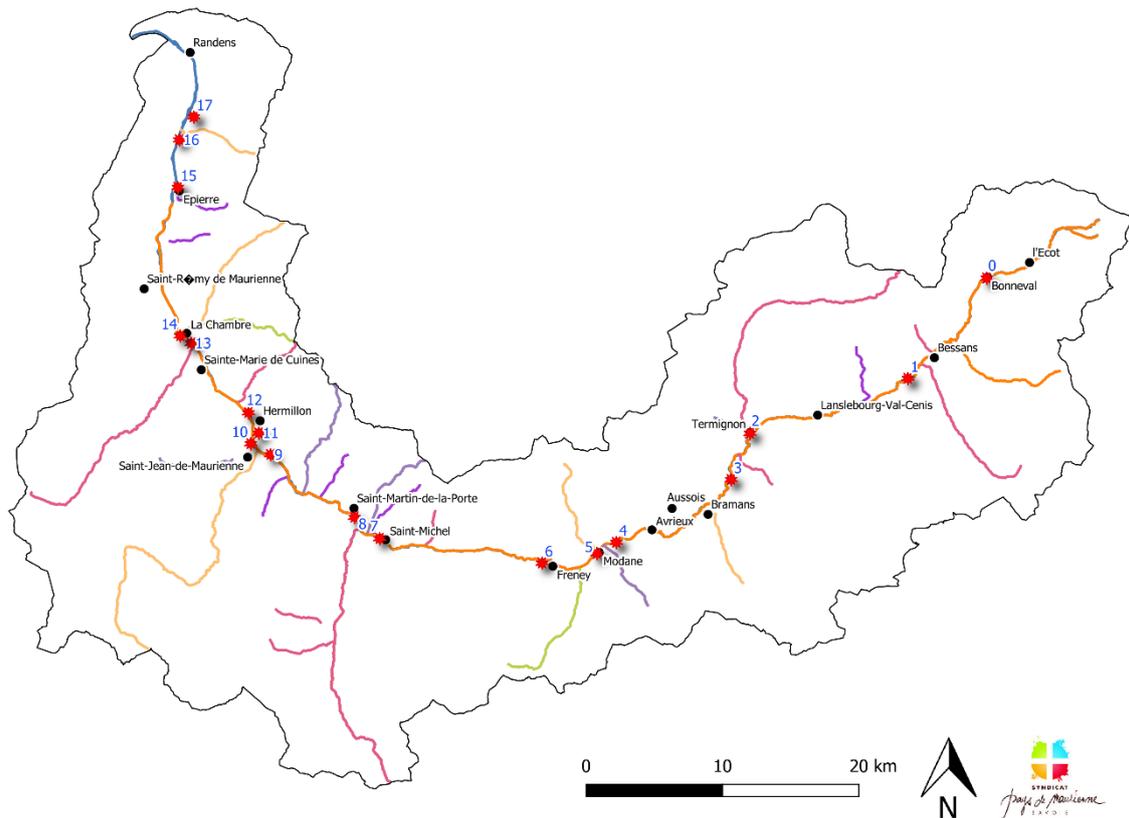


Figure 63 : Niveau de connaissance de l'aléa inondation

La carte ci-dessous récapitule l'ensemble des aléas identifiés dans le diagnostic initial du territoire. Le tableau ci-dessous présente l'aléa et les enjeux menacés identifiés pour les principaux torrents du territoire. Le degré de priorisation des interventions a été déterminé en fonction de la nature des enjeux et du risque d'occurrence des événements. Cela n'a pas fait l'objet d'une analyse fine mais a été déterminé de manière globale à la lumière des études disponibles.



Légende

- Arc
- ★ Débordement de l'Arc sur des enjeux en Q100

Type d'aléa sur les affluents

- Ouvrage sous-dimensionné ou risque d'obstruction de l'ouvrage
- Divagations du lit
- Exhaussement du lit
- Dépôt massif à la confluence
- Problème de fonctionnalité de l'ouvrage
- Débordement du lit ou du chenal
- Aucun risque identifié

Bonneval : école communale	0
Bessans : camping de l'Iliaz	1
Termignon : habitations, école, centre de vacances, salle polyvalente	2
Bramans : bâtiment agricole aux Glières	3
Modane : Pôle industriel du Fréjus	4
Traversée de Modane : habitations, voie ferrée, ERP, installations sportives...	5
D1006 entre viaduc des Teppes et viaduc de La Praz	6
Traversée de St Michel de Maurienne : habitations, gendarmerie, école, ERP...	7
Amont barrage SMLP : STEP, D1006, A43, voie ferrée	8
St Jean-Echaillon : habitations	9
St Jean-Longefan : habitations, stade	10
St Jean : Zone d'activité de Longefan	11
Pontamafrey : ZA des Contamines	12
St Etienne de Cuines : habitations et ZA secteur des Iles	13
St Etienne de Cuines : STEP, déchetterie	14
Epiere : quelques habitations	15
Argentine : ZA de Bramafan	16
Argentine : salle polyvalente	17

Figure 64 : Type d'aléa recensés sur l'Arc et les affluents et enjeux inondables pour une crue centennale



Tableau 9 : Aléas et enjeux menacés identifiés pour les principaux torrents du territoire

Com.Com	Communes	Torrent	Risques identifiés	Enjeux menacés	Priorité d'action	Action PAPI d'intention
CCHMV	Bessans	Claret	L'exhaussement et l'obstruction complète du lit de l'Arc, provoquant des débordements sur des enjeux situés en rive gauche + dans le village	habitations, conduite AEP, plate-forme de tri des déchets	2	Actions n° 1-6 et 6-5
CCHMV	Bessans	Ribon	- Pas de risque inondation sur le cône de déjection - Pistes de ski de fond et fumières pouvant être érodées - Pont de Charrondiaz (RD209) pouvant être contourné et surverse possible sur la RD209	Pistes de ski de fond	3	non
CCHMV	Bessans	Avérole	- entre Vincendière et la Goulaz : érosion possible de la route (mais elle est en retrait, pas touchée en 1957) - engrèvement possible au niveau du hameau de Vincendières	Pistes de ski de fond, route d'accès au refuge d'Avérole, passerelle Bessanaise	3	non
CCHMV	Val-Cenis Lanslevillard	Le Burel	Nombreux busages (11) de capacité hydraulique insuffisante pour faire passer le débit de crue de référence -> débordement généralisé sur le cône de déjection possible	Nombreuses habitations, route RD902	1	Actions n°1-6 et 6-7
CCHMV	Val-Cenis Termignon	Doron de Termignon	- Apports massifs lors de crues, pouvant participer à augmenter le risque inondation de l'Arc dans la traversée de Termignon - Sur le Doron même, risque de fort engrèvement lors des crues	~10 habitations, ERP au niveau du centre-bourg de Termignon - 3 bâtiments inondables pour la Q100 du Doron - Camping potentiellement inondable si engrèvement du lit conduit à la surverse de la digue	1	Actions n°1-6 et 1-9
CCHMV	Val-Cenis Termignon	Le Bey	Engrèvement des chalets du PNV et de la route communale dès crue trentennale	3 habitations (chalets du PNV) et route communale	3	non
CCHMV	Val-Cenis Termignon	Arc amont	Débordement de l'Arc en crue centennale sur le centre-bourg	~10 habitations, ERP au niveau du centre-bourg de Termignon	1	Action n°1-9
CCHMV	Val-Cenis Sollières	Envers	- Apports massifs de matériaux par l'Envers et espace à la confluence restreint -> risque de bouchon dans l'Arc - Risque de débordement au niveau du chenal ? - Dégradation de la digue si incision du lit (mais risque faible)	RD1006, 3 bâtiments en zone d'aléa fort selon PPRn, camping, terrain de sport et 5 bâtiments en zone d'aléa moyen	3	Action n°1-6 (et EBR par le RTM en 2021)
CCHMV	Val-Cenis Bramans	Ambin	Aucun, les travaux proposés par ETRM en 2002 ont été réalisés (le volume de la zone de dépôt est néanmoins 2 fois plus faible que prévu)	-	-	Action n°1-6



CCHMV	Avrieux, Villarodin, Modane	Arc amont/médian	Engrèvement depuis la sortie des gorges de l'Esseillon à Avrieux jusqu'à Modane, secteurs de Modane soumis à un risque d'inondation en cas de crue centennale	Habitations à Avrieux + habitations, secteur de la gare, terrain de sport à Modane	2	Non : à programmer dans le PAPI complet car à faire après l'EDD sur les digues de Modane et après les travaux du Saint-Antoine qui vont modifier le fond du lit
CCHMV	Aussois, Avrieux	Saint-Benoît	Aucun (travaux de confortement des ouvrages de protection réalisés en 2020-2021)	aucun	-	Action n°1-6
CCHMV	Modane	St Antoine	PDD de capacité trop faible pour stocker les laves et les blocs, risque de débordement à l'aval	Tout le cône de déjection : zone industrielle, zone d'habitat, RD1006, voie ferrée (ACB au stade AVP : 270 000 € de dégâts sur habitations, 6 entreprises)	1	Action n°6-1
CCHMV	Fourneaux	Charmaix	Batardeau mobile très difficilement manipulable	Habitations, voie ferrée, RD (à affiner grâce à l'EDD)	1	Action n°7-2
CCHMV	Le Freney	Sartay	Débordement sur la RD et risque d'érosion de la protection de berge de l'autoroute en cas d'augmentation du niveau de l'eau de l'Arc	RD1006, A43		Aucune action envisageable mise à part des curages en urgence
CCMG	Orelle	Poucet	Obstruction du chenal et de la confluence avec l'Arc	RD1006, St Michel si débordement de l'Arc sur la route		Aucune action envisageable mise à part des curages en urgence et curages d'ampleur de temps en temps (1 prévu en 2021)
CCMG	Saint-Michel de Maurienne	Grollaz	- obstruction du pont situé à l'amont du canal bétonné avec débordements en rive droite et dépôt de matériaux fortement probable - débordements en RG à l'entonnement du canal bétonné et dans le canal si embâcles ou lave - secteur aval (entre canal bétonné et RD 1006) : dépôt en masse et débordement sur la RD et la voie ferrée en cas de crue de grande intensité	Habitations en rive gauche (environ 7 bâtiments en zone rouge dans PPRn), voie SNCF, RD1006 et RD219, routes communales	1	Actions n°1-6 et 6-11
CCMG	Saint-Michel de Maurienne	Vigny	- En cas d'apports solides importants : débordements généralisés possibles sur le cône à cause de la faible capacité des ouvrages et de l'abaissement de la pente. - Obstruction d'ouvrages par des flottants, notamment de la buse de La Traversaz conduisant à des débordements sur la RD82a et écoulements résiduels vers La Traversaz - débordement du ruisseau de Villard Bernon (risque non quantifié mais a déjà eu lieu en 2018) - débordement du lit perché à l'aval de l'usine Métaltemple (risque non quantifié)	habitations, plaine du Temple, ex usine Métaltemple, lycée, voies communales, RD, voie ferrée	2	Actions n°1-6, 6-8 et 6-11
CCMG	Saint-Michel de Maurienne	Arc	Engrèvement de l'Arc entre le Poucet et le barrage de Saint-Martin-la-Porte, risque inondation au droit du Poucet et en amont du barrage	RD1006, voie ferrée, RD1006, autoroute, STEP	1	Action n°1-7 (intégrée au Contrat de Bassin Arc)
CCMG	Valloire	Rieu Pessin	- Obstruction du pont de la Borgé -> débordement de la Valloirette sur les deux rives, étalement des laves sur voirie et atteinte des zones urbanisées. - Débordement de la Valloirette par rehaussement du lit suite à lave du Rieu Pessin	Habitations de La Borgé, route	1	Action n°6-6
CCMG	Valloire	Rieu Benoît	- débordements au niveau de la passerelle des Arolles et du pont de la RD - glissement de Beaujournal peut engendrer une lave d'ampleur majeure	Une douzaine de bâtiments soumis à une probabilité forte de débordement, entreprise à la confluence, RD902	1	Action n°1-6, 2-2 et 6-6



CCMG	Valloire	Valloirette	<ul style="list-style-type: none"> - Divagations latérales de la rivière, - Apports solides des affluents souvent importants et soudains, - Dépôts systématiques au droit des zones de diminution de pente - Déstabilisation d'ouvrage implantés au travers ou en bordure des cours d'eau 	<p>Chalet de Pradier, RD902 en plusieurs points (divagation)</p> <p>Habitations de La Rivine, amont passerelle des Verneys, Asinerie, Moulins Benjamin, chef-lieu Valloire, camping (inondation)</p>	1	Actions n°1-6 et 1-10
CCMG	Valloire	Neuvache	Apports solides à l'Arc et influence sur le niveau d'engravement de l'Arc non connu	Influence le risque d'inondation de l'Arc dans le secteur situé en amont du barrage de Saint-Martin-la-Porte	1	non
CCMG	Valloire	Neuvachette	Risques liés à la formation éventuelle d'embâcles ou à la détérioration de protections de berge	Centre de Valloire	3	Actions n°1-6 et 1-3
CCMG	Saint-Martin-la-Porte	Saint-Bernard	<ul style="list-style-type: none"> - Débordements en RD dans le coude en amont du canal mais pas d'enjeux menacés et sur-aléas pour l'aval possible si rehausse de la digue RD - Surverse de la RD1006 par une lave mais protection en gabions temporaire - Effondrement des protections de berge et incision du lit progressant par érosion régressive 	Canal EDF, RD1006, voie ferrée, autoroute, centrale Synergie Maurienne	2	Action n°6-1 + Travaux de reprise du radier programmés en 2021
CCMG	Saint-Martin-la-Porte	Rieu Sec	Aucun	-	-	non
CCMG/3CMA	Saint Jean, la Tour en Maurienne, St Martin la Porte, St Julien, Villargondran	Arc	<ul style="list-style-type: none"> - Débordement de l'Arc en crue centennale au niveau de l'Echaillon, en aval du viaduc de l'Echaillon et sur la ZA des Contamines à Pontamafrey - Risque d'engravement de l'Arc dans la traversée de St Jean - Risque d'engravement de la confluence Arc-Ravoire avec dépôts régressifs dans le chenal d'écoulement - Risque de rupture du seuil d'Hermillon 	<p>Habitation, STEP, RD1006, terrain de sport à St Jean</p> <p>Voie ferrée et RD à Pontamafrey</p> <p>ZA des Contamines à Pontamafrey</p>	1	Actions n°1-6 et 1-8 (intégrée au Contrat de Bassin Arc)
3CMA	Montricher, Saint-Julien	Arc	Incision du lit très importante	Usine Ferropem, RD, voie ferrée	1	Travaux prévus en 2021
3CMA	Saint Julien Montdenis	Le Saint-Julien	Le chenal est en limite de débordement pour les laves torrentielles importantes	Nombreuses habitations	1	Action n°1-6 et EBR prévue par le RTM
3CMA	Saint Julien Montdenis	Le Claret	<p>Deux points noirs sur le chenal d'écoulement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le pont SNCF paraît un peu sous dimensionné à cause du passage piéton qui impose un rétrécissement significatif et brutal - Le dalot EDF à cause d'une section trop réduite et d'une pente trop faible. Sa capacité est nettement trop réduite. 	Canal EDF d'Hermillon, Voie ferrée	3	Non : pas d'enjeux d'intérêt général
3CMA	Villargondran	Rieubel	Le canal d'écoulement a une capacité suffisante pour lave de référence mais il y a un risque de débordement au niveau du pont communal (probabilité moyenne si pas d'embâcles) et du pont de la RD.	<ul style="list-style-type: none"> - zone urbanisée (~10 habitations) en rive droite si débordement pont communal - 1 habitation RD en bordure de débordement si débordement pont RD 	3	Action n°1-6
3CMA	Saint Jean de Maurienne	Le Bonrieu	Débordement de laves torrentielles au niveau du pont Désogus	Habitations (projet d'aménagement total = travaux de recalibrage du lit réalisés en 2020 + changement du pont et recalibrage du lit : protection de 1028 personnes pour une lave d'occurrence centennale)	1	Action n°6-10



3CMA	Saint Jean d'Arves	L'Arvette	Laves torrentielles possibles	Aucun enjeu exposé d'après le PPRn	-	non
3CMA	Saint Jean de Maurienne	L'Arvan	Aucun (aménagement permettant le transit d'une crue centennale sans débordements)	Aucun	-	Action n°1-6
3CMA	Saint Jean de Maurienne	La Torne	Aléa crues torrentielles dans le PPRn mais pas plus de précisions. Un mur existe au droit des enjeux mais ce dernier est détérioré et il existe une brèche dedans.	Habitations, hôpital	1	Action n°1-6 et 7-3
3CMA	La Tour en Maurienne Hermillon	Torrent d'Hermillon	Aucun (travaux effectués dans le cadre du PAPI2 (reprofilage du lit, protections de berge, redimensionnement des ponts...) sauf au niveau du pont SNCF	Voie ferrée	3	Non : pas d'enjeux d'intérêt général
3CMA	La Tour en Maurienne Pontamafrey	La Ravoire	Apports massifs de matériaux à la confluence où l'espace est restreint, provoquant des dépôts régressifs dans le canal d'écoulement	Habitations, voie ferrée, RD1006	1	Actions n°1-6 et 6-9
4C	Saint Etienne de Cuines	Arc	- Le secteur compris entre la confluence du Glandon et du Bugeon est très sensible à l'engravement - Erosion en rive gauche de l'Arc	ZA des Iles, habitations érosion : carrière actuellement mais déchetterie et STEP si l'érosion progresse	3	non
4C	Saint Etienne de Cuines	Glandon amont	- Pont communal de La Chal sous dimensionné pour les laves torrentielles d'ampleur - Retenue hydroélectrique Shema perturbe le transport solide, engendrant des dépôts régressifs	1 habitation en amont du pont communal et 2 en aval près de la retenue	3	non
4C	La Chambre	Le Bugeon	Aucun	Aucun	-	Action n°1-6
4C	Saint-Martin-la-Porte	Merderel	- Incision généralisée du lit entraînant la déstabilisation d'ouvrages - Dégradation d'ouvrages - Capacité hydraulique des ponts de Chamorand et ateliers de St martin insuffisante pour Q100	Route communale, ponts, quelques habitations	3	Non : Etude morphologique prévue au Contrat de Bassin de l'Arc
4C	La Chapelle	Drairon	Lit de faible gabarit et ouvrages sous-dimensionnés et non adaptés au transport solide, rendant les débordements possibles pour des crues de très faibles périodes de retour	Chef-lieu de La Chapelle et habitations diffuses	2	Action n°6-3
CCPM	Argentine	La Balme	Aucun car travaux de protection réalisés en 2020	-	-	Action n°1-6
CCPM	Epière	Les Moulins	Débordements dans le village car capacité insuffisante de la buse passant sous le village	Gymnase, jardins, route communale, zone industrielle	2	Action n°6-2 (action intégrée au Contrat de Bassin de l'Arc)

6.2 Axe 2 : Surveillance et prévision des crues et des inondations

6.2.1 Le dispositif de surveillance et prévision des crues mis en place par l'Etat

Le bassin de l'Arc fait partie du territoire de compétence du Service de Prévision des Crues (SPC) Alpes du Nord. Le SPC est rattaché à la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et se situe à Grenoble. Le SPC est chargé de :

- sur l'ensemble de sa zone d'action : capitaliser l'observation et l'analyse de l'ensemble des phénomènes d'inondation, et d'accompagner les collectivités territoriales ou leurs groupements, souhaitant s'investir dans le domaine de la surveillance des crues ;
- **sur le périmètre d'intervention de l'État : élaborer et transmettre l'information sur les crues, ainsi que leur prévision lorsqu'elle est possible.**

6.2.2 Les réseaux d'observations

Pour assurer ses missions, le SPC s'appuie sur des réseaux d'observations hydrométriques et météorologiques. Il collecte en temps réel les données des stations limnimétriques de la DREAL nécessaires à son fonctionnement. En Maurienne, 2 stations de vigilance permettent de réaliser des prévisions quantitatives (Villarodin-Bourget et Hermillon), et 8 stations sont utiles à la prévision des crues (Bessans, Lanslebourg, Termignon, Bramans, Orelle, St Michel, St Jean d'Arves, St Rémy de Maurienne, Aiguebelle). Ces données sont disponibles en temps réel sur le site Vigicrues.

Tableau 10 : Liste et caractéristiques des stations hydrométriques affichées sur le site "Vigicrues" pour le bassin de l'Arc

Code station	Station	Cours d'eau	Tronçon	Dept	Situation	Observation	Vigilance	Prévision	Echéance
W100001	Bessans [DREAL]	Arc		73	Bessans, pont central	X			
W1014010	Lanslebourg-Mont-Cenis	Arc		73	Pont Le Folgoët	X			
W1014011	Termignon	Doron de Termignon		73	Pont des Gouilles	X			
W1020002	Bramans [DREAL]	Arc		73	Bramans	X			
W1020001	Villarodin-Bourget [Pont de St-Gobain] [DREAL]	Arc	AM	73	Villarodin-Bourget, pont de St Gobain	X	X	X	3 à 6 h
W1030001	Orelle (Arc)	Arc	AM	73	Aval du Pont des Chèvres (à 300m)	X			
W1030002	St-Michel-de-Maurienne	Arc	AM	73	Canal de restitution de l'usine de la Saussaz (EDF)	X			
W1055020	St-Jean-d'Arves [La Villette]	Arvan		73	Saint-Jean-d'Arves, lieu-dit La Villette	X			
W1060001	Hermillon [Pontamafrey] [DREAL]	Arc	AA	73	Hermillon Saint-Jean-de-Maurienne	X	X	X	6 à 9 h
W1074031	St-Rémy-de-Maurienne [DREAL]	Arc	AA	73	Pont de Saint-Rémy-de-Maurienne	X			
W1074030	Aiguebelle	Arc	AA	73	Pont entre Aiguebelle et Randens	X			

Le SPC Alpes du Nord dispose de l'ensemble des données météorologiques du réseau Météo-France et des réseaux complémentaires gérés ou utilisés par Météo-France. Il bénéficie aussi de prévisions quantitatives de précipitations et de températures de l'air élaborées par Météo-France

Dans le cadre d'une convention cadre signée en 1995 entre la Direction de l'Eau et EDF Division Production et Ingénierie hydraulique, le SPC dispose d'accords locaux avec l'Unité de production Alpes d'EDF et la Division Technique Générale d'EDF. Ces accords définissent les conditions d'accès aux données hydrométriques et météorologiques provenant des stations EDF, mais aussi les informations concernant les ouvrages ayant un impact sur la prévision des crues du SPC. La convention définit des seuils de vigilance, de préalerte et d'alerte. EDF assure la surveillance de crue sur la base de ses moyens propres mis en œuvre pour l'exploitation de ses aménagements et informe la préfecture des risques de crues éventuelles. La préfecture a en charge la diffusion de l'alerte aux maires et aux exploitants des ouvrages hydroélectriques.

Les manœuvres des ouvrages hydrauliques étant susceptibles d'avoir une influence significative sur les débits de crue, les gestionnaires d'ouvrages hydrauliques susceptibles d'avoir un impact sur les crues informent sans délai le SPC des événements particuliers et des manœuvres ayant un impact sur le débit ou la hauteur d'eau au voisinage de leurs ouvrages et répondent aux sollicitations du SPC relatives aux prévisions de gestion de leurs ouvrages. **Pour les ouvrages du Mont-Cenis et de Bissorte, gérés par EDF, l'information se fait en continue** avec transmission a minima à 7h30 et 13h30 des volumes observés dans les retenues toutes les 6 heures sur les dernières 24H. Pour les usines de Villarodin, Aussois, Combe d'Avrieux et Randens, ainsi que pour les barrages du Mont-Cenis, Pont de Chèvres, Bissorte, Saint-Martin-la-Porte et Longefan, des informations sont également transmises dès qu'une partie du bassin est en risque de crue (débit sortant vers l'Arc, débit dérivé).

6.2.2.1 Le dispositif Vigicrues

Depuis février 2017, l'Arc de Modane à la confluence avec l'Isère est intégré dans le dispositif Vigicrues. Ce secteur est divisé en deux tronçons :

- **l'Arc médian, du pont de la RD115 à la confluence avec l'Arvan (station de référence Villarodin-Bourget [pont de Saint-Gobain])**
- **l'Arc aval de la confluence avec l'Arvan à la confluence avec l'Isère (station de référence Hermillon [Pontamafrey])**

La procédure de vigilance crues est active 7 jours sur 7, 24 heures sur 24. Elle repose sur la mise à disposition d'informations sur le site Vigicrues. Les informations mises à disposition sur ce site comprennent, à l'échelle nationale et à l'échelle locale, une carte de vigilance et un bulletin d'information. Le bulletin d'information du SPC, lorsqu'au moins un tronçon est en vigilance, comprend:

- un bulletin qui présente la situation et les prévisions hydrométéorologiques à l'échelle du SPC,
- un commentaire pour chaque tronçon en vigilance, avec si possible des prévisions tendanciennes ou chiffrées de hauteur et de débit,
- des conseils de comportement pré-établis au niveau national.

Les informations écrites sont actualisées deux fois par jour (10 et 16 heures mais des mises à jour additionnelles peuvent avoir lieu en dehors de ces horaires si nécessaire). A chaque mise à jour de la

carte de vigilance crue, le SCHAPI⁵ assure la diffusion, par messagerie électronique, de l'information de vigilance « Crues » du SPC Alpes du Nord, vers les préfetures, vers la préfeture de zone de défense (EMIZ/COZ), vers les directions départementales des territoires (DDT) au titre de leur mission de RDI, et vers les services départementaux d'incendie et de secours (SDIS). Au niveau local, le SPC est l'interlocuteur auprès des DDT (RDI) et des préfetures. En tant que gestionnaire d'ouvrages hydrauliques, **le SPM est également destinataire par mail de l'information de vigilance crue du SPC.**

Les communes grisées sur les cartes ci-dessous bénéficient du dispositif de surveillance et prévision des crues mis en place par l'Etat.

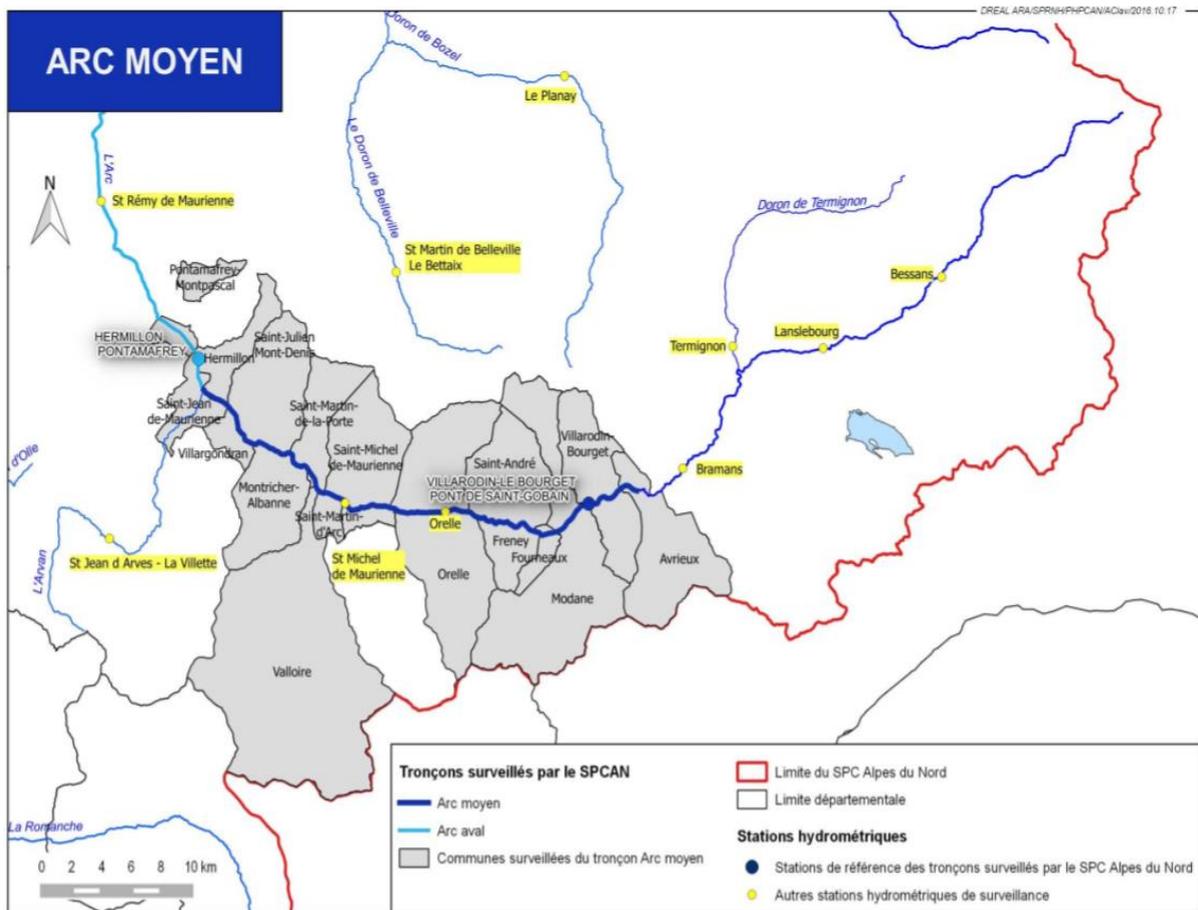


Figure 65 : Communes bénéficiant du dispositif de surveillance et prévision des crues mis en place par l'Etat dans le secteur de l'Arc moyen (RIC Alpes du Nord, 2019).

⁵ SCHAPI : Service d'Hydrométéorologie et d'Appui à la prévision des inondations (Schapi) au sein de la direction générale de la prévention des risques du ministère chargé de l'Environnement, qui anime l'action des services de prévision des crues et des unités hydrométrie des DREAL.

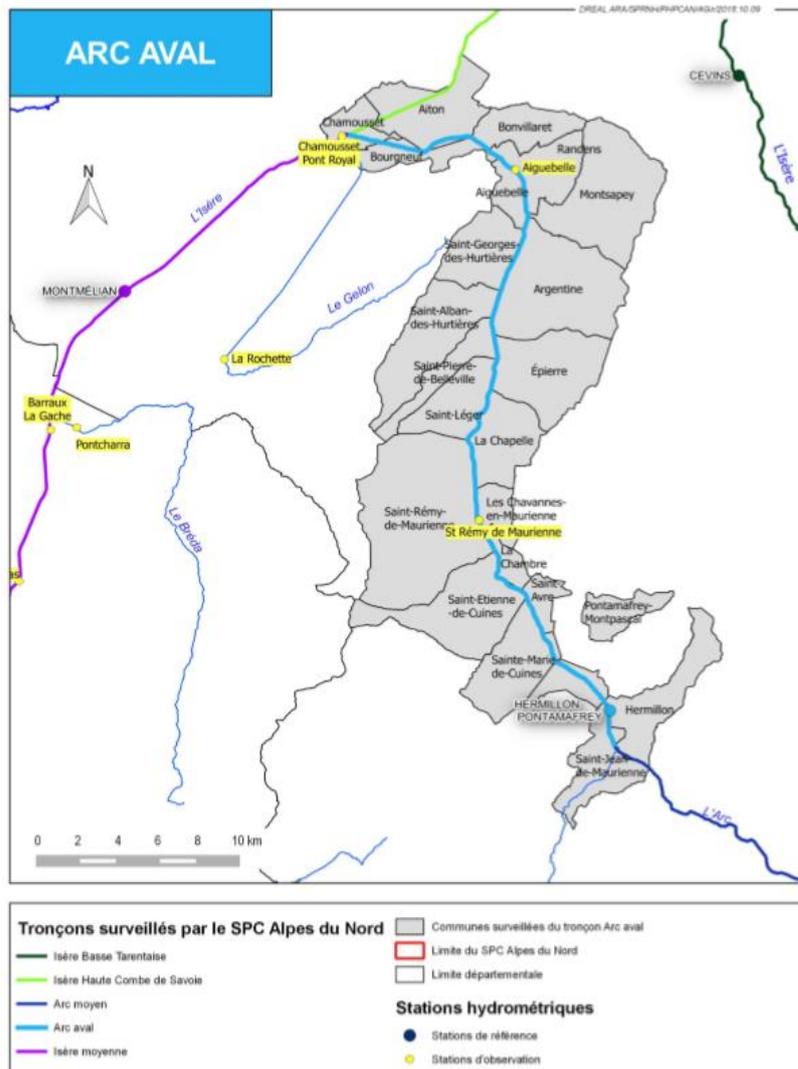


Figure 66 : Communes bénéficiant du dispositif de surveillance et prévision des crues mis en place par l'Etat dans le secteur de l'Arc aval (RIC Alpes du Nord).

La préfecture de Savoie et EDF avaient signé en 1995 une convention pour la mise en place d'un système de surveillance et d'alerte de crue sur l'Arc (voir Les réseaux d'observations). Cette convention est caduque depuis l'intégration de l'Arc dans le dispositif Vigicrues. Néanmoins, en concertation avec la préfecture de Savoie et afin d'assurer une continuité de service, notamment pour l'alerte, les communes de l'Arc amont continuent de recevoir une alerte du SPC en cas de mise en vigilance du tronçon médian, jusqu'à la mise en place d'un dispositif d'avertissement aux crues soudaines. Les conditions techniques ne semblent actuellement pas encore réunies pour un tel dispositif, notamment en raison de la mauvaise qualité de la couverture par le réseau de radars hydrométéorologiques. Par conséquent, même si ces communes ne peuvent prétendre à relever des conditions d'anticipation optimum garanties par le dispositif Vigicrues, elles continueront à bénéficier d'une anticipation au moins équivalente au système d'annonce des crues qui avait été mis en place par la Préfecture avec EDF.

Il est à noter que les consignes de crues de l'exploitant des ouvrages hydrauliques sur l'Arc moyen approuvées le 9 septembre 2019 prennent en compte la suppression de la convention entre la préfecture et EDF et l'intégration de l'Arc dans le dispositif Vigicrues. Ces consignes précisent les destinataires et le contenu des informations lors du passage en état de crue des aménagements.

6.2.2.2 Les dispositifs APIC et Vigicrues Flash

Météo-France et le réseau Vigicrue proposent deux services d'avertissement spécifiques destinés aux maires et aux services communaux :

- Avertissement pluies intenses à l'échelle des communes (APIC) : proposé par Météo-France, il permet d'être averti lorsque les précipitations en cours revêtent un caractère exceptionnel sur la commune ou les communes environnantes.
- Vigicrues Flash : proposé par le ministère chargé de l'Environnement dont dépend le réseau VIGICRUES, il permet d'être averti d'un risque de crues dans les prochaines heures sur certains cours d'eau de la commune (uniquement ceux n'appartenant pas au réseau surveillé par le dispositif Vigicrues).

Dix-huit communes sont couvertes par le dispositif APIC. En revanche, aucune commune n'est couverte par le dispositif Vigicrues Flash (les cours d'eau dont le fonctionnement est influencé par des barrages ou un fort transport sédimentaire ne peuvent pas être couverts par ce dispositif). En effet, à l'heure actuelle, l'outil Vigicrues Flash utilisé n'est pas adapté aux zones de montagne. Il ne tient notamment pas compte de la neige.

Parmi les communes couvertes par le dispositif APIC, seules 6 sont abonnées.

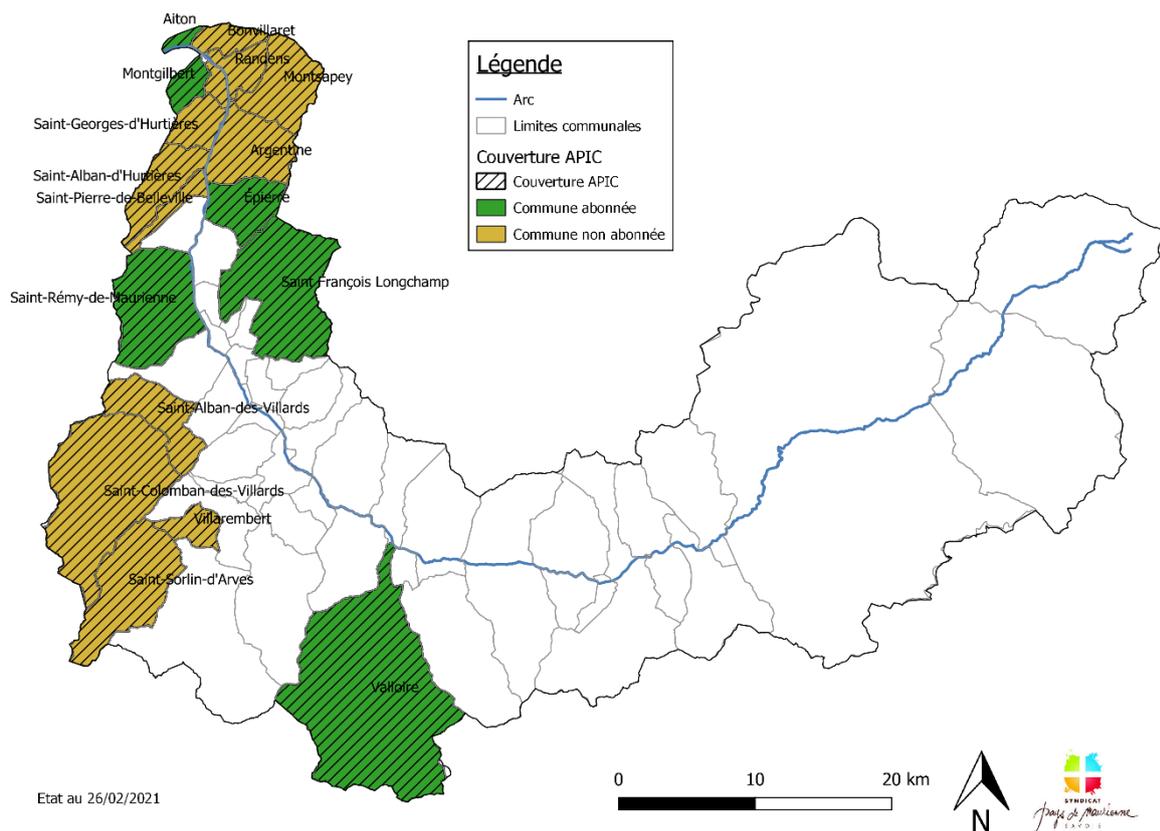


Figure 67 : Couverture APIC au 26/02/2021

Recommandation pour le PAPI d'intention : Inciter les communes pouvant bénéficier du dispositif APIC à s'y abonner.

6.2.3 Dispositifs d'annonce de crue sur les affluents

6.2.3.1 Une anticipation délicate des laves torrentielles sur les affluents

Les laves torrentielles sont des phénomènes imprévisibles et soudains. La détection des laves par un dispositif ne permet d'anticiper que de quelques minutes l'arrivée d'une lave au droit des enjeux. Si cet outil peut s'avérer utile dans certains cas (sécuriser des voies de communication par déclenchement d'un feu), il est peu adapté pour permettre une mise en sécurité de la population et doit être couplé à d'autres moyens de gestion du risque. Une recherche d'anticipation des conditions particulièrement favorables à l'occurrence d'une lave pourrait permettre d'améliorer la gestion du risque et donc la protection des populations. L'anticipation des laves peut se baser sur le suivi des précipitations, même si la genèse des laves reste difficile à appréhender car de nombreux facteurs sont à prendre en compte, au-delà d'une simple intensité de pluie ou de la survenue d'un orage.

6.2.3.2 Inventaire des dispositifs existants et perspectives

Certains affluents de l'Arc sont d'ores et déjà dotés de systèmes de prévision des crues ou de détecteurs de laves torrentielles.

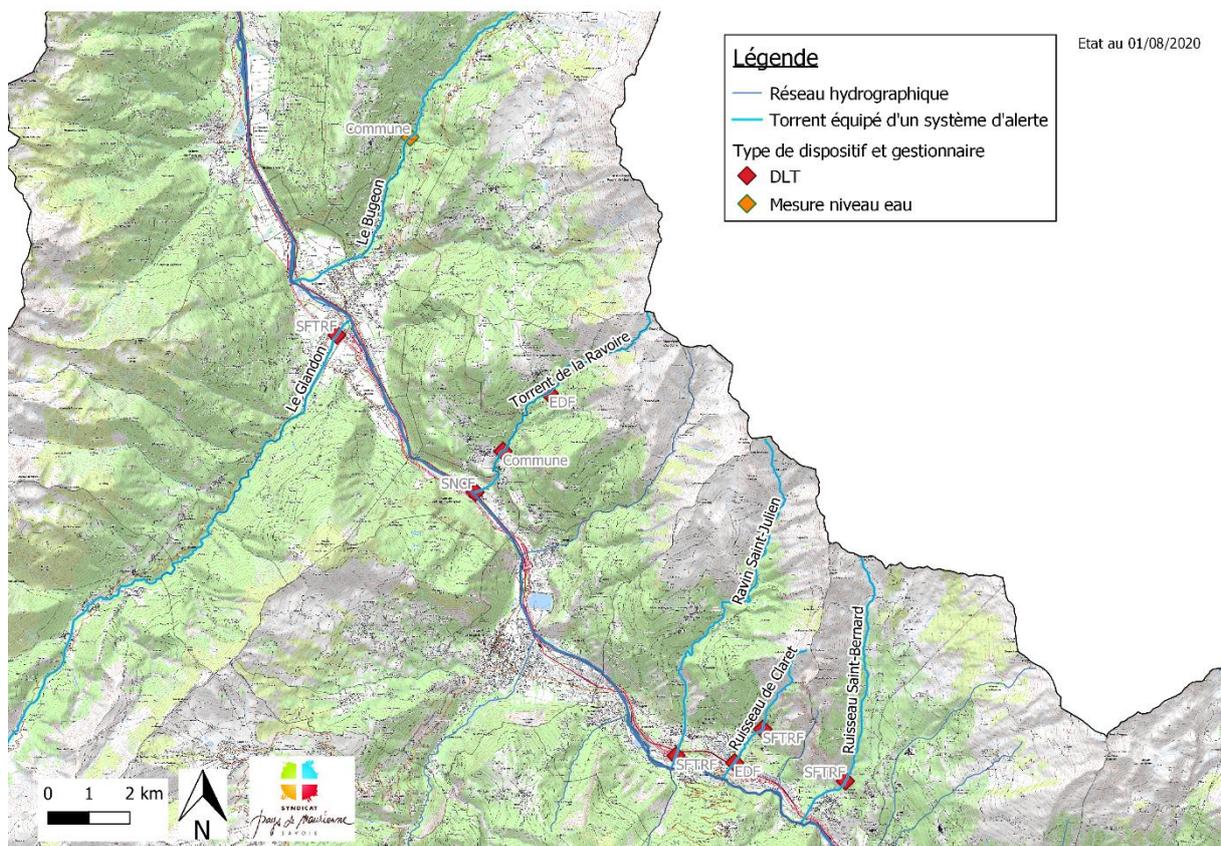


Figure 68 : Dispositifs de prévision des crues et détecteurs de laves torrentielles (DLT)

Les communes de Notre-Dame du Cruet et de Saint-Martin sur la Chambre, dans le cadre de leur PCS, ont souhaité mettre en œuvre un dispositif d'alerte sur le torrent du **Bugeon**. Une station de mesures accompagnée d'un capteur de niveau et d'une caméra indépendante ont été installés. La station est programmée pour réaliser des mesures suivant un pas de temps. Les données sont enregistrées sur une carte mémoire et sont récupérées sur site par un opérateur. La mesure de niveau est comparée à un seuil prédéfini. En cas de dépassement du seuil programmé, un SMS est envoyé à une liste de destinataires (Commune de La Chambre, Commune de Notre Dame du Cruet, Commune de Saint-

Martin-sur-la-Chambre, SPM). La station peut également être interrogée par SMS pour connaître la mesure de niveau.



Figure 69 : Détecteur de niveau d'eau sur le Bugeon

Deux dispositifs détecteurs de laves torrentielles ont été mis en place sur le torrent du **Claret**, par la SFTRF et EDF. Chacun des 2 pertuis sous le canal d'Hermillon est muni d'un détecteur « palette » permettant d'alerter l'exploitant EDF en cas d'obstruction, en cas de crue ou de débordement.

De tels dispositifs sont également présents sur la **Ravoire** à Pontamafrey :

- Un système de détection à palette installé par EDF à l'aval de la plage de dépôt.
- Un détecteur de laves torrentielles communal situé sous le pont de la RD 77 (pont des Moulins) reliant le Châtel et Montvernier (installé en 1990). Celui-ci déclenche une sirène pendant deux minutes.
- Un système positionné par la SNCF, sous le pont de voie ferrée, au niveau du tablier. Trois plaquettes déclenchent un signal dans le cas où une lave atteint le niveau de la voie, entraînant l'arrêt de la circulation des trains.



Figure 70 : Dispositif d'alerte de laves torrentielles sous le pont SNCF, au niveau de la Ravoire à Pontamafrey (RTM)



Le **Glandon**, le **Saint-Bernard** et le **Saint-Julien** sont également équipés d'un dispositif de laves géré par la SFTRF. Sur le Glandon, le signal permet de déclencher un feu autoroutier. Pour les autres dispositifs, lorsque le capteur se déclenche, le signal est transmis au PC sécurité de la SFTRF.

Figure 71 : Dispositif installé sur le Saint-Bernard par la SFTRF

Dans le cadre d'un projet de recherche en lien avec la GIRN (voir 5.7), le **Rieu Benoit** a été équipé d'un appareil photo (permet de détecter les évolutions du chenal) et d'une station de mesure en amont du cône de déjection (mesure de hauteur et vitesse du front, pluviomètre) permettant de caractériser les écoulements s'ils se produisent. La finalité du projet de recherche était d'étudier l'interaction entre l'érosion de versant et les laves torrentielles et d'expérimenter un système de surveillance sur le site de Valloire. Le dispositif de suivi progressivement installé sur site depuis 2019 permet en effet de détecter une mise en mouvement du glissement et donc d'anticiper la formation possible d'une lave torrentielle d'ampleur. Au terme du projet (juin 2021), l'objectif est de transférer les outils et compétences à destination des acteurs locaux concernés pour leur permettre une meilleure gestion du risque naturel sur ce site et pour la pérenniser.

Recommandation pour le PAPI d'intention : Mettre au point un système de surveillance opérationnel pour la protection contre le risque de laves torrentielles associées au glissement de terrain de Beaujournal sur le Rieu Benoit.

Les dispositifs de surveillance mis en place devront être ajustés pour être améliorés de manière continue en fonction des retours d'expérience établis. Il n'existe en général pas de lien établi entre pluies, hauteurs de laves en amont du bassin versant et risques de débordement en aval ; les seuils définis dans les systèmes sont donc des ordres de grandeur à adapter en fonction des retours d'expérience. Il sera donc nécessaire, pour chaque dispositif mis en place, d'archiver rigoureusement les données et les enregistrements et de réaliser un retour d'expérience détaillé sur le fonctionnement du système après chaque évènement.

Recommandation pour le PAPI d'intention : Conventionner avec les gestionnaires de détecteurs de laves torrentielles pour la mise à disposition des informations recueillies lors des évènements.

6.3 Axe 3 : Alerte et gestion de crise

6.3.1 Le plan ORSEC au niveau départemental

Le Plan Organisation de la Réponse de Sécurité Civile (ORSEC) organise la mobilisation, la mise en œuvre et la coordination des actions de toute personne publique et privée concourant à la protection générale des populations. Il comprend les procédures opérationnelles permettant d'organiser la réponse face à un risque et décrit l'organisation de la chaîne de commandement, visant à apporter la réponse adaptée à la situation de crise qui entraîne le déclenchement du dispositif opérationnel ORSEC.

Un volet inondation a été intégré au plan ORSEC en 2018. A noter que les crues rapides et soudaines des torrents ne font pas l'objet d'une organisation spécifique intégrée dans le plan ORSEC Inondations, une réponse opérationnelle n'étant pas possible dans ce cadre. Pour ce type de risque, la réponse est du ressort communal via les PCS.

Les dispositions spécifiques du plan ORSEC Inondations sont mises en œuvre lors d'une vigilance rouge.

6.3.2 Les Plans Communaux de Sauvegarde

Le Plan Communal de Sauvegarde (PCS) regroupe l'ensemble des documents de compétence communale contribuant à l'information préventive et à la protection de la population. Il détermine en fonction des risques connus les mesures immédiates de sauvegarde et de protection des personnes, fixe l'organisation nécessaire à la diffusion de l'alerte et des consignes de sécurité, recense les moyens disponibles et définit la mise en œuvre des moyens d'accompagnement et de soutien de la population. Il est obligatoire dans les communes dotées d'un PPRn approuvé ou

comprises dans le champ d'application d'un Plan Particulier d'Intervention (PPI). Le PCS doit être entièrement révisé et faire l'objet d'un nouvel arrêté municipal d'approbation tous les 5 ans.

Sur les 62 communes de la vallée (nombre avant fusions) :

- 2 communes sont en cours d'élaboration de leur PCS,
- 3 doivent le réviser suite à une fusion de commune
- 2 ne disposent pas de PCS mais ce dernier n'est pas obligatoire (pas de PPR)
- Aussois et le Freney n'ont pas de PCS mais sont dans l'obligation d'en élaborer un avant le 24/07/2021 car un PPRi a été approuvé. Saint-Jean d'Arves a élaboré un PCS en 2012 mais il n'a jamais été finalisé, or le PPRn est approuvé depuis le 23/08/2006.

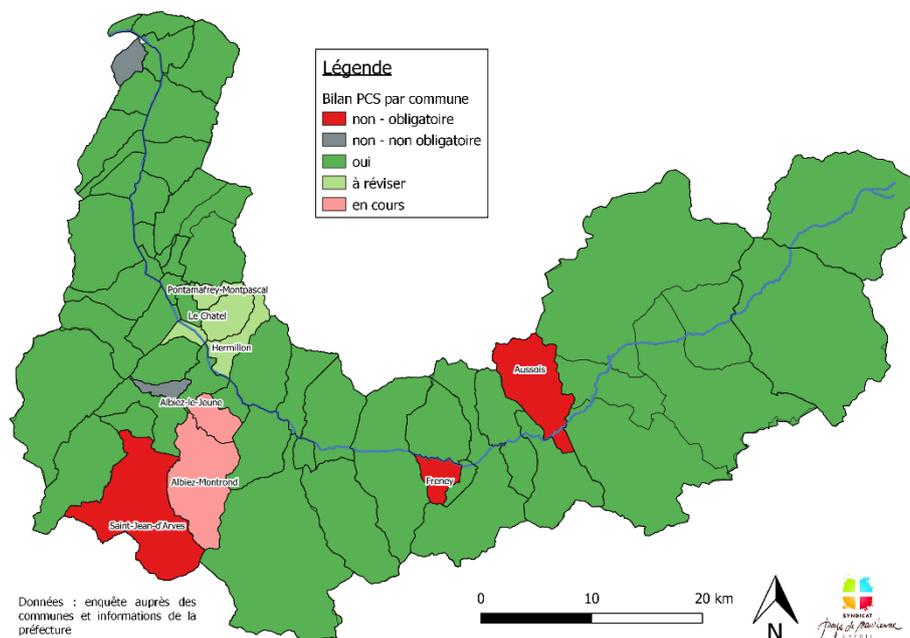


Figure 72 : Etat des PCS en Maurienne au 15/12/2020

La plupart des PCS a été réalisée en 2009 et peu d'entre eux ont été mis à jour depuis. La grande majorité des PCS contient un volet relatif au risque inondation. Sur les 35 communes ayant répondu au questionnaire d'enquête et disposant d'un PCS, seulement 7 l'ont déjà activé et 19 le jugent opérationnel. Vingt-trois communes ont déclaré que leur document devait être mis à jour, notamment du fait des élections municipales de 2020 (mise à jour des numéros d'urgence, des équipements disponibles, etc). Les nouvelles équipes élues et le personnel technique doit être formé à l'utilisation de l'outil PCS. *Se reporter à l'annexe Etat des lieux des PCS au 15/12/2020 pour plus de détails.*

Pour les communes dotées d'un PCS, il est nécessaire de vérifier que celui-ci est réellement applicable en cas de besoin. 38% des communes ayant répondu à l'enquête ne se sentent pas bien préparées en cas de crise liée à une inondation. 31 % ne savent pas juger de leur capacité à réagir en cas de crise, et un tiers se sent bien préparé à affronter un tel évènement. La réalisation d'exercices de gestion de crise peut permettre de s'assurer que le dispositif PCS est bien opérationnel et que la commune est capable de gérer correctement une crue. La grande majorité des communes n'a jamais organisé un tel exercice. La commune de Saint Jean de Maurienne a prévu de mener une simulation d'un risque inondation en 2021 ou 2022.

Il faudra également s'assurer que le PCS prend bien en compte le risque inondation pour les communes concernées par un aléa inondation.

Recommandation PAPI d'intention :

- Inciter les communes couvertes par un PPR à se doter d'un PCS : Le Freney, Aussois, Saint Jean d'Arves
- Inciter les communes à s'assurer de l'opérationnalité de leur PCS et à réaliser des exercices de gestion de crise.

6.3.3 La consigne générale d'évacuation des crues

La consigne générale d'évacuation de crues définit les objectifs à respecter en exploitation en crue sur les ouvrages et indique les liaisons à assurer avec les autorités et industriels concernés par les crues. Pour la consigne de crue de l'Arc médian, où EDF exploite les barrages du Freney, du Pont des Chèvres et de Saint-Martin-la-Porte, les objectifs sont :

- Préserver l'intégrité des ouvrages en ne dépassant pas la cote de retenue maximale d'exploitation et en mettant progressivement en transparence tout barrage déclaré en état de crue ;
- Ne pas augmenter la valeur de la pointe de crue ;
- Assurer les manœuvres d'exploitation pour faciliter le transport solide et le transit sédimentaire dans l'Arc.

Pour l'Arc médian, cet état de crue est déclaré dès lors que le débit entrant dans la retenue du Freney dépasse 130 m³/s et que celui entrant dans le barrage du Pont des Chèvres dépasse 170 m³/s, ou si la prévision à moins de 6h du débit à Bramans dépasse 100 m³/s. Le début et la fin de l'état de veille ou de l'état de crue sont communiqués à la DREAL (service chargé du contrôle des ouvrages hydrauliques), au service interministériel de défense et de protection civile de la préfecture de la Savoie ainsi qu'au SPC Alpes du Nord. Les industries ONERA, FERROPEM et TRIMET sont informées (ces 2 dernières utilisant une prise d'eau dans la retenue de Saint-Martin-la-Porte), ainsi que les communes concernées.

6.3.4 Les Plans particuliers d'intervention

Chaque barrage de plus de 20 m de hauteur et de capacité supérieure à 15 hm³ doit faire l'objet d'un Plan Particulier d'Intervention (PPI) qui s'appuie sur les dispositions générales du plan ORSEC départemental et précise notamment les mesures spécifiques relatives :

- à l'information et à la protection prévues au profit de la population et, le cas échéant, les schémas d'évacuation éventuelle et les lieux d'hébergement
- à la diffusion immédiate de l'alerte aux autorités par l'exploitant et, en cas de danger immédiat, aux populations voisines

En Maurienne, deux barrages sont concernés : Bissorte et Mont-Cenis.

6.3.5 La surveillance et l'évacuation des campings

La préfecture tient une liste des campings soumis à un risque de crue torrentielle, nécessitant une évacuation rapide en cas d'évènement. Pour ces campings, sont mis en œuvre : des prescriptions de

sécurité (information préalable, alerte et évacuation), une vigilance météo du 1er mai au 30 septembre, et une visite de sécurité tous les deux ans. On relève :

- Les Grands Cols à Saint Jean de Maurienne, exposé aux crues de l'Arvan
- Le Petit Nice à saint-Martin-la-Chambre, exposé aux crues du Bugeon
- Le Chenantier à Sollières, exposé aux crues de l'Envers
- Le Mélèze à Termignon, exposé aux crues du Doron
- Le Saint Thècle à Valloire, exposé aux crues de la Valloirette

6.3.6 Gestion des ouvrages classés en systèmes d'endiguement

Lors du classement des digues en systèmes d'endiguement, des consignes d'exploitation et de surveillance des ouvrages sont définies. Etant donné la soudaineté des laves et la taille du territoire, le SPM (gestionnaire des systèmes d'endiguements) ne peut pas être présent lors des événements de type laves torrentielles sur les affluents. La gestion du risque lors d'un événement soudain doit être prise en charge par les communes dans le cadre de l'activation de leur PCS. Une mise à jour des PCS des communes concernées par ces systèmes d'endiguement sera donc à prévoir, afin d'assurer un lien entre le SPM et les communes et de mettre en cohérence les PCS avec les consignes de surveillance des ouvrages. Les études de danger peuvent en outre apporter des éléments de connaissance sur le fonctionnement des torrents et des pistes de réflexion afin d'améliorer la gestion préventive du risque.

Recommandation pour le PAPI d'intention : Mettre à jour les PCS des communes concernées par le classement d'ouvrages en systèmes d'endiguement afin qu'ils prennent en compte les consignes de surveillance et d'exploitation des ouvrages classés. Organiser les moyens de gestion de crise pour les ouvrages classés en systèmes d'endiguement.

6.3.7 Conventonnement pour une gestion multi-acteurs des situations d'urgence à enjeux multiples

Les interventions d'urgence, sur l'Arc et ses affluents, sont fréquentes en Maurienne. Elles présentent souvent une multitude d'enjeux mais sont en général gérées par un seul acteur, le plus directement impacté par l'évènement. **En 2018, le Département, l'Etat, le SPM, EDF, SNCF, SFTRF, RTE et TELT se sont donc réunis afin de définir les modalités d'organisation permettant d'apporter une réponse collective à des situations à enjeux collectifs et de créer un outil de gestion financière de ces situations d'urgence.** Cette démarche constitue une réponse indispensable dans la mesure où les responsabilités sont partagées entre l'ensemble des partenaires dans la modification du fonctionnement naturel de l'Arc et les problématiques de gestion sédimentaires sur certaines confluences. Dès lors que les situations d'urgence sont inévitables, la capacité du territoire à s'organiser collectivement pour gérer la crise après un évènement concourt à réduire les incidences des phénomènes sur les infrastructures et les activités de l'ensemble du territoire.

Un fond solidaire d'intervention a été créé afin de financer les interventions de curage d'urgence sur les confluences problématiques de l'Arc (ne présentant plus un caractère de danger imminent mais tout de même un caractère d'urgence et nécessitant une intervention dans les jours qui suivent l'évènement). Le montant annuel de ce fond est de 200 000 € TTC, répartis entre tous les partenaires de cette démarche selon une clé de répartition définie collectivement.

Le SPM est chargé de la coordination de cette démarche. Il s'est engagé à :

- Réaliser une mission de coordination de l'intervention :
 - Transmettre les informations durant la crise aux acteurs concernés, par tous moyens adaptés,
 - Organiser les échanges avec les parties concernées par mail ou tout autre moyen adapté pour :
 - Définir le programme d'intervention technique,
 - Valider ou non l'inscription de l'intervention dans le cadre de la présente convention,
 - Etablir le formatage de la gouvernance : qui est le ou les maître(s) d'ouvrage(s) ? Comment la contribution solidaire est utilisée (sur tout ou partie des travaux) ? Quel montant prévisionnel de travaux ?
 - Prendre en charge les échanges avec le service police de l'eau de la DDT pour les informer de la situation, présenter la/les intervention(s) nécessaire(s) et définir ensemble les contraintes environnementales du chantier,
 - Informer l'ensemble des participants de la présente convention dès que la contribution solidaire est utilisée,
 - Suivre le chantier et accompagner techniquement le ou les maître(s) d'ouvrage(s).
- Suivre l'utilisation de cette contribution solidaire, s'assurer que les règles de la présente convention sont bien appliquées et valider les factures pour s'assurer qu'elles soient en conformité avec les règles de la présente convention
- Réaliser un retour d'expérience annuel de l'application de la présente convention : bilan technique et financier, avec la contribution de toutes les parties.

<p><u>Recommandation pour le PAPI d'intention</u> : Assurer le suivi, la mise en oeuvre et le retour d'expérience de la convention.</p>

6.4 Axe 4 : Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme

6.4.1 Prise en compte dans le SCoT

Le SCOT couvre l'ensemble du territoire du bassin versant de l'Arc, et correspond donc au territoire de mise en œuvre du PAPI. Le SCOT a été prescrit sur l'ensemble du territoire du SPM par son Comité Syndical en Septembre 2015. Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) a été présenté et débattu lors du comité syndical du 4 Juillet 2017. L'ensemble du SCOT a été approuvé par le Comité Syndical du SPM le 25 Février 2020.

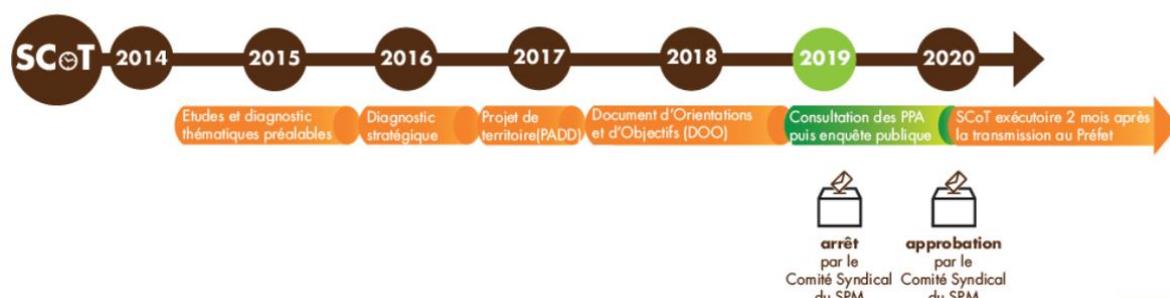


Figure 73 : Construction du SCOT du Pays de Maurienne (résumé non technique du SCOT du Pays de Maurienne, 2020)

Le document d'orientation et d'objectifs (DOO) contient des mesures visant à préserver les zones humides et les abords de cours d'eau, à mieux gérer les eaux pluviales et à désimpermeabiliser les sols, à prévenir les inondations en préservant les zones d'expansion des crues et en rendant les activités compatibles avec la présence du risque d'inondation dans les zones exposées. Les orientations et objectifs en lien avec le risque inondation sont présentés ci-dessous :

❖ **Orientation n°1 : Préserver les espaces et les paysages naturels mauriennais et la biodiversité qui les habite.**

➤ Objectif 2 : Préservation de la Trame Bleue :

P2.1. – Identification de la trame bleue

Les documents d'urbanisme identifient les éléments constituant la Trame Bleue. Il s'agit :

- des **cours d'eau**, parties de cours d'eau et canaux classés au titre de l'article L. 214-17 du Code de l'Environnement, considérés comme des éléments de continuité écologique privilégiée ;
- des autres cours d'eau, parties de cours d'eau et canaux importants pour la préservation de la biodiversité ;
- des **espaces de mobilité des cours d'eau** ;
- des **zones humides** mentionnées au 2° et 3° du III de l'article L.371-1 du Code de l'Environnement dont les «zones humides d'intérêt environnemental particulier» (ZHIEP) et des zones humides de l'inventaire départemental de Savoie ;
- des couvertures végétales permanentes le long des cours d'eau mentionnées au L. 211-14 du Code de l'Environnement ;
- des ZNIEFF aquatiques et humides ;
- des réservoirs biologiques identifiés dans les SDAGE.

P2.2. – Protection des cours d'eau

La lisibilité du réseau hydrographique, constitué par l'Arc et ses principaux affluents est assurée grâce à une hiérarchisation du réseau hydrographique et une prise en compte des éléments structurants dans les documents d'urbanisme locaux et les projets d'aménagement. **Les caractéristiques naturelles du réseau hydrographique de surface sont confortées et préservées. En dehors des zones urbanisées denses, il s'agit de préserver les capacités de divagation des cours d'eau (espace de mobilité), le chevelu hydraulique des têtes de bassin** et les zones de frayères des espèces piscicoles. Les ouvrages de protection contre les risques naturels ainsi que les ouvrages hydroélectriques sont cependant autorisés, dans le respect de la réglementation et dans la mesure où un aménagement « perméable » à la biodiversité est favorisé. **Les documents d'urbanisme locaux prévoient les modalités de protection des cours d'eau de la trame bleue et les milieux naturels qui leurs sont associés. Dans l'attente d'une délimitation précise de ces espaces de bon fonctionnement des rivières, prévoir une largeur significative de protection, afin de permettre de préserver les « espaces contribuant au bon état des cours d'eau »** identifiés sur la carte Trame Verte et Bleue de Maurienne.

P2.3. – Protection des zones humides

Les documents d'urbanisme locaux affinent dans leur diagnostic la cartographie des zones humides sur leur territoire ainsi que les espaces de fonctionnalités qui sont associés. L'objectif est de préserver au maximum les zones humides en ne réalisant pas d'aménagement dans leur espace de fonctionnalité, conformément au SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021, lors de l'élaboration et/ou la révision des documents locaux d'urbanisme PLU. **L'absence d'impact sur les zones humides est à démontrer** (base de données bibliographiques à minima et investigations en cas de présomption), sur les secteurs amenés à changer de destination (construction ou aménagement divers conduisant à une artificialisation des sols). Après étude des impacts environnementaux et application du principe « éviter-réduire-compenser » les projets, actions ou programmes présentant un intérêt général ou collectif sont autorisés dans les zones humides dans la mesure où ils ne remettent pas en cause les fonctionnalités de ces zones. Lorsque la réalisation d'un projet conduit à la disparition d'une surface de zones humides ou à l'altération de leurs fonctions, les mesures compensatoires prévoient la remise en état de zones humides existantes ou la création de nouvelles zones humides. Cette compensation doit viser une valeur guide de 200% de la surface perdue selon les règles imposées par le SDAGE.

M2.1. – Protection des cours d'eau

Élaborer un contrat de bassin ou un schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) sur le bassin versant de l'Arc, pouvant servir de cadre pour la gestion des rivières à l'échelle Maurienne dans le cadre de la nouvelle compétence GEMAPI. **Conduire des études afin de délimiter les Espaces de Bon Fonctionnement des rivières sur les secteurs à enjeux à l'échelle Maurienne** dans le cadre de la nouvelle compétence GEMAPI. Ces Espaces de Bon Fonctionnement seront définis conformément au SDAGE Rhône-Méditerranée. Les stratégies de préservation ou de restauration des Espaces de Bon Fonctionnement des milieux aquatiques peuvent faire appel à la maîtrise foncière qui consiste soit en une maîtrise d'usage, soit en une maîtrise du sol, choix à adapter aux enjeux. Elle mobilise les outils fonciers qui ne nécessitent pas une acquisition comme les servitudes d'utilité publique, les servitudes conventionnelles, les obligations réelles, les conventions de restriction de droit, les commodats ou droit d'usage.

P243. – Protection des rives des plans d'eau

La Loi Montagne protège les rives naturelles des plans d'eau, qu'ils soient naturels ou artificiels, dans une bande de 300 mètres. Les constructions n'y sont admises que dans les périmètres urbanisés. Hors de ces périmètres, les constructions admises sont limitées : constructions agricoles, gîtes d'étape, accueil du public, ... Le SCOT ne fixe pas de seuil pour l'application de cette dérogation car les caractéristiques des plans d'eau sont très différentes selon les secteurs de Maurienne. Le seuil sera défini au cas par cas dans les documents d'urbanisme locaux. Ces dérogations devront respecter l'ensemble des orientations du SCOT et notamment :

- les projets ne portent pas atteinte aux objectifs environnementaux du bassin versant concerné définis dans le SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021 (non-dégradation, bon état, très bon état, préservation des équilibres quantitatifs et des zones humides),
- les projets ne portent pas atteinte à la résilience des milieux aquatiques eus égard aux effets du réchauffement climatique.

➤ Objectif 4 : Préservation de la ressource en eau

P4.4 – Gestion de l'eau pluviale

Une gestion optimale de la ressource en eau sera recherchée pour les zones commerciales. Les nouveaux projets commerciaux et les extensions de bâtiments existants devront obligatoirement apporter des réponses durables en ce qui concerne :

- La réutilisation au moins partielle des eaux pluviales sur le site
- L'économie d'eau, notamment par le choix d'essences végétales peu consommatrices d'eau lors de l'aménagement des espaces verts plantés dans les sites commerciaux périphériques.

R4.2 – Gestion de l'eau pluviale

Pour les nouveaux projets commerciaux et/ou les extensions de bâtiments existants, **limiter l'imperméabilisation des sols de manière à assurer la maîtrise du débit, de l'écoulement et de l'infiltration des eaux pluviales et de ruissellement** (noues, chaussées réservoirs, chaussées perméables, etc.).

R4.3 – Désimperméabilisation des sols

L'imperméabilisation augmente le ruissellement des eaux de pluie au détriment de leur infiltration dans le sol. Les conséquences sur les milieux aquatiques et les activités humaines peuvent alors être importantes. **Conformément au SDAGE, les maîtres d'ouvrage prévoient en compensation de l'ouverture de zones à l'urbanisation, la désimperméabilisation de surfaces déjà aménagées.** Sous réserve de capacités techniques suffisantes en matière d'infiltration des sols, la surface cumulée des projets de désimperméabilisation visera à atteindre 150% de la nouvelle surface imperméabilisée. Cette désimperméabilisation a vocation à être mise en œuvre par tout maître d'ouvrage public ou privé qui dispose de surfaces imperméabilisées (voiries, parking, zones d'activités, etc.). Cette règle s'appliquera notamment aux projets de renouvellement urbain.

❖ **Orientation n°6 : Composer avec les risques, les réduire et éviter les nuisances**

P1.1 – Protection contre les inondations

Les champs d'expansion des crues devront être préservés de tout aménagement pouvant compromettre l'écoulement des eaux. Les documents d'urbanisme locaux protègent les champs d'expansion des crues et les Espaces de Bon Fonctionnement des rivières lorsqu'ils sont délimités. Dans l'attente d'une délimitation précise de ces Espaces de Bon Fonctionnement des rivières, adapter les règles d'occupation des sols dans les documents d'urbanisme, afin de permettre de préserver les « espaces contribuant au bon état des cours d'eau » identifiés sur la carte Trame Verte et Bleue. La gestion de ces zones d'expansion des crues devra être abordée dans les documents d'urbanisme en identifiant les différents enjeux (notamment : agricoles, forestiers, biodiversité, paysage...) et en définissant les types d'occupation du sol et les pratiques les mieux adaptées aux enjeux identifiés dans chaque zone inondable. **En l'absence de PPRI, les documents d'urbanisme locaux instaurent un zonage interdisant les nouvelles constructions sur une largeur minimale de 10m de part et d'autre du sommet des berges des cours d'eau.** Dans les secteurs de risques d'inondation identifiés en aléa moyen, les documents d'urbanisme locaux autorisent de nouvelles constructions et de nouveaux aménagements uniquement s'ils ne peuvent pas trouver place dans

un autre secteur, sous condition d'une non-aggravation du risque identifié et en prenant en considération les prescriptions et recommandations définies dans les plans de prévention des risques.

R1.1 – Gestion des eaux pluviales

La gestion des risques d'inondation s'accompagne d'autres actions permettant de garantir un niveau d'eau plus faible : gestion des ruissellements à la source pour éviter une aggravation des risques existants (préservation des haies, mares, zones humides...), gestion des eaux pluviales issues des surfaces imperméabilisées. La plantation d'arbres de haute tige isolés et/ou de haies sera encouragée pour favoriser l'infiltration des eaux pluviales. De même, la végétalisation des zones urbanisées (toiture végétalisée, zones de stationnement en stabilisé...) sera encouragée. **Les documents d'urbanisme locaux prévoient la mise en place d'une gestion intégrée des eaux pluviales, visant la limitation du ruissellement par le stockage et la régulation des eaux de pluie le plus en amont possible tout en privilégiant l'infiltration à la parcelle des eaux faiblement polluées.**

M1.1 – Protection contre les inondations

Les plans de gestion des risques d'inondation incitent les collectivités à mettre en œuvre des politiques de valorisation des zones exposées aux risques d'inondation afin d'y développer ou d'y maintenir, notamment via des documents d'urbanisme ou des politiques foncières, des activités compatibles avec la présence du risque d'inondation que ce soit des activités économiques agricoles ou portuaires, ou de préserver ou aménager d'autres espaces tels que espaces naturels préservés, ressources en eau, parcs urbains, jardins familiaux, terrains sportifs, etc. Cette valorisation des zones inondables répond aux enjeux de préservation des Espaces de Bon Fonctionnement. Dans le cadre de sa nouvelle compétence GEMAPI, le SPM conduira des études afin de délimiter les Espaces de Bon Fonctionnement des rivières sur les secteurs à enjeux.

6.4.2 Prise en compte dans les PPRi

Les PPRi valent servitude d'utilité publique, à ce titre ils sont annexés aux P.L.U. (ou P.O.S.) des communes conformément à l'article L 126-1 du code de l'urbanisme. Le règlement du PPRi 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 règlements des 3 PPRi de l'Arc sont homogènes. Ils fixent une bande de recul devant être vierge de toute construction ou mouvement significatif de terre, de part et d'autre de l'Arc et de ses affluents, d'une largeur de :

- 10 m pour l'Arc, sauf en rive gauche de l'Arc en face de la zone artisanale des Favières sur la commune de Sollières-Sardières et en rive droite de l'Arc au niveau de l'anse d'érosion de Randens où cette bande est élargie à 50 m ;
- 4 à 10 m pour les affluents de l'Arc.

Les autres mesures intégrées aux 3 règlements sont :

- Interdiction de travaux dans le lit mineur des cours d'eau, sauf exceptions ;
- Interdiction de toute construction nouvelle et limitation des aménagements dans les zones d'aléa fort dans les secteurs urbanisés, dans toutes les zones non urbanisées (espaces agricoles, naturels, et zones d'urbanisation diffuse), et dans les zones de recul en arrière des digues de l'Arc (50 m) ;

- Autorisation de nouvelles constructions dans les zones d'aléas moyens et faibles dans les secteurs urbanisés et dans les espaces soumis à des risques d'érosion ou de divagation potentiels de l'Arc, sous réserve d'appliquer des mesures visant à réduire la vulnérabilité des biens et des personnes ;
- Obligation d'appliquer des mesures de réduction de la vulnérabilité sur 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 ;
- Recommandation : réaliser 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.

6.4.3 Prise en compte dans les documents d'urbanisme

En Maurienne, 36 communes disposent d'un PLU (ou POS), 7 d'une carte communale et 13 appliquent le règlement national d'urbanisme.

Lors de l'élaboration des PLU, les communes doivent prendre en compte tous les phénomènes naturels et « les documents graphiques font apparaître s'il y a lieu les secteurs où l'existence de risques naturels, tels qu'inondations [...] justifient que soient interdites ou soumises à des conditions spéciales les constructions et installations de toute nature, permanentes ou non, les plantations, dépôts, affouillements, forages et exhaussements des sols » (article R123-11b du code de l'urbanisme).

- Pour les communes disposant d'un PPRn ou couvertes par un PPRi, ce dernier constitue une servitude d'utilité publique opposable qui doit être annexée au PLU.
- Pour les communes non couvertes par un PPRi ou un PPRn, le risque inondation doit néanmoins être pris en compte dans le PLU, ce document devant comporter toutes les règles d'urbanisme liées à la prévention des risques. Pour cela, le maire peut s'appuyer sur les cartes d'aléas lorsqu'elles existent, ou en Savoie, sur le Plan d'Indexation en Z (PIZ). C'est un document informatif qui permet d'indiquer l'existence de risques d'origine naturelle sur les parties de territoire non couvertes par un PPR. Plusieurs communes en sont dotées en Maurienne.

En Maurienne, seules 11 communes ne sont couvertes ni par un PPRi, ni par un PPRn.

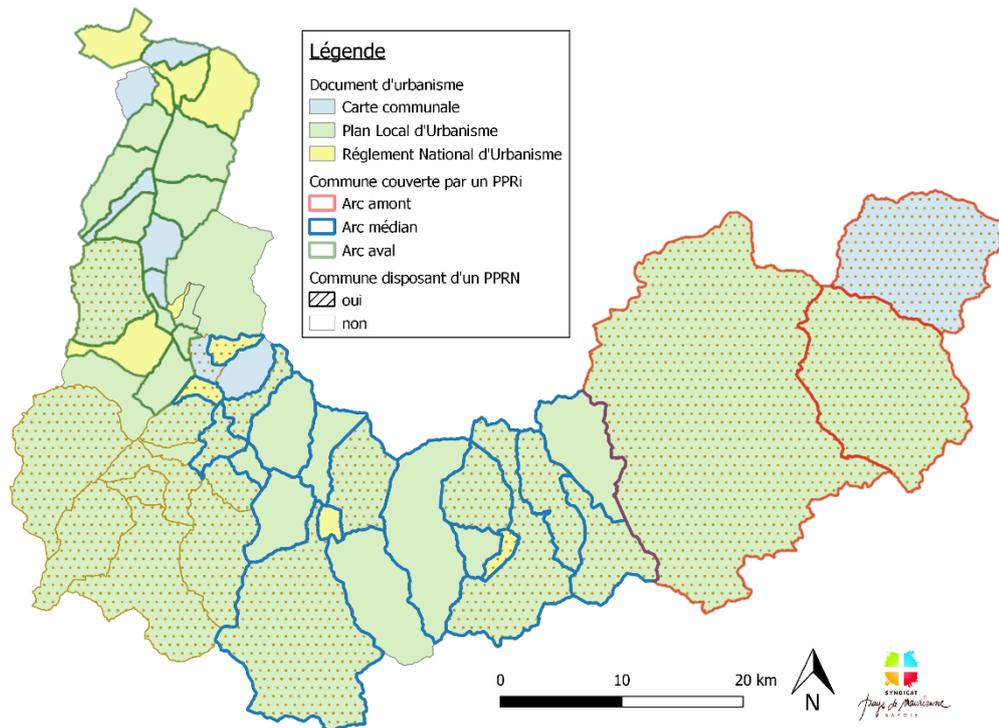


Figure 74 : Document d'urbanisme et risque inondation (Observatoire des territoires de la Savoie, Mars 2020)

Pour les communes de la communauté de communes Cœur de Maurienne Arvan (3CMA), les permis de construire sont instruits par le service urbanisme de l'EPCI, ce dernier disposant de la compétence urbanisme. Sur le reste de la vallée, les demandes sont instruites par les services de l'Etat. L'enquête réalisée auprès des communes en 2020 a fait ressortir peu de besoin sur la thématique de la prise en compte du risque inondation dans l'aménagement du territoire.

Recommandations pour le PAPI d'intention :

- Identifier les besoins des acteurs concernés par l'aménagement du territoire pour une meilleure prise en compte du risque inondation (notamment service urbanisme de la 3CMA).
- Elaborer la note relative à la prise en compte du risque inondation dans l'aménagement du territoire.

6.5 Axe 5 : Réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes

6.5.1 Démarches de réduction de la vulnérabilité menées sur le territoire

6.5.1.1 Identification des enjeux les plus vulnérables

Dans le cadre du PAPI1 et de l'axe « Réduction de la vulnérabilité », une étude sur les crues débordantes de l'Arc a été menée à l'échelle de la vallée. L'étude visait à connaître :

- dans les zones potentiellement vulnérables, la période de retour en limite de débordement (définition de scénarios de crues débordantes) ;
- les désordres générés par une crue débordante (caractéristiques des secteurs potentiellement vulnérables et étude des conditions d'inondabilité) ;
- les mesures à appliquer pour prévenir et diminuer la vulnérabilité des secteurs sensibles en cas de crue débordante (seuls les secteurs les plus vulnérables ont été étudiés). Ces dernières portaient davantage sur des aménagements à réaliser que sur des travaux de réduction de la vulnérabilité au niveau des enjeux.

Les résultats de l'étude sont présentés de manière synthétique dans le tableau ci-dessous :

Tableau 11 : Enjeux vulnérables et mesures de diminution de la vulnérabilité préconisées dans l'étude Gestion des crues débordantes (BCEOM, 2005)

Secteur	Enjeux vulnérables	Préconisations	Aménagements réalisés (état en 2021)
Saint Jean de Maurienne	Routes en amont du pont de la RD906, STEP, secteur de l'Echaillon, quartier Longefan en RG en amont du pont SNCF, zone industrielle de Trimet, amont du Pont d'Arc en RG	Gestion des sédiments de l'Arc	Etude sur la gestion sédimentaire prévue (action du Contrat de bassin de l'Arc)
		Réfection d'ouvrage de capacité insuffisante (pont SNCF pour protéger le quartier Longefan et la voie SNCF, et pont RD906 pour protéger les routes départementales et nationales)	En cours d'étude pour le pont SNCF (travaux horizon 2022-2027) Non pour pont de la RD
		Endiguement ponctuel (STEP et Echaillon)	Non
		Aménagement de déversoir sur les digues existantes (Longefan et Echaillon)	Non mais une EDD sera réalisée et pourra préconiser des travaux
Saint Michel de Maurienne	Habitations en RG et voie SNCF en RD, en amont et aval du pont du Chatelard Voie SNCF, bâtiments et route en RD en amont et aval du barreau de St Michel	- Rehausse protection RG en amont et aval du pont du Châtelard, et protection voie SNCF et habitations en RD (en cours au moment de l'étude)	Terminé
		Gestion des sédiments de l'Arc	Etude sur la gestion sédimentaire prévue (action du Contrat de bassin de l'Arc)

	Bâtiments en RD en amont du pont de Saint Anne mais pour Q>100 ans.	Confortement des endiguements existants (long des terrains de sport)	
Montricher-Albanne	Usine Ferropem inondable si rupture du mur de protection de l'usine et engrèvement	Vérification de la tenue du mur de protection de l'usine	Protections de berges prévues en 2021 (travaux du Bochet phase 2)
		Suivi de l'engrèvement de l'Arc	Etude sur la gestion sédimentaire prévue (action du Contrat de bassin de l'Arc)
Saint Etienne de Cuines	Habitations en aval de la confluence Arc-Bugeon, carrière, déchetterie et STEP	Gestion des sédiments de l'Arc	Non mais étude sédimentaire à prévoir dans le PAPI complet
		Elargissement du lit de l'Arc en aval du Bugeon	Non
		Confortement de la protection existante en rive gauche en aval de la confluence avec le Bugeon pour protéger les habitations	
Aiguebelle/Randens	Habitations en RD en amont du pont pour Q > 100 ans et en RG si rupture de digues (route-digue)	<ul style="list-style-type: none"> - Surveillance du remblai routier - Aménagement d'un mur de protection pour des crues supérieures à 100 ans 	Non

Cette étude n'a pas permis de chiffrer les enjeux situés en zone inondable mais elle pointe tout de même les enjeux les plus vulnérables aux crues de l'Arc. Ces derniers ont de nouveau été identifiés lors de l'élaboration des AZI.

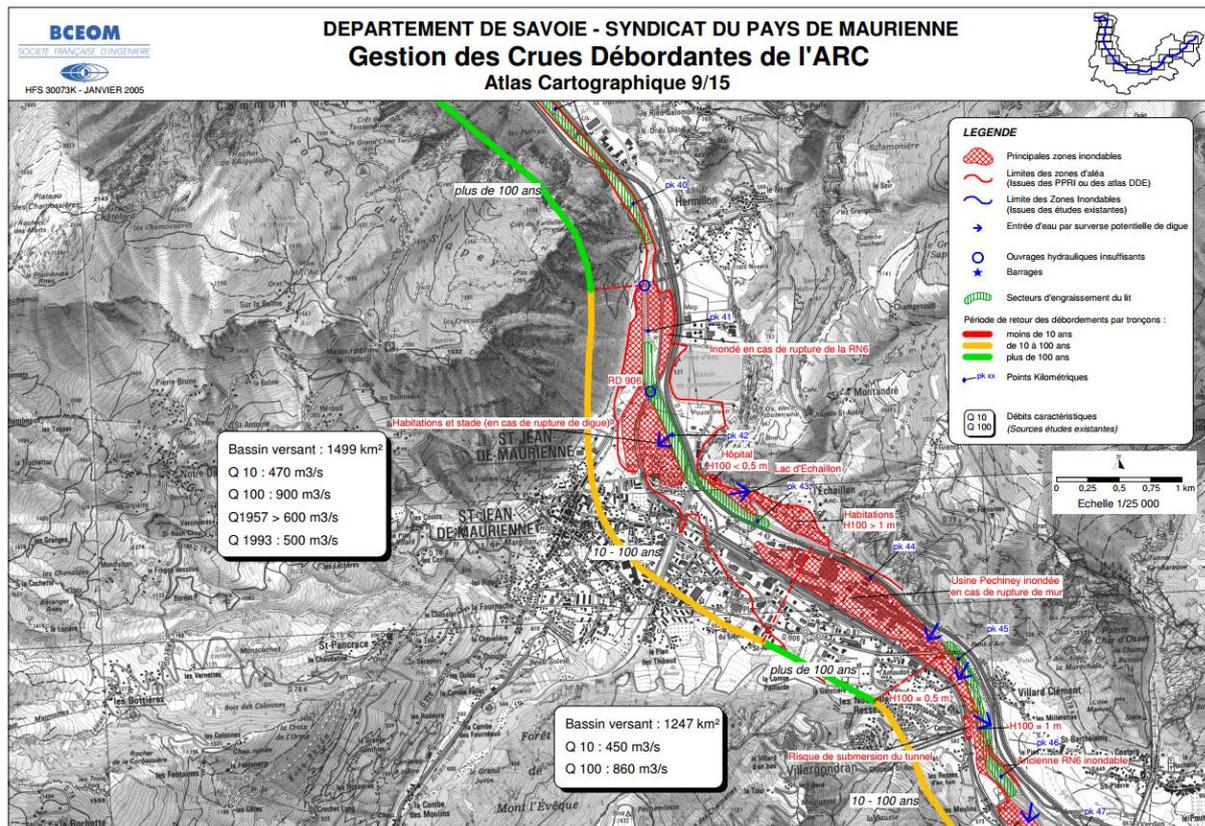


Figure 75 : Cartographie des zones inondables et des secteurs d'engraissement du lit issue de l'étude Gestion des crues débordantes (BCEOM, 2005)

Des études de diagnostic sur la vulnérabilité ont également été menées sur certaines communes. Ainsi, dans le cadre du PAPI1, une étude de réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes aux inondations a été réalisée sur la commune de **Bessans**. Cette étude a permis d'estimer les apports solides sur les différents affluents de l'Arc à Bessans, d'identifier les principaux enjeux et de proposer des solutions d'aménagement. **Il apparaît que les bâtiments sont très peu exposés, les principaux enjeux étant les voies de communication avec les réseaux qui y sont associés, et les pistes de ski de fond.** Les zones habitées et les principales voies de communication sont globalement bien protégées des principaux cours d'eau. La RD902 est surtout vulnérable dans la partie amont de la commune. La route de desserte de la vallée du Ribon est bien protégée des crues, celle de la vallée d'Avérole également même si elle l'est moins dans le secteur des Glières. De nombreux chemins agricoles sont vulnérables aux crues de l'Arc.

Sur Valloire, une étude réalisée en 2009 liste les enjeux vulnérables en cas de crue ou divagation de la Valloirette. **Les principaux désordres toucheraient des voies de communication (ponts et route D902 en plusieurs points), des réseaux, des zones habitées (cône de déjection du torrent de Bonnenuit, secteur de la Rivine, des Verneys et de l'Asinerie) et des aménagements touristiques (pistes de ski de fond et sentiers).**

6.5.1.2 Réduction de la vulnérabilité dans les zones couvertes par un PPRi

Des mesures de réduction de la vulnérabilité sont imposées dans les zones soumises à un aléa, pour les communes couvertes par un PPRi de l'Arc :

- Dans un délai de 2 ans suivant l'approbation du PPRI, une étude de risques (exposition des personnes) et une étude de vulnérabilité des constructions doivent être réalisées pour certaines classes d'ERP, puis les préconisations de ces études doivent être mises en œuvre.
- Dans un délai de 5 ans, ces mêmes études doivent être conduites pour les bâtiments collectifs.
- Dans un délai de 2 ou 5 ans selon les mesures, des travaux de réduction de la vulnérabilité doivent être engagés : occultation des orifices d'aération et de désenfumage situés sous la côte de référence, vérification des conditions de stockage des produits dangereux ou polluants, amarrage des citernes implantées sous la côte de référence, etc.

L'Etat ne réalise pas de suivi de ces mesures, la connaissance sur le taux de réalisation de ces prescriptions n'est pas connu. **D'après l'enquête réalisée auprès des communes en 2020, aucun diagnostic individuel de vulnérabilité n'a été établi à ce jour.**

6.5.1.3 Réduction de la vulnérabilité dans les zones protégées par des systèmes d'endiguement

Sur les secteurs ayant déjà fait l'objet d'une étude de danger à l'heure actuelle (Bonrieu à St Jean de Maurienne et Rieu Benoit à Valloire), **aucune mesure de réduction de la vulnérabilité n'a été engagée dans les zones protégées à ce jour.**

Sur le Bonrieu, une maison demeure vulnérable après aménagement mais le débordement sur la zone a été qualifié de peu probable. En cas de défaillance structurelle ou fonctionnelle du système d'endiguement, des débordements vers le lotissement des Clapeys sont possibles (<100 personnes touchées une fois le pont Désogus reconstruit, >100 personnes touchées si le pont n'est pas reconstruit). Sur le Rieu Benoit, trois maisons sont concernées par un débordement qualifié de très dangereux et 4 par un débordement dangereux en cas de dépassement du niveau de protection ou d'une défaillance structurelle de la digue.

6.5.1.4 Conclusion

Aucune mesure concrète de réduction de la vulnérabilité ne semble avoir été menée sur le territoire à l'heure actuelle. Les enjeux soumis au risque inondation de l'Arc sont connus, pour des scénarios de crue décennale, centennale, et quinqu-centennale grâce aux AZI. Pour les affluents, les enjeux soumis à une crue ou lave torrentielle sont connus pour les principaux torrents, la plupart ayant fait l'objet d'études. La vulnérabilité de ces enjeux en termes quantitatifs n'est cependant pas connue. **Les démarches de réduction de la vulnérabilité devront être adaptées au contexte torrentiel des affluents.**

Recommandation pour le PAPI d'intention : Réaliser un diagnostic global des enjeux en zone inondable et de la vulnérabilité du territoire selon le référentiel national de la vulnérabilité et en s'appuyant sur les études déjà réalisées. Effectuer ce diagnostic à l'échelle du territoire, en prenant en compte l'Arc et les affluents prioritaires. Effectuer une veille sur les démarches de réduction de vulnérabilité menées en contexte torrentiel.

Recommandation pour le PAPI complet : Suite au diagnostic global de vulnérabilité, accompagner la mise en œuvre de diagnostics de vulnérabilité détaillés sur les enjeux les plus exposés.

6.6 Axe 6 : Gestion des écoulements

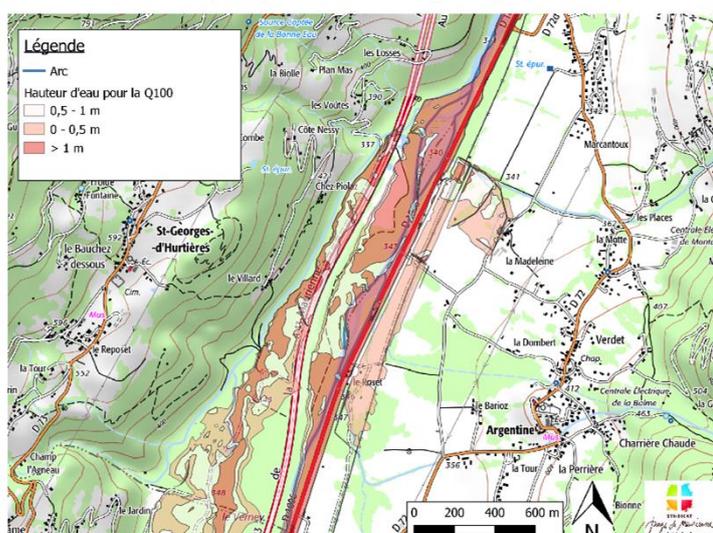
6.6.1 Les zones d'expansion de crues

Un travail global de définition d'une méthodologie pour l'identification des Zones d'Expansion de Crue (ZEC) de la Savoie a été mené en 2011 par un stagiaire de la DDT et a conduit à l'identification des ZEC potentielles sur le bassin de l'Arc. La circulaire du 24 Janvier 1994 indique que les ZEC sont « les zones d'expansion de crues à préserver (...) sont les secteurs non urbanisés ou peu urbanisés et peu aménagés où la crue peut stocker un volume d'eau important ». L'étude s'est basée sur une analyse hydrogéomorphologique, puis cela a été couplé avec des données hydrauliques et hydrologiques. Les zones inondées par une crue de récurrence centennale ont été identifiées grâce aux AZI et les ZEC ont été déterminées en fonction du volume de la crue centennale retenu par la zone inondable. L'endiguement des berges a également été pris en compte.

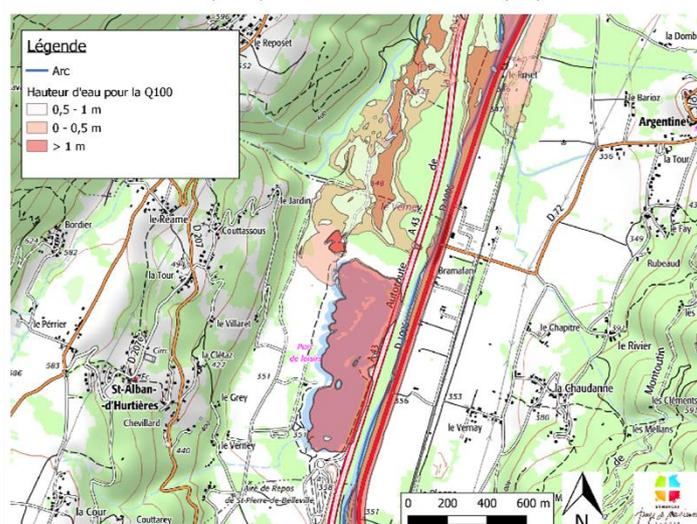
En amont d'Hermillon, l'Arc possède une pente comprise entre 0,75% et 1%, ce qui est jugé trop important pour qu'un certain volume de crue soit stocké, du fait des fortes vitesses d'écoulement. En revanche, en aval d'Hermillon, le lit majeur de l'Arc est plus large, avec des verrous hydrauliques formés par les flancs des montagnes et les cônes de déjection des affluents. La présence de ZEC est possible, mais elles sont de faible dimension. L'étude a conclu à la présence de deux ZEC sur le bassin de l'Arc, au niveau **d'Argentine en rive droite et de la Plaine des Hurtières en rive gauche**. Le lit majeur est contraint par l'autoroute et la RD1006 qui font digues, mais la plaine des Hurtières est connectée à l'Arc par des déversoirs au droit du lac et des passages à faune sous l'autoroute, et la plaine d'Argentine peut être inondée via les ouvrages de franchissement des ruisseaux sous la RD1006. Le volume pouvant être stocké par rapport au volume de la crue centennale a été estimé à moins d'1% pour la ZEC d'Argentine. Pour les Hurtières, ce rapport a été estimé à 2,97 %.

Aux zones d'expansion de crue identifiées dans cette étude, on peut rajouter celle de **Bessans**, entre la confluence avec le Ribon et le pont de la RD209. Ce champ d'expansion de crues a un effet d'écêtement pour les crues proches de la décennale car les plans d'eau présents en lit majeur permettent un stockage des eaux. En revanche, pour des crues plus importantes, les plans d'eau sont noyés et on observe seulement un ralentissement des écoulements, sans stockage réel (CIDEE 2008).

Champ d'expansion de crue à Argentine (AZI)



Champ d'expansion de crue aux Hurtières (AZI)



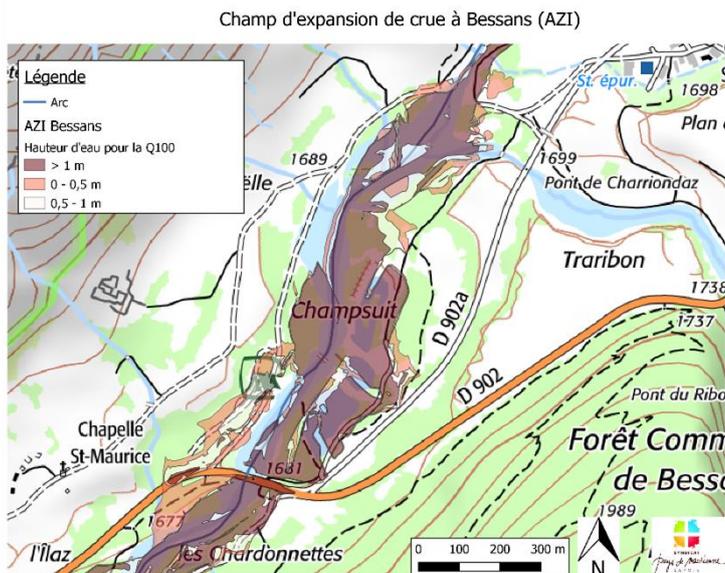


Figure 76 : Zones d'expansion de crue en Maurienne (DDT 2011 et CIDEE 2008)

6.6.2 Le ralentissement dynamique : un concept non adapté en Maurienne

La morphologie de la vallée et le régime torrentiel des cours d'eau rendent la Maurienne peu adaptée à la mise en place de systèmes de ralentissement dynamique. En effet, du fait de leur faible largeur et de leur pente importante, les lits majeurs se comportent plutôt comme des zones d'écoulement actif que comme des zones de stockage avec une restitution différée des volumes d'eau.

Dans le cadre du PAPI I, le SPM a tout de même souhaité déterminer les possibilités de ralentissement dynamique sur l'Arc. Deux secteurs ont fait l'objet d'une étude de faisabilité en 2008 : un secteur autour de Bessans (amont de la vallée), et l'autre autour de la plaine des Hurtières (aval de la vallée). Il s'avère que les possibilités de ralentissement dynamique dans ces secteurs sont négligeables car l'écrêtement des crues serait faible et les coûts très importants.

Sur Bessans, le volume des crues atteint plusieurs millions de m³ alors que la rétention en cas d'aménagement pour le ralentissement dynamique ne serait seulement que de quelques dizaines de milliers de m³. L'effet ne serait pas significatif à l'aval. Il faudrait en revanche construire des aménagements (digues dans certains cas) et les entretenir, ce qui est une contrainte importante. Le projet a été jugé non efficace et non réalisable.

Concernant la zone des Hurtières, 3 scénarii ont été étudiés : l'inondation du lac selon deux côtes topographiques et l'inondation de la plaine en aval du lac avec stockage entre des digues. Le ralentissement dynamique serait essentiellement bénéfique pour la Combe de Savoie, soumise à un risque inondation par les crues de l'Arc et de l'Isère. Cependant les aménagements nécessaires seraient très préjudiciables pour les milieux naturels (or le site des Hurtières est une zone Natura 2000), mais également pour la valeur patrimoniale du site (enjeux touristiques, sociaux et paysagers de la plaine et du lac).

Un ralentissement dynamique en Maurienne aurait donc un effet très limité pour l'Arc et présenterait plusieurs inconvénients notables.

6.6.3 La gestion du transport solide

Etant donné le caractère torrentiel de la majorité des écoulements sur le territoire, la gestion du transport solide revêt une importance capitale en Maurienne. Nombre d'affluents apportent de grandes quantités de matériaux aux confluences, où les débits de l'Arc ne permettent en général pas une reprise rapide des matériaux. Le transport solide doit donc être géré dès l'amont des bassins versants, afin de limiter le volume transitant jusqu'aux enjeux situés à l'aval. En cas d'obstruction des chenaux, les enjeux adjacents sont soumis à un risque d'inondation par débordement (la ligne d'eau étant rehaussée à l'amont par des dépôts régressifs). Pour les torrents à lave, l'écoulement peut changer de comportement et déborder du chenal en cas d'obstacle (embâcle, bloc...). La construction de plages de dépôt s'avère donc souvent nécessaire. Ces aménagements permettent de retenir une partie des apports sédimentaires et de stopper les plus gros blocs apportés par les laves torrentielles (ils pourraient obstruer les chenaux). Le recalibrage de lit, le remplacement d'ouvrages de franchissement sous-dimensionnés et l'aménagement des confluences afin d'augmenter l'espace de stockage des apports des affluents permettent également une meilleure gestion du transport solide.

6.7 Axe 7 : Gestion des ouvrages de protection hydraulique

6.7.1 Les systèmes d'endiguement

6.7.1.1 Recensement des systèmes d'endiguement

Un premier recensement des digues le long de l'Arc a été réalisé en Maurienne par le bureau d'études Hydratec en 2007, sous maîtrise d'ouvrage de la DDE. Le tableau suivant récapitule les éléments issus de cette étude.

Tableau 12 : Caractéristiques globales des systèmes d'endiguement de l'Arc (Hydratec, 2007).

Secteur	Caractéristiques de la vallée	Types de digues	Caractéristiques des digues	Zone protégée et enjeux
Amont de Modane	Vallée encaissée et étroite, avec quelques élargissements Pente moyenne forte	RD1006, CD902, quelques digues communales	Hauteur faible Longueur faible	Zones protégées de faible étendue Enjeux humains faibles (en nombre d'habitants)
Modane à Saint Michel de Maurienne	Vallée encaissée et étroite, avec quelques élargissements	RD1006, A43, quelques digues communales	Hauteur moyenne à importante Longueur moyenne	Zones protégées de faible étendue Enjeux humains faibles (en nombre d'habitants)
Saint Michel de Maurienne à Saint Jean de Maurienne	Série de plaines alluviales séparées par des verrous, nombreux affluents torrentiels	RD1006, A43, remblai ferroviaire, digues communales, quelques digues privées	Hauteur importante Longueur importante	Zones protégées d'étendue importante Enjeux humains importants (Saint Michel de Maurienne, Saint Jean de Maurienne)

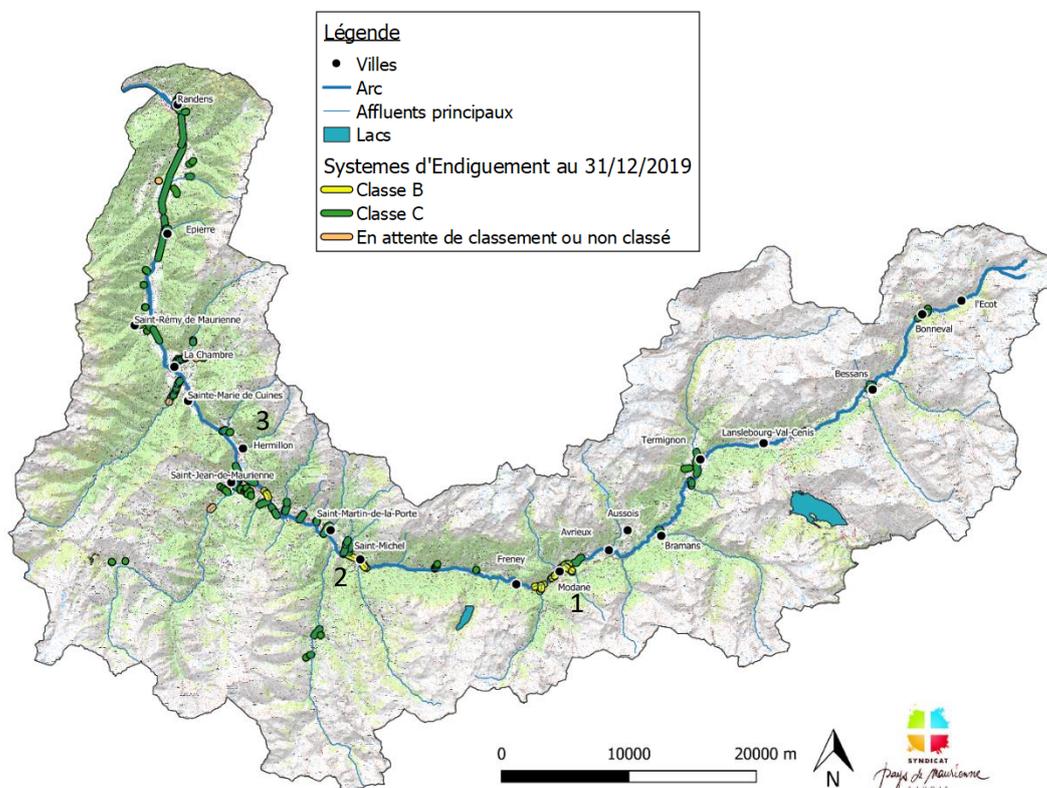
Saint Jean de Maurienne à Aiton	Larges plaines séparées par quelques resserrments, pente du lit faible	RD1006, CD102, A43, voies ferrées, digues communales, quelques digues privées	Hauteur importante Longueur importante	Zones protégées d'étendue importante Enjeux humains importants (Epiere, Aiguebelle, Aiton)
---------------------------------	--	---	---	---

La majorité des digues recensées supportent une infrastructure routière (route départementale, A43). Leur état était jugé satisfaisant en 2007 selon l'étude menée par Hydratec. Selon cette étude, quelques digues communales ont une résistance aux crues moindres (faible largeur en crête et/ou absence de parement) mais elles protègent surtout des terrains agricoles où les enjeux sont faibles.

Ce diagnostic a été complété en 2011 par Sogreah, qui a réalisé l'inventaire des digues sur les affluents de l'Arc en amont de la Combe de Savoie.

Le décret du 12 Mai 2015 modifie le décret de 2007 concernant les règles applicables aux ouvrages construits pour prévenir les inondations. La mise en application de ce décret nécessite de définir les systèmes d'endiguement, d'établir leur classement et de réaliser une première visite d'état des ouvrages. Début 2016, le SPM a donc inventorié les systèmes d'endiguement de son territoire. Les récentes modifications de ce décret de 2015 (Décret n° 2019-895 du 28 août 2019 portant diverses dispositions d'adaptation des règles relatives aux ouvrages de prévention des inondations) ont conduit le SPM à réactualiser l'inventaire des digues de son territoire au vu des nouveaux critères (plus de limite basse et plus de seuil de 30 personnes). Ce travail a été effectué à l'automne 2019, en lien avec les services de l'Etat.

La Maurienne compte au 31/12/2019 56 systèmes d'endiguement, 52 de classe C et 4 de classe B (l'Arc à Villargondran, l'Arc à Saint-Michel de Maurienne, le Charmaix à Fourneaux et le Saint-Antoine à Modane).



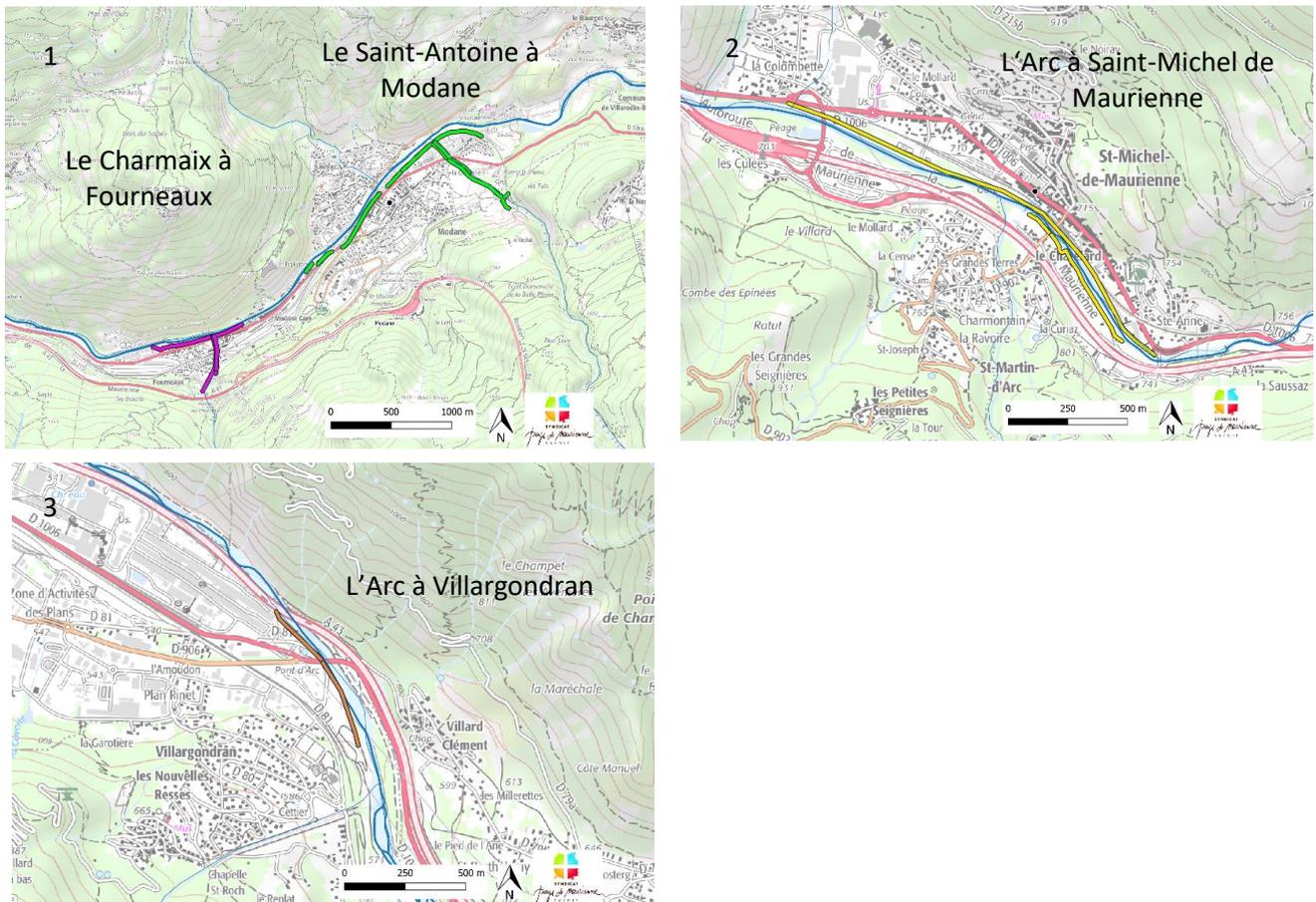


Figure 77 : Localisation des systèmes d'endiguement et zoom sur ceux en classe B

Il est maintenant nécessaire de caractériser chaque ouvrage recensé avec les informations suivantes : localisation, état de l'ouvrage, niveau de protection, zone protégée, gestionnaire, propriétaire, exploitant... Ces éléments seront déterminés dans le cadre des études de danger (voir Régularisation des systèmes d'endiguement).

Recommandation pour le PAPI d'intention : Caractériser les systèmes d'endiguement recensés (localisation, état de l'ouvrage, niveau de protection, zone protégée, gestionnaire, propriétaire, exploitant...)

Pour certains ouvrages de protection, il sera nécessaire de mener des études d'amélioration de la connaissance relatives à leur fonctionnement afin de préciser leur rôle vis-à-vis des inondations. Ces études contribueront ensuite à l'élaboration des EDD des systèmes d'endiguement.

Recommandation pour le PAPI d'intention : Mener des études d'amélioration de la connaissance relatives aux ouvrages de protection, préalablement aux études de danger.

6.7.1.2 Régularisation des systèmes d'endiguement

Les systèmes d'endiguement ont été classés par ordre de priorité en fonction des enjeux (humains, voies de communication, économiques, agricoles, touristiques). Afin de régulariser les systèmes d'endiguement d'ici 2023 et d'en organiser la gestion, une programmation des études de danger à

réaliser et des missions liées été effectuée (voir Annexe 8.4). Toutefois, le dépôt des dossiers complets pour les demandes d'autorisation des systèmes d'endiguement, dans les délais réglementaires fixés pour bénéficier du régime simplifié (avant le 30 juin 2023 pour les systèmes relevant de la classe C) apparaît difficile à tenir :

- Les systèmes d'endiguement des affluents de l'Arc concernent pour la plupart des torrents à charriage ou à laves torrentielles. Les mécanismes à prendre en compte sont donc spécifiques. Tous les bureaux d'études ne sont pas compétents pour réaliser des EDD en contexte torrentiel. D'autre part, les territoires voisins ont également de nombreuses digues à régulariser. La charge de travail pour les bureaux d'étude spécialisés est donc conséquente et ces derniers ne seront sans doute pas en capacité de répondre à l'ensemble des demandes des Gemapiens d'ici 2023. Le nombre d'études pouvant être lancées par année sera donc forcément limité.
- Dans le contexte torrentiel, l'élaboration des cahiers des charges des EDD est chronophage car chaque CCTP doit être adapté au contexte du torrent et il est nécessaire de recueillir de nombreuses données bibliographiques au préalable. Dans l'état actuel de ses moyens, le SPM aura des difficultés pour mener la soixantaine d'étude de danger d'ici Juin 2023.
- Il y a un risque que les services instructeurs ne soient pas en capacité d'instruire l'ensemble des demandes d'autorisation d'ici Juin 2023.
- Le SPM, comme d'autres collectivités exerçant la compétence GEMAPI sur des cours d'eau torrentiels, considère que les attendus d'une étude de dangers, même adaptée par le décret 2019, sont difficilement applicables au contexte torrentiel, et que pour les ouvrages de faible importance (faible hauteur de charge, faibles enjeux protégés), un diagnostic sur la fonctionnalité de la protection et sur les sollicitations suffirait dans un premier temps, sans aller jusqu'à une étude de dangers complète.

Les études de danger déjà réalisées ou en cours à ce jour sont les suivantes :

Tableau 13 : EDD réalisées ou en cours sur le territoire

Commune	Torrent	Système d'endiguement	Date de l'arrêté d'autorisation du système d'endiguement
Saint-Jean de Maurienne	Bonrieu	Bonrieu (C)	09/10/2019
Valloire	Rieu Benoit	Digue des Arolles (C)	26/10/2020
Modane	Saint-Antoine et Arc	Arc – Saint-Antoine (B)	EDD en cours
Fourneaux	Charmaix et Arc	Arc - Charmaix (B)	EDD en cours
Villarodin-Bourget et Modane	Arc	Arc – Saint-Gobain (C)	EDD en cours
Saint-Michel de Maurienne	Arc	Arc - Saint-Michel (B)	EDD en cours

Il est prévu de lancer les études sur 50 systèmes d'endiguement entre 2021 et 2023. **33 systèmes (soit 59 % des ouvrages à régulariser) auront fait l'objet d'une demande d'autorisation d'ici Juin 2023 et 23 systèmes seront encore en cours d'étude à la fin 2023. Néanmoins, bon nombre de ces systèmes ne présentent que des enjeux faibles et pourraient faire l'objet du diagnostic de fonctionnalité évoqué ci-dessus, dans le cadre du PAPI d'intention.**

Tous les systèmes auront été étudiés ou seront en cours d'étude au moment du dépôt du dossier de PAPI complet et l'ensemble des études de danger sera terminé au moment du démarrage du PAPI complet.

Tableau 14 : Calendrier prévisionnel de réalisation des démarches liées aux systèmes d'endiguement

Calendrier prévisionnel de réalisation des Etudes de Danger et des démarches liées à la gestion des systèmes d'endiguement

	EDD				2021												2022												2023												2024												Maitrise foncière	Organisation surveillance en crue	Organisation gestion long terme	Lien avec les PCS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	21	22	23	24	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
					PAPI D'INTENTION																																																PAPI COMPLET																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
					Instruction dossier PAPI d'intention																																																Réalisation des études																																																Rédaction PAPI complet																																																Instruction/Labelisation PAPI complet																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Classe B					Arc + Charmaix + St Antoine - Modane																																																Arc - St Michel de Maurienne																																																Arc - Villargondran																																																Bonnieu - St Jean																																																Rieu Benoit Arolles - Valloire																																																Glandon - St Etienne de Cuines																																																Arc RD1006 - Argentine à Aiguebelle																																																Bugeon Rizerie + camping + Merderel - La Chambre																																																Arvan + Arc Longefan-Echaillon + Torne - St Jean de Maurienne																																																Envers + Bonneuil - Sollières																																																Valloirette + Neuvachette à Valloire																																																Bonneval RD302 + Lenta à Bonneval																																																Nant Clair - Randens																																																Vigny + Grollaz - St Michel de Maurienne																																																Roches Noires - St Jean de Maurienne																																																Bonnieu - Orelle																																																Goujon + Lachat + Lescherette + Frèche - St Rémy de Maurienne																																																Arc Doron D1006 camping + Ambin - Terrignon/Bramans																																																Arc - Avrieux																																																Ravoire + Cinel - Pontamafey																																																Merderel + l'Eglise - St Sorlin d'Arves																																																Rieu Benoit + Rieu sec - Valloire/St Martin la Porte																																																La Balme + Plan du Tour + Cote Enverse + Montartier - Argentine/Epiere																																																Burel - Lanslevillard																																																Arc + Claret - Bessans																																																EDD torrents domaniaux: Rieubel, St Julien, Saint-Bernard et Rieu Bénit (MCI Etat)																																																			

Rédaction du CCTP et des pièces du marché
Passation du marché
Diagnostic de fonctionnalité pré-EDD (classement de l'ouvrage non certain à ce jour)
Etude
Instruction

2021
2022
2023
2024

6.7.1.3 Gestion des systèmes d'endiguement

6.7.1.3.1 Rôle du SPM dans la gestion des systèmes d'endiguement

Le SPM est le gestionnaire des ouvrages classés en systèmes d'endiguement. Il devra donc assurer la sécurité et surveiller les ouvrages inclus sur son territoire, et ce en toutes circonstances. Il devra mener une vigilance de fond, réaliser des visites techniques approfondies, des visites en crues et post-crues. Pour les torrents à lave torrentielles, la présence du SPM sur site au moment de l'évènement paraît illusoire car les laves sont des phénomènes soudains et imprévisibles et le SPM doit gérer un territoire très étendu. Le SPM devra néanmoins se rendre disponible pour assister la commune en cas de déclenchement du PCS (il pourra notamment apporter des éléments de connaissance concernant le système d'endiguement, sa fonction et le niveau de risque en cas de débordement). Cette prise de responsabilité par le SPM demande une organisation solide. Afin de mutualiser les moyens disponibles sur le territoire, il pourra par exemple être envisagé de passer des conventions avec des communes pour appliquer les consignes de surveillance des ouvrages pendant la crise. Cela nécessiterait un travail technique et administratif préalable avec les communes concernées.

Recommandation pour le PAPI d'intention : Etablir un mode d'organisation permettant au SPM d'assurer ses obligations en termes de surveillance et de gestion des systèmes d'endiguement.

6.7.1.3.1.1 Particularité pour la gestion des digues de l'Etat

L'Etat est responsable jusqu'en 2024 de ses ouvrages et de leur gestion. A l'issue de cette période, les digues gérées par l'Etat seront mises à disposition du SPM. Une convention définissant les modalités de gestion des digues de l'Etat en attendant le transfert effectif le 28 Janvier 2024 sera signée entre le SPM et l'Etat.

On trouve 5 digues dans le Domaine Public Fluvial de l'Arc, pour un total d'environ 16 km, et 4 digues situées tout ou partie en forêt domaniale pour un linéaire d'environ 2,8 km. L'Etat finance la mise en conformité réglementaire des systèmes d'endiguement entièrement situés en forêt domaniale. Des conventions entre l'Etat et le SPM seront établies afin de définir la répartition financière pour la régularisation des digues situées sur le DPF ou partiellement en forêt domaniale. Les EDD des digues situées en forêt domaniale seront réalisées par le RTM. Pour les digues situées sur le DPF, il a été convenu que le SPM engagerait les démarches nécessaires à leur régularisation.

6.7.2 Les plages de dépôts

36 plages de dépôts sont recensées à ce jour, dont 8 situées en domanial, et 3 appartenant à la SFTRF. Cet inventaire est néanmoins à valider et les ouvrages à caractériser : propriétaire, gestionnaire, existence d'une convention de gestion, etc.

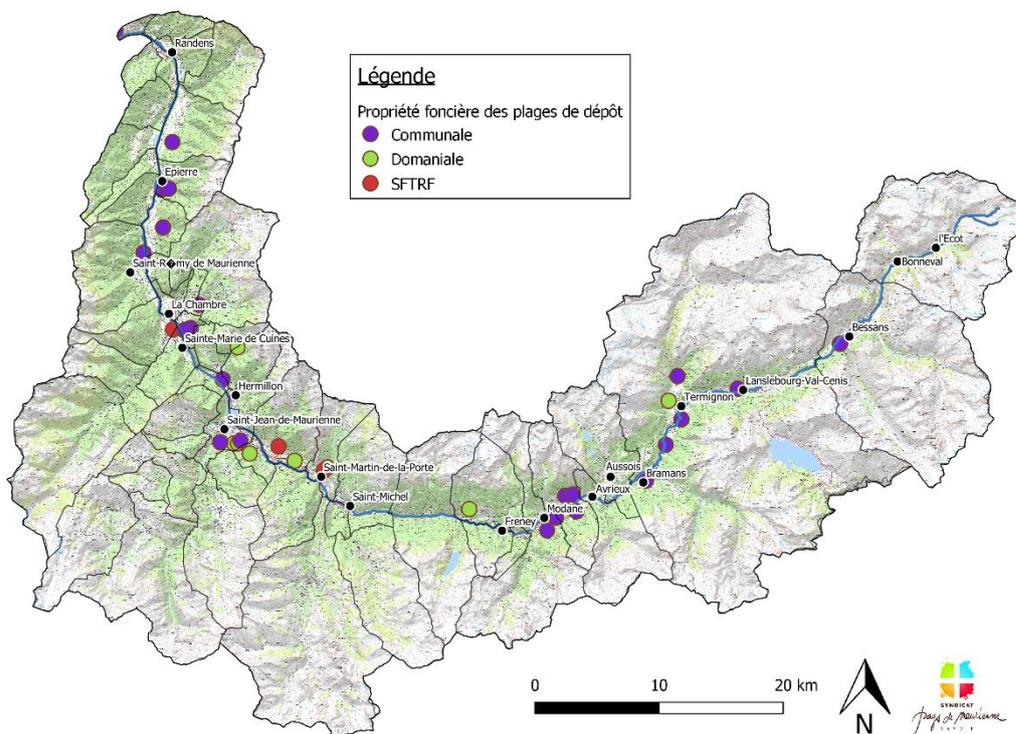


Figure 78 : Localisation et propriété foncière des plages de dépôt

Recommandation pour le PAPI d'intention : Caractériser les plages de dépôt du territoire.

6.7.3 Etat des ouvrages de protection et de stabilisation du lit

Le suivi de l'état des ouvrages de protection contre les inondations est primordial afin d'assurer l'efficacité de ces derniers. Dans le cadre des études de dangers (EDD), nécessaires au classement des ouvrages en systèmes d'endiguement, un diagnostic approfondi des ouvrages est réalisé.

D'autre part, certains ouvrages ayant une vocation de protection contre les inondations, comme les seuils de stabilisation du lit des torrents, ne sont pas intégrés dans des systèmes d'endiguement. Or leur dégradation peut conduire à des situations critiques. Le seuil du Bochet, situé sur l'Arc au droit du hameau éponyme, a par exemple été emporté pendant la crue de 2008. Cela a engendré la déstabilisation du lit, provoquant un enfoncement de l'ordre de 3 m. Cette incision menaçait directement les enjeux situés en amont (protections de berge, pont...) et des travaux ont été entrepris pour éviter des dégâts supplémentaires. **Il n'existe pas d'inventaire des seuils situés dans l'Arc à ce jour.**

Recommandation pour le PAPI d'intention : Réaliser un inventaire des seuils existants dans le lit de l'Arc (localisation, propriétaire, gestionnaire) et un diagnostic sur leur état et les conséquences prévisibles en cas de rupture.

Dans le cadre de sa mission de suivi des torrents sur les communautés de communes du canton de La Chambre et Porte de Maurienne, le RTM a signalé un certain nombre de dégradations. D'autres ont d'ores et déjà été constatées visuellement lors de visites terrain ou grâce à des études, mais sans que leur importance et l'urgence à mener des travaux de réparation n'aient été déterminées. Les dégradations recensées à l'heure actuelle sont recensées dans un tableur par le SPM. Ce dernier devra être mis à jour régulièrement et des travaux de réfection d'ouvrages devront être programmés quand nécessaire.

Il est ainsi nécessaire de réaliser un suivi de l'état des ouvrages de protection contre les inondations : ouvrages intégrés aux systèmes d'endiguement, plages de dépôt, protections de berge, seuils de stabilisation du lit. Concernant les ouvrages intégrés à un système d'endiguement, des visites régulières seront à effectuer. Les données récoltées devront alimenter une base de donnée (par exemple logiciel SIRS).

Recommandation pour le PAPI d'intention : Réaliser un suivi des ouvrages de protection contre les inondations intégrés aux systèmes d'endiguement. Pour les ouvrages de protection non intégrés à un système d'endiguement (protections de berge, seuils...), définir un protocole de suivi de l'état des ouvrages et compléter l'inventaire commencé. Hiérarchiser les dégradations selon leur importance et établir une priorisation des travaux à réaliser.

7 GOUVERNANCE, STRATEGIE ET PROGRAMME D'ACTION DU PAPI D'INTENTION

Cette partie présente la manière dont la concertation a été menée pour l'élaboration du PAPI d'intention, la structure pilote et les instances de gouvernance qui seront mises en place durant le PAPI d'intention. La stratégie générale découlant du diagnostic de territoire est décrite, et ensuite précisée pour chaque axe du PAPI d'intention. Les actions découlant de la stratégie sont listées dans chaque axe et la compatibilité du programme d'actions avec les documents de cadrage supérieurs est justifiée. Le calendrier de réalisation du PAPI et le récapitulatif financier sont présentés en fin de partie.

7.1 Gouvernance de la démarche

7.1.1 Structure pilote

La démarche PAPI 3 sera animée et coordonnée par le SPM, qui est structuré et opérationnel pour mettre en œuvre l'ensemble des actions du PAPI d'intention et du PAPI complet par la suite. Le SPM a toute légitimité pour mener cette démarche car il a été reconnu comme Etablissement Public d'Aménagement et de Gestion des Eaux.

L'équipe technique du pôle GEMAPI s'est récemment consolidée. Elle est aujourd'hui composée de 5 personnes :

- Une cheffe de pôle dédiée à l'organisation du service, la supervision des actions réalisées et la prise en charge de certaines opérations
- Trois ingénieurs projets s'occupant du volet opérationnel de la GEMAPI, de la gestion des digues et de la gestion de la végétation (réalisation des EDD, gestion des systèmes d'endiguement, mise en œuvre des opérations de protection contre les inondations)
- Une chargée de mission dédiée à l'élaboration, l'animation et le suivi du PAPI 3^{ème} génération, ainsi qu'au suivi et à la mise en œuvre du Contrat de Bassin.

Le pôle GEMAPI est assisté du service administratif commun aux différents pôles du SPM, composé d'une **secrétaire**, d'une **comptable** et d'une **personne en charge de la gestion des ressources humaines**. Le pôle GEMAPI travaille sous la supervision de la **directrice de la structure**, qui coordonne les différents pôles, gère les ressources nécessaires à la réalisation des actions et définit la stratégie de mise en œuvre des choix politiques du Comité syndical, en lien direct avec les élus du territoire. Le pôle GEMAPI possède en outre un **vice-président référent**, qui participe au suivi des différents dossiers.

Lors de sa structuration et dans le cadre de la prise de compétence GEMAPI, le SPM a constitué un **Comité GEMAPI qui rassemble les présidents, vice-présidents et une personne du service technique de chaque communauté de communes adhérent au Syndicat du Pays de Maurienne**. Il se réunit au besoin et est consulté pour définir les orientations politiques et acter les choix effectués en matière de GEMAPI. Il a par exemple été consulté lors de la mise en œuvre de la compétence GEMAPI et dans le cadre de l'élaboration du contrat de bassin.

Le pouvoir décisionnaire légal revient au Comité Syndical du SPM qui est **composé de 56 délégués titulaires désignés par les conseils communautaires et 56 délégués suppléants**.

Tableau 15 : Répartition par EPCI adhérent au SPM des délégués communautaires du Comité Syndical

EPCI membre	Nombre de délégués titulaires	Nombre de délégués suppléants
Communauté de communes Cœur de Maurienne Arvan	19	19
Communauté de communes du Canton de La Chambre	10	10
Communauté de communes Haute-Maurienne Vanoise	11	11
Communauté de communes Maurienne Galibier	7	7
Communauté de communes Porte de Maurienne	9	9

Le bureau du SPM est composé d'un président, de 8 vice-présidents (SCoT-transfrontalier ; culture-Pays d'Art et d'Histoire-grands événements ; personnel et finances ; transport et transports scolaires ; agriculture et forêt (dont l'abattoir) ; industrie-artisanat-commerce-TIC ; rivières-environnement ; tourisme) **et de 5 autres membres.**

7.1.2 Elaboration du PAPI d'intention : pilotage et concertation locale

Une réunion de pré-cadrage avec les services de l'Etat a permis de cadrer la méthodologie d'élaboration du dossier de PAPI d'intention. La concertation locale a été élaborée auprès des élus du territoire via une enquête adressée à toutes les mairies (taux de réponse de 67%) et des réunions d'échanges dans chaque communauté de communes. La démarche PAPI3 a été présentée en détails aux élus, et ces derniers ont été invités à faire remonter les besoins de leur commune en matière de gestion du risque inondation, selon les 7 axes du PAPI. Des réunions de travail associant SPM, communes et services de l'Etat ont également eu lieu afin de définir certaines actions. Enfin, une réunion réunissant les partenaires techniques tels que le RTM, le Département de la Savoie et la DDT a été organisée afin d'amender le programme prévisionnel du PAPI d'intention.

Des échanges réguliers ont eu lieu entre DDT, DREAL et SPM afin d'élaborer le dossier conformément au cahier des charges PAPI3.

Le Comité GEMAPI du SPM a validé le dossier du PAPI d'intention le 19 Février 2021. Le programme a ensuite été présenté en Comité de Rivière le 23 Février 2021 et a été validé.

Enfin, le Comité Syndical du SPM a été consulté sur la stratégie, le programme d'action et le plan de financement du PAPI d'intention. Il a validé le dossier lors du Comité Syndical du 30 Mars 2021.

Un élu référent a été formellement désigné pour suivre le dossier PAPI, il s'agit du vice-président GEMAPI du SPM.

7.1.3 Elaboration du PAPI complet : pilotage et concertation locale

Le suivi de la mise en œuvre du PAPI d'intention et de la construction du PAPI complet sera piloté par le Syndicat du Pays de Maurienne et s'appuiera sur un Comité technique et un Comité de pilotage.

7.1.3.1 Le Comité de pilotage

Le Comité de pilotage suivra l'avancement de la réalisation du PAPI d'intention et veillera au maintien de la cohérence de la démarche tout au long de sa mise en œuvre. Il sera garant de l'atteinte des

objectifs fixés et validés par l'instance de labellisation. Il sera en outre chargé de valider la stratégie et le programme d'action du PAPI complet.

Le Comité de Pilotage sera présidé par l' élu référent PAPI. Il sera composé des membres du Comité de Rivière du SPM, organe de concertation à l'échelle du bassin de l'Arc, et d'acteurs supplémentaires (*en bleu : membres du COPIL PAPI non présents dans le Comité de Rivière du SPM*) :

- ✓ Acteurs institutionnels :
 - DREAL pôle politique de l'eau
 - **DREAL Service Risques Naturels et Hydrauliques**
 - DDT Service Sécurité Risques
 - DDT Service Environnement, eau et forêts
 - Agence de l'Eau
 - Département de la Savoie
 - OFB

- ✓ Elus du territoire :
 - Maires ou représentants des 53 communes du territoire de PAPI
 - Présidents des communautés de communes

- ✓ Etablissements publics :
 - Parc National de la Vanoise
 - ONF dont le service RTM

- ✓ Acteurs associatifs locaux :
 - Conservatoire d'Espaces Naturels
 - Fédération de Savoie pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique
 - Associations de pêche locales

- ✓ Partenaires privés :
 - EDF
 - SFTRF
 - SNCF
 - RTE
 - Ferroglobe
 - Trimet

- ✓ **Elu référent et chargé de mission SCOT du SPM**

7.1.3.2 Le Comité technique

Le COTECH assurera le suivi technique des études et projets. Il émettra des propositions à faire valider par le COPIL et informera ce dernier de l'avancement de la mise en œuvre du PAPI d'intention. Sa composition sera la suivante :

- ✓ DREAL service Risques Naturels et Hydraulique
- ✓ DDT service Sécurité Risques
- ✓ DDT service Environnement
- ✓ Chargés de mission SPM
- ✓ Elu référent sur le PAPI

En cas de besoin particulier, d'autres membres pourront être conviés lors de ces réunions.

7.1.3.3 Groupes de travail locaux

Des groupes de travail locaux pourront être constitués dans le cadre de l'élaboration de la stratégie et du programme d'action du PAPI complet. Leur composition sera à déterminer en fonction des thématiques traitées. Ils pourront inclure, outre les élus locaux, des gestionnaires de réseaux, associations environnementales, acteurs de l'urbanisme, acteurs de la gestion de crise, acteurs économiques, etc.

7.1.3.4 Comité Syndical du SPM

Le Comité Syndical du SPM devra valider le dossier de PAPI complet final (stratégie, programme d'action et plan de financement).

7.2 Stratégie générale

La stratégie du PAPI d'Intention de l'Arc s'articule autour des sept axes de prévention des risques d'inondation.

Le diagnostic territorial s'est basé sur :

- ✓ L'état des lieux des démarches de gestion du risque menées sur le territoire ;
- ✓ L'identification des besoins des acteurs locaux et des manques actuels dans la gestion du risque inondation ;
- ✓ Le diagnostic et les recommandations de l'étude préalable au plan de gestion sédimentaire de l'Arc, réalisée en 2017 ;
- ✓ Les enjeux et les aléas relevés à la lecture des nombreuses études de connaissance ayant été conduites sur le territoire (AZI, études de bassin de risque, études préalables à des travaux) et des rapports d'événements rédigés à la suite des crues ;
- ✓ Les enjeux et les aléas identifiés à la suite de la concertation locale avec les élus et acteurs du territoire.

Le diagnostic a permis de faire ressortir les principaux points forts du territoire en matière de gestion du risque d'inondation, et d'identifier les besoins prioritaires d'études et d'amélioration des outils et dispositifs existants.

Les principaux **points forts** en matière de gestion du risque inondation sont les suivants :

- La connaissance des aléas est bonne sur l'Arc (AZI, étude préalable à un plan de gestion de l'Arc à l'échelle du BV) et plutôt bonne sur les affluents (75% des affluents principaux sont suffisamment connus) ;
- La plupart des communes sont couvertes par un PPRi ou un PPRn ;
- Les démarches passées sur la gestion du risque inondation sont nombreuses ;
- Le dispositif Vigicrue couvre l'Arc aval et médian, et le dispositif APIC est disponible sur certaines communes ;
- Des dispositifs de gestion de crise existent déjà : la plupart des communes disposent d'un PCS, une convention pour la gestion des situations d'urgence à enjeux collectifs a été établie en 2020

- Les digues ont été recensées, leur régularisation et leur gestion a été programmée.
- La simultanéité du PAPI et du Contrat de Bassin facilitera la mise en œuvre d'actions couplant prévention des inondations et restauration des milieux aquatiques.

Les principaux **manques** identifiés sur le territoire sont les suivants :

- L'aléa n'est pas suffisamment connu sur l'ensemble des principaux affluents. Les enjeux situés en zone inondables ne sont pas caractérisés et la vulnérabilité globale du territoire n'a pas été suffisamment appréhendée, même si des démarches dans ce sens ont déjà été menées par le passé ;
- Les ouvrages de protection ne sont pas suffisamment connus, malgré une connaissance qui s'est développée ces dernières années ;
- La culture du risque n'est pas suffisamment entretenue ;
- Les dispositifs de prévision des crues actuels ne permettent pas une anticipation des crues sur tout le territoire ;
- Les communes ne sont pas suffisamment préparées à la gestion de crise et ne sont pas opérationnelles en cas de crue ;
- La définition technique et le choix des scénarios d'aménagement n'est pas finalisé sur l'ensemble des torrents où un aléa a été identifié.

Un certain nombre de recommandations fournissant un cadre pour l'élaboration de la stratégie ont été formulées, et ont permis d'alimenter et de justifier le plan d'actions du PAPI d'Intention.

Le diagnostic a montré que l'aléa n'est pas uniquement concentré sur l'Arc mais concerne tout le territoire, les affluents subissant des phénomènes parfois intenses et imprévisibles de crue avec charriage solide ou de laves torrentielles, pouvant engendrer des dégâts importants. La gestion des confluences est primordiale, les enjeux n'étant pas seulement concentrés le long de l'Arc, mais étant établis sur les cônes de déjection des torrents et au droit des confluences. **L'existence de crue avec charriage et de laves torrentielles est l'une des caractéristiques principales du territoire, la stratégie et le programme d'action du PAPI d'intention sont donc adaptés à la gestion du risque inondation en contexte torrentiel. La stratégie d'action dans ce contexte doit donc nécessairement intégrer des mesures de gestion sédimentaire et la définition d'aménagement de gestion du transport solide.**

Une attention particulière sera portée aux actions du Contrat de Bassin Arc 2020-2022 qui seront menées durant le PAPI d'intention et qui ont un lien avec le risque inondation. L'objectif est d'intégrer les résultats des études préliminaires qui seront menées dans le cadre du Contrat dans la stratégie du PAPI complet. La simultanéité des deux démarches facilitera la mise en œuvre d'actions couplant prévention des inondations et restauration des milieux aquatiques.

7.3 Stratégie et actions par axe

7.3.1 Axe 0 : Gouvernance du PAPI d'intention

L'animation du PAPI d'intention, le pilotage et la coordination des actions, ainsi que le suivi financier seront assurés par une chargée de mission du Syndicat du Pays de Maurienne. Elle veillera au respect du planning et des objectifs fixés et orchestrera la concertation autour de la mise en œuvre du PAPI d'intention et de l'élaboration du PAPI complet. Dans ce cadre, il sera nécessaire d'associer tous les acteurs de la vallée mais également de prendre en compte l'avis de la population. La mise en place d'actions de communication sera indispensable pour accompagner la démarche PAPI et mettre en place une dynamique autour du programme d'actions. L'équipe projet du SPM assistera la chargée de mission PAPI dans la mise en œuvre des différentes actions sous maîtrise d'ouvrage SPM.

Tableau 16 : Actions de l'axe 0

N°action	Action	Maitre d'ouvrage	Coût global
0-1	Assurer l'animation et le suivi du PAPI d'intention	SPM	412 100 € TTC
TOTAL des coûts en TTC			412 100 € TTC

7.3.2 Axe 1 : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque

7.3.2.1 Connaissance des aléas et des enjeux

L'objectif consiste à atteindre un niveau suffisant de connaissance des phénomènes d'inondation sur le territoire pour bâtir une stratégie globale de gestion intégrée du risque à mettre en œuvre dans le PAPI complet. Cette stratégie priorisera les actions à mener au regard des enjeux humains, techniques, économiques et environnementaux. La stratégie adoptée dans le PAPI d'intention est de compléter la connaissance des aléas sur des secteurs ciblés, le territoire disposant d'ores et déjà d'un grand nombre de données sur les aléas. Le PAPI d'intention visera également à compléter la connaissance des enjeux situés en zone inondable, notamment dans le cadre du diagnostic global de la vulnérabilité du territoire.

Deux études sur le fonctionnement sédimentaire de l'Arc, intégrées au Contrat de Bassin 2020-2022, seront intégrées dans le programme d'action du PAPI d'intention. En effet, des zones à enjeux sont soumises à un aléa fort et l'exhaussement du lit de l'Arc combiné aux apports massifs d'affluents est un facteur aggravant du risque inondation. Ces études permettront de préciser le fonctionnement sédimentaire de l'Arc et de définir des modalités de gestion permettant de diminuer l'aléa inondation. Une étude de ce type sera également conduite sur la Valloirette à Valloire. Au niveau de Termignon, où une poche d'enjeux est exposée à un risque inondation, une étude de diagnostic et de propositions d'action sera menée. Elle inclura également l'élaboration d'un plan de gestion sédimentaire sur le Doron.

La connaissance de la vulnérabilité est faible sur le bassin versant et aucun diagnostic individuel n'a été réalisé. Une analyse de la vulnérabilité du territoire PAPI sera réalisée selon le référentiel national, de manière à définir la stratégie d'action à adopter dans le PAPI complet.

Une stratégie sera élaborée de manière à suivre les évolutions du lit de l'Arc, via la mise en place d'échelles limnimétriques et la réalisation de relevés topographiques.

Concernant les ouvrages de protection contre les inondations, la stratégie du PAPI d'intention consiste à compléter la connaissance sur les ouvrages en réalisant des études de danger afin de connaître les

niveaux de protection et zones protégées par chaque ouvrage et de régulariser les systèmes d'endiguement. Etant donné le nombre très élevé de systèmes d'endiguement en Maurienne, la stratégie du PAPI d'intention consiste à prioriser les études à réaliser selon les enjeux protégés par les ouvrages. La caractérisation des ouvrages portera également sur les plages de dépôt et les seuils situés dans le lit de l'Arc. L'état des ouvrages sera ensuite suivi de manière régulière.

Tableau 17 : Actions de l'axe 1 – connaissance du risque

N°action	Action	Maitre d'ouvrage	Coût global
1-1	Diagnostic global des enjeux en zone inondable de l'Arc et de la vulnérabilité du territoire selon le référentiel national	SPM	60 000 € TTC
1-2	Suivi de l'Arc et de ses affluents	SPM	85 200 € HT
1-3	Caractérisation des ouvrages de protection contre les inondations	SPM	animation
1-4	Etude diagnostic sur les seuils de stabilisation du lit de l'Arc	SPM	5 000 € HT
1-5	Suivi des ouvrages intégrés dans un système d'endiguement.	SPM	animation
1-6	Etudes de danger sur les digues	SPM	1 360 000 € HT
1-7	Etude pour l'amélioration du fonctionnement sédimentaire et la diminution du risque inondation dans le secteur de St Michel de Maurienne	SPM	30 000 € HT
1-8	Etude pour l'amélioration du fonctionnement sédimentaire et la diminution du risque inondation dans le secteur de l'Arc médian	SPM	100 000 € HT
1-9	Etude sur le risque inondation dans la traversée de Termignon et plan de gestion sédimentaire pour l'Arc et le Doron	SPM	50 000 € HT
1-10	Etude diagnostic, propositions d'aménagements contre le risque inondation sur la Valloirette et plan de gestion sédimentaire.	SPM	55 000 € HT
1-11	Etude globale sur le ruissellement et la gestion des eaux pluviales sur le territoire de la 3CMA	3CMA	30 000 € HT
TOTAL des coûts en HT			1 715 200 € HT
TOTAL des coûts en TTC			60 000 € TTC

7.3.2.2 Conscience du risque

Mieux vivre avec le risque passe en premier lieu par l'acquisition et le développement d'une véritable culture du risque et une information préventive régulière et adaptée des populations. Le diagnostic a mis en évidence un réel besoin concernant l'information sur les risques et la sensibilisation de la population.

Les objectifs sont les suivants :

- Développer la conscience du risque
- Mettre en œuvre les obligations d'information préventive
- Communiquer auprès des élus sur les outils existants et le rôle de chacun

Tableau 18 : Actions de l'axe 1 - conscience du risque

N°action	Action	Maitre d'ouvrage	Coût global
1-12	Mise à jour de DICRIM	Communes	3 000 € TTC
1-13	Formation des élus et du personnel communal sur la gestion du risque inondation	SPM	14 400 € TTC
1-14	Définition d'une stratégie de communication pour sensibiliser au risque inondation.	SPM	6 000 € TTC
1-15	Communication sur le risque inondation et la culture du risque	SPM	20 920 € TTC
1-16	Définition d'un plan pour la pose de repères de crue.	SPM	6 000 € TTC
1-17	Session départementale de sensibilisation à destination des nouveaux élus sur la thématique des risques majeurs	Irma	-
TOTAL des coûts en TTC			50 320 € TTC

7.3.3 Axe 2 : Surveillance et prévision des crues et des inondations

Du fait des caractéristiques de son territoire, la Maurienne ne bénéficie pas de l'intégralité des services de prévision des crues proposés par Météo-France mais le dispositif APIC est néanmoins disponible à l'aval de la vallée. Les caractéristiques de la vallée rendent la prévision des crues complexe, notamment pour les torrents à laves torrentielles dont les crues surviennent en général suite à des orages soudains et localisés.

La stratégie adoptée sur cet axe est la suivante :

- Capitaliser et partager l'information disponible grâce aux dispositifs existants
- Réfléchir à l'amélioration des dispositifs de prévision existants

Tableau 19 : Actions de l'axe 2

N°action	Action	Maitre d'ouvrage	Coût global
2-1	Capitaliser les informations issues des dispositifs de prévision existants	SPM	animation
2-2	Mise au point d'un système de surveillance pour la protection contre le risque de laves torrentielles associées au glissement de terrain de Beaujournal sur le Rieu Benoît	Département	150 000 € HT
2-3	Réfléchir à la mise en place de dispositifs de prévision plus locaux	SPM	animation
TOTAL des coûts en HT			150 000 € HT

7.3.4 Axe 3 : Alerte et gestion de crise

Le diagnostic de territoire a montré que la plupart des communes est aujourd'hui dotée de PCS. Néanmoins, ces documents n'ont souvent pas été mis à jour depuis leur création, remontant pour la plupart à une dizaine d'années. Suite au changement des équipes municipales en 2020, des mises à jour s'imposent d'autant plus.

Même si les systèmes d'endiguement seront gérés par le SPM, les maires restent garants de l'alerte à la population et de la gestion de crise. Certains PCS seront à réviser suite aux études de danger réalisées, afin d'inclure les nouveaux éléments de connaissance du risque.

Garantir l'opérationnalité de son PCS est indispensable pour en assurer l'efficacité. Le diagnostic a montré que de nombreuses communes ne se sentent aujourd'hui pas bien préparées à la gestion de crise. Ainsi, des exercices et mises à jour sont à réaliser régulièrement par chaque commune dotée d'un PCS.

La convention de gestion collective des situations d'urgence à enjeux multiples devra perdurer pendant les prochaines années, et la démarche devra être améliorée suite aux premiers retours d'expérience de sa mise en œuvre. Il s'agit en effet d'un outil de gestion facilitant une réponse rapide en cas d'évènement, d'autant plus importante dans les secteurs où aucune solution n'est envisageable pour anticiper le risque.

Les objectifs de l'Axe 3 du PAPI d'intention sont donc les suivants :

- S'assurer de l'opérationnalité des Plans Communaux de Sauvegarde
- Préparer les élus à la gestion de crise
- Pérenniser les autres dispositifs de gestion de crise mis en place sur le territoire

Tableau 20 : Actions de l'axe 3

N°action	Action	Maitre d'ouvrage	Coût global
3-1	Incitation des communes à la mise à jour de leur PCS et à la réalisation d'exercices de gestion de crise	SPM	animation
3-2	Mise à jour de PCS	Communes	10 500 € HT
3-3	Réalisation d'exercices de gestion de crise	Communes	10 000 € HT
3-4	Mise en œuvre de la convention relative à la gestion des situations d'urgence à enjeux collectifs	SPM	animation
TOTAL des coûts en HT			20 500 € HT

7.3.5 Axe 4 : Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme

La stratégie établie est d'accompagner et de favoriser les démarches de prise en compte du risque inondation dans l'aménagement du territoire.

Du fait des nombreux PPR, le risque inondation est bien pris en compte dans l'aménagement du territoire en Maurienne. Le diagnostic de territoire a cependant montré que la gestion des eaux pluviales est faiblement prise en compte en Maurienne. Les zonages pluviaux n'ont pour la plupart jamais été réalisés.

Le SPM devenant gestionnaire des systèmes d'endiguement, il devra assurer la sécurité et surveiller les ouvrages inclus sur son territoire, et ce en toutes circonstances. Pour ce faire, il est nécessaire qu'il puisse accéder aux ouvrages hydrauliques. Un important travail est à réaliser afin de maîtriser le foncier des ouvrages classés en systèmes d'endiguement.

Tableau 21 : Actions de l'axe 4

N°action	Action	Maitre d'ouvrage	Coût global
4-1	Accompagner les collectivités compétentes en matière d'urbanisme sur la prise en compte du risque inondation dans l'aménagement du territoire	SPM	animation
4-2	Inciter les communes ou EPCI compétents à réaliser des zonages pluviaux	SPM	animation
4-3	Acquérir la maîtrise foncière des ouvrages classés en systèmes d'endiguement	SPM	animation
4-4	Réflexions sur la prise en compte du ruissellement dans l'aménagement du territoire	SPM	animation
TOTAL des coûts en HT			-

7.3.6 Axe 5 : Réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes

Le diagnostic de vulnérabilité global du territoire au risque inondation, mené dans le cadre de l'Axe 1 du PAPI d'intention, a pour objectif de prioriser les secteurs qui devront faire l'objet de diagnostics plus détaillés et de mesures concrètes de réduction de la vulnérabilité. Suite à ce diagnostic, il sera nécessaire de définir une stratégie pour la réalisation de diagnostics individuels dans le PAPI complet : quels enjeux traiter en priorité (ERP, habitations individuelles, zones d'activité...) ? quels acteurs et quels moyens mobiliser ? quels objectifs en termes de nombres de diagnostic réalisés dans le PAPI complet ?

Tableau 22 : Actions de l'axe 5

N°action	Action	Maitre d'ouvrage	Coût global
5-1	Définition d'une stratégie pour la réalisation de démarches de réduction de la vulnérabilité sur les secteurs prioritaires	SPM	animation
5-2	Assurer une veille sur le retour d'expérience des démarches de réduction de la vulnérabilité du territoire en contexte torrentiel	SPM	animation
TOTAL des coûts en HT			-

7.3.7 Axe 6 : Gestion des écoulements

L'Axe 6 comprend l'ensemble des actions qui permettent d'améliorer les écoulements au sein du lit mineur des cours d'eau. Certains torrents ont déjà fait l'objet d'études de pré-diagnostic, qui ont permis de caractériser globalement les risques encourus pour les enjeux situés à proximité. Les objectifs sur cet axe sont donc les suivants :

- Réaliser les études techniques de définition des travaux lorsque l'aléa est déjà connu.
- Anticiper les démarches nécessaires à la réalisation des travaux dans le PAPI complet

Le SPM mettra en œuvre son plan d'entretien de la végétation durant toute la durée du PAPI d'intention, afin de prévenir les risques d'embâcles et d'entretenir les ouvrages de protection.

Tableau 23 : Actions de l'axe 6

N°action	Action	Maitre d'ouvrage	Coût global
6-1	Etudes pour l'aménagement du Saint-Antoine	SPM	343 000 € HT
6-2	Etude préalable à la restauration du torrent des Moulins à Epierre	SPM	75 000 € HT
6-3	Etude PRO et dossiers réglementaires pour l'aménagement du Drairon à La Chapelle	SPM	105 000 € HT
6-4	Mise en œuvre du plan d'entretien de la végétation	SPM	animation
6-5	Etude avant-projet pour la réduction du risque inondation à la confluence Arc-Claret à Bessans	SPM	15 000 € HT

6-6	Réflexions préalables à une étude AVP pour l'aménagement des confluences du Rieu Pessin et du Rieu Benoit à Valloire	SPM	animation
6-7	Etude AVP pour la création de chenal de dérivation sur le Burel à Lanslevillard	SPM	15 000 € HT
6-9	Etude de faisabilité pour une seconde PDD sur la Ravoire à Pontamafrey	SPM	7 000 € HT
6-10	Etude PRO pour l'aménagement du Bonrieu phase 2	SPM	27 000 € HT
6-11	Etude de définition d'aménagements sur les affluents de l'Arc	SPM	30 000 € HT
TOTAL des coûts en HT			617 000 € HT

7.3.8 Axe 7 : Gestion des ouvrages de protection hydraulique

Le SPM devient gestionnaire des systèmes d'endiguement présents sur son territoire. Il doit donc en assurer le suivi régulier et pendant les crues. Le territoire de la Maurienne étant vaste et comportant une soixantaine de systèmes répartis sur toute la vallée, la gestion des ouvrages demandera une bonne organisation. A l'heure actuelle, le service GEMAPI du SPM n'est pas en capacité de gérer l'ensemble des systèmes d'endiguement. L'organisation de cette gestion est à mettre en place, en lien étroit avec les communes qui pourront servir de relai sur le terrain.

Certains torrents ont déjà fait l'objet d'études de pré-diagnostic, qui ont permis de caractériser globalement les risques encourus pour les enjeux situés à proximité. Durant le PAPI d'intention, les études techniques de définition des travaux seront réalisées pour ces torrents.

La stratégie définie sur l'Axe 7 consiste donc à :

- Réaliser les études techniques de définition des travaux lorsque l'aléa est déjà connu.
- Anticiper les démarches nécessaires à la réalisation des travaux dans le PAPI complet
- Définir les modalités de gestion des ouvrages de protection hydraulique

Tableau 24 : Actions de l'axe 7

N°action	Action	Maitre d'ouvrage	Coût global
7-1	Etablir un mode d'organisation permettant au SPM d'assurer ses obligations en termes de surveillance et de gestion des systèmes d'endiguement.	SPM	animation
7-2	Etudier le fonctionnement du batardeau du système d'endiguement du Charmaix	SPM	10 000 € HT
7-3	Etude AVP pour la hausse du niveau de protection d'ouvrages hydrauliques	SPM	30 000 € HT
7-4	Installation de repères pour la surveillance des systèmes d'endiguement en crue	SPM	17 100 € HT
TOTAL des coûts en HT			57 100 € HT

7.4 Compatibilité du projet avec les documents de cadrage supérieurs

7.4.1 Compatibilité avec le SDAGE Rhône-Méditerranée

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) est l'outil de planification des grands bassins hydrographiques français. Il fixe pour, une période de 6 ans (2016-2021), les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau.

Le SDAGE comporte 9 orientations fondamentales :

OF0	S'adapter aux effets du changement climatique
OF1	Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité
OF2	Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques
OF3	Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement
OF4	Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau
OF5	Lutter contre les pollutions en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé
OF6	Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides
OF7	Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir
OF8	Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques

La stratégie du PAPI d'intention respecte les orientations fondamentales du SDAGE. En effet, le programme d'action du PAPI d'intention vise à bâtir une stratégie de gestion intégrée du risque d'inondation à l'échelle du bassin versant de l'Arc (OF4). Le Syndicat du Pays de Maurienne assure cette gestion globale depuis de nombreuses années. Des actions visant à coupler réduction du risque inondation et restauration des milieux aquatiques seront menées (OF6, OF8). La mise en œuvre simultanée du PAPI d'intention et du Contrat de Bassin de l'Arc est un atout et facilitera la mise en œuvre de telles actions. Les études de définition des travaux intégreront une réflexion sur les potentiels impacts environnementaux des aménagements (OF2). Les enjeux économiques et sociaux seront également pris en compte dans le choix des scénarios d'aménagement (OF3).

Le programme du PAPI d'intention permet en outre de répondre à certaines mesures inscrites au Programme de Mesures du SDAGE :

- MIA0204 : Altération de la morphologie sur la masse d'eau FRDR358 -> Etude pour l'amélioration du fonctionnement sédimentaire dans le secteur de l'Arc médian.
- MIA0204 : Altération de la morphologie sur la masse d'eau FRDR361b -> Etude pour l'amélioration du fonctionnement sédimentaire dans le secteur de Saint-Michel de Maurienne.

Le programme du PAPI d'intention est également compatible avec les objectifs du prochain SDAGE (2022-2027). Certaines actions du PAPI d'intention permettent de répondre au programme de mesure en cours de validation :

- MIA202 : Altération de la morphologie sur la masse d'eau FRDR358 -> Etude préalable à la restauration du torrent des Moulins à Epierre.

- MIA0204 : Altération de la morphologie sur la masse d'eau FRDR358 -> Etude pour l'amélioration du fonctionnement sédimentaire dans le secteur de l'Arc médian.
- MIA303 : Altération de la morphologie sur la masse d'eau FRDR358 -> concertation avec EDF intégrée dans les études sédimentaires sur le secteur de l'Arc médian et de Saint-Michel-de-Maurienne.

7.4.2 Compatibilité avec le PGRI

Le Plan de Gestion des Risques Inondation (PGRI) du bassin Rhône-Méditerranée est l'outil de mise en œuvre de la directive inondation. Il définit, à l'échelle du bassin hydrographique, 5 grands objectifs découlant de la stratégie nationale de gestion des risques inondation et déclinés en 14 orientations et 52 dispositions pour le PGRI 2016-2021.

Le tableau suivant montre que le programme du PAPI d'intention de l'Arc est conforme aux objectifs du PGRI 2016-2021.

Objectif du PGRI Rhône-Méditerranée	Prise en compte dans le PAPI d'intention
GO1 : Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation.	Les Axes 4 et 5 répondent à cet objectif. Un diagnostic global de la vulnérabilité du territoire aux risques inondation sera conduit (action 1-1).
GO2 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques	<p>Les actions de l'Axe 7 et la réalisation d'études de danger (action 1-6) visent à mieux connaître le fonctionnement des systèmes d'endiguement du territoire et à en organiser la gestion, ce qui concourt pleinement à assurer la performance des ouvrages. Un travail sur la maîtrise foncière des systèmes d'endiguement sera également entamé (action 4-3).</p> <p>Les actions de l'Axe 6 visent à mener des études pour réduire le risque torrentiel dans les secteurs les plus vulnérables.</p> <p>Les actions 1-11 et 4-4 ont pour objectif de réduire les ruissellements à la source. Plusieurs études sur la gestion de l'équilibre sédimentaire sont prévues. L'étude sur le torrent des Moulins (action 6-2) vise à restaurer la fonctionnalité du torrent afin de réduire les impacts des crues.</p>
GO3 : Améliorer la résilience des territoires exposés	Les actions des Axes 2 et Axes 3 concourent à atteindre cet objectif. Des actions de communication sur le risque inondation et la culture du risque seront en outre menées.
GO4 : Organiser les acteurs et les compétences	<p>Le territoire s'est structuré pour porter la compétence GEMAPI et a été labellisé EPAGE. Le SPM anime un Contrat de Bassin en parallèle du PAPI d'intention.</p> <p>L'ensemble des systèmes d'endiguement a été recensé, ils seront classés et gérés par le SPM.</p>
GO5 : Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation	Les actions de l'Axe 1 visent à affiner la connaissance des aléas et des enjeux exposés au risque inondation.

Le programme du PAPI d'intention est également conforme au PGRI 2022-2027 en cours de consultation.

7.4.3 Compatibilité avec le Contrat de Bassin de l'Arc

La mise en œuvre d'une procédure PAPI s'inscrit dans une démarche globale du Syndicat du Pays de Maurienne qui allie la lutte contre les risques d'inondation avec la préservation et la restauration des milieux aquatiques.

Ainsi, certaines actions inscrites au Contrat de Bassin sont intégrées au PAPI d'intention :

- Etude pour l'amélioration du fonctionnement sédimentaire dans le secteur de Saint-Michel de Maurienne ;
- Etude pour l'amélioration du fonctionnement sédimentaire dans le secteur de l'Arc médian ;
- Etude préalable à la restauration du torrent des Moulins ;
- Mise en œuvre du plan de gestion de la végétation.

Cette cohérence et cette compatibilité des 2 démarches sont garanties par le positionnement même du Syndicat du Pays de Maurienne, qui est animateur et structure porteuse des 2 programmes et qui est en cours de finalisation de labellisation EPAGE.



7.5 Calendrier de réalisation du PAPI d'intention

La réalisation du PAPI d'intention est prévue entre 2021 et 2023. Le calendrier détaillé de la mise en œuvre des actions se trouve en Annexe 8.11.

		21	22	23
N°	Action			
Axe 0 : Gouvernance				
0-1	Assurer l'animation et le suivi du PAPI d'intention			
Axe 1 : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque				
1-1	Réaliser un diagnostic global des enjeux en zone inondable de l'Arc et de la vulnérabilité du territoire selon le référentiel national			
1-2	Suivi de l'Arc et des affluents			
1-3	Caractériser les ouvrages de protection contre les inondations			
1-4	Etude diagnostic sur les seuils de stabilisation du lit de l'Arc			
1-5	Suivi des ouvrages de protection contre les inondations			
1-6	Etudes de danger sur les digues			
1-7	Etude pour l'amélioration du fonctionnement sédimentaire dans le secteur de St Michel de Maurienne			
1-8	Etude pour l'amélioration du fonctionnement sédimentaire et la diminution du risque inondation dans le secteur de l'Arc médian			
1-9	Etude sur le risque inondation dans la traversée de Termignon et plan de gestion sédimentaire pour l'Arc et le Doron			
1-10	Etude diagnostic, propositions d'aménagements contre le risque inondation sur la Valloirette et plan de gestion sédimentaire.			
1-11	Etude globale sur le ruissellement et la gestion des eaux pluviales sur le territoire de la 3CMA			
1-13	Formation des élus et du personnel communal sur la gestion du risque inondation			
1-12	Mise à jour de DICRIM			
1-14	Définition d'une stratégie de communication pour sensibiliser au risque inondation			
1-15	Communication sur le risque inondation et la culture du risque			
1-16	Définir un plan pour la pose de repères de crue.			
1-17	Session départementale de sensibilisation à destination des nouveaux élus sur la thématique des risques majeurs			
Axe 2 : Surveillance et prévision des crues				
2-1	Capitaliser les informations issues des dispositifs de prévision existants			
2-2	Mise au point d'un système de surveillance pour la protection contre le risque de laves torrentielles associées au glissement de terrain de Beaujournal sur le Rieu Benoît			
2-3	Réfléchir à la mise en place de dispositifs de prévision locaux			
Axe 3 : Alerte et gestion de crise				
3-1	Incitation des communes à la mise à jour de leur PCS			
3-2	Mise à jour de PCS			
3-3	Réalisation d'exercices de gestion de crise			
3-4	Mise en œuvre de la convention urgence			
Axe 4 : Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme				



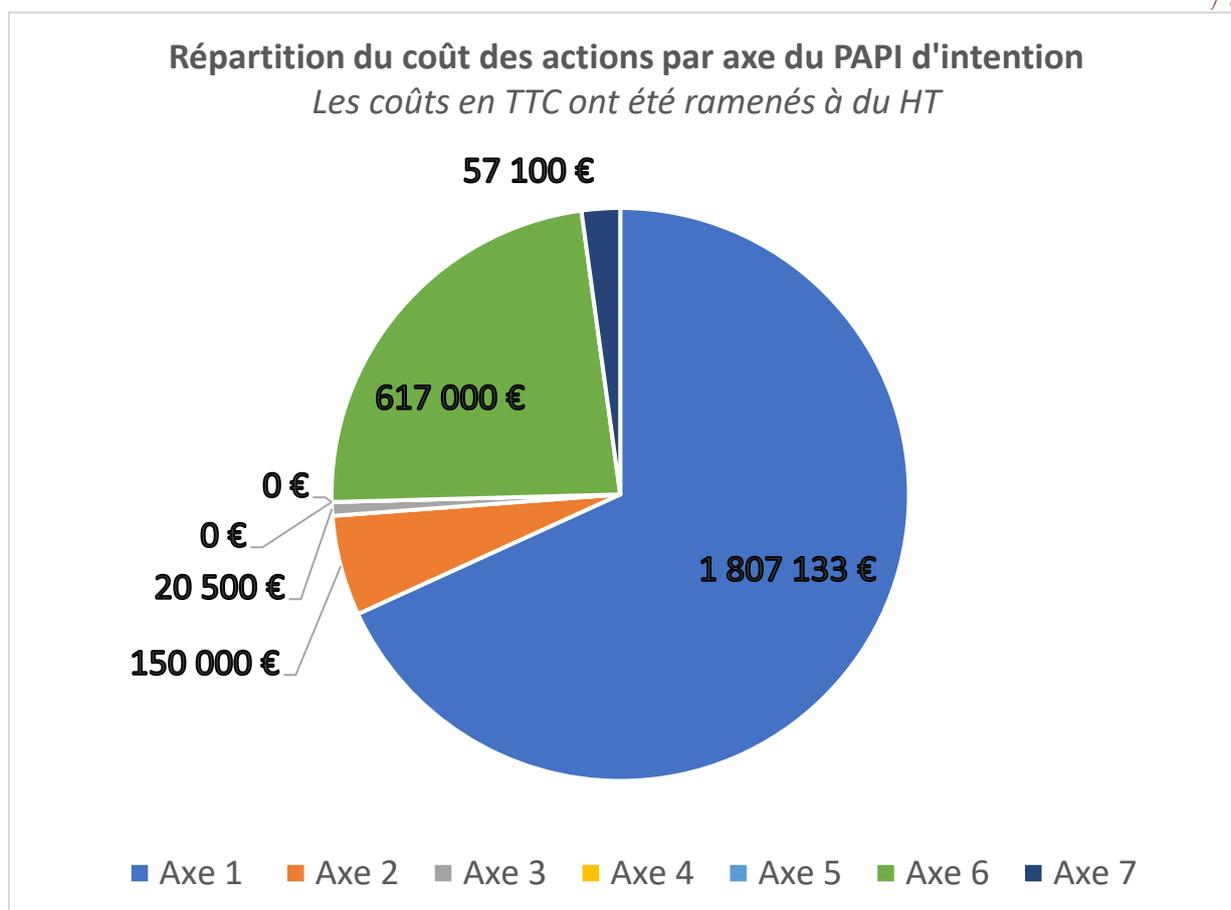
		21	22	23
N°	Action			
Axe 4 : Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme				
4-1	Accompagner les collectivités portant des études relatives au risque inondation et à l'aménagement du territoire.			
4-2	Inciter les communes ou EPCI compétents susceptibles de bénéficier de travaux dans le cadre du PAPI complet à réaliser des zonages pluviaux			
4-3	Acquérir la maîtrise foncière des ouvrages classés en systèmes d'endiguement			
4-4	Réflexions sur la prise en compte du ruissellement dans l'aménagement du territoire			
Axe 5 : Réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes				
5-1	Stratégie pour la réalisation de démarches de réduction de la vulnérabilité sur les secteurs prioritaires			
5-2	Assurer une veille sur le retour d'expérience des démarches de réduction de la vulnérabilité du territoire en contexte torrentiel			
Axe 6 : Gestion des écoulements				
6-1	Etudes pour l'aménagement du Saint-Antoine			
6-2	Etude préalable à la restauration du torrent des Moulins à Epierre			
6-3	Etude PRO et dossiers réglementaires pour l'aménagement du Drairon à La Chapelle			
6-4	Mise en œuvre du plan d'entretien de la végétation			
6-5	Etude AVP pour la réduction du risque inondation à la confluence Arc-Claret à Bessans			
6-6	Réflexions préalables à une étude AVP pour l'aménagement des confluences du Rieu Pessin et du Rieu Benoit à Valloire			
6-7	Etude AVP pour la création de chenal de dérivation sur le Burel à Lanslevillard			
6-9	Etude de faisabilité pour une seconde PDD sur la Ravoire à Pontamafrey			
6-10	Etude PRO pour l'aménagement du Bonrieu phase 2			
6-11	Etude de définition d'aménagements sur les affluents de l'Arc			
Axe 7 : Gestion des ouvrages de protection hydraulique				
7-1	Etablir un mode d'organisation permettant au SPM d'assurer ses obligations en termes de surveillance et de gestion des systèmes d'endiguement.			
7-2	Etudier le fonctionnement du batardeau du système d'endiguement du Charmaix			
7-3	Etude AVP pour la hausse du niveau de protection d'ouvrages hydrauliques			
7-4	Installation de repères pour la surveillance des systèmes d'endiguement en crue			

7.6 Récapitulatif financier

Les tableaux et graphes ci-après donnent un aperçu de la répartition du nombre d'actions et du montant estimatif des actions prévues, selon les différents axes de la démarche PAPI.

Tableau 25 : Récapitulatif financier du programme d'action par axe

Axe	Nombre d'actions	Montant total HT	Part du montant total HT	Montant total TTC
Animation du PAPI d'intention	1			412 100 €
Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque	17	1 715 200 €	67 %	110 320 €
Surveillance et prévision des crues	3	150 000 €	6 %	
Alerte et gestion de crise	4	20 500 €	1 %	
Prise en compte du risque inondation dans l'aménagement du territoire	4			
Réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes	2			
Gestion des écoulements	10	617 000 €	24 %	
Gestion des ouvrages de protection hydraulique	4	57 100 €	2 %	
TOTAL	45	2 559 800 € HT		522 420 € TTC



Les recettes du SPM proviennent majoritairement de la taxe GEMAPI. La taxe levée en 2019, 2020 et 2021 s'élevait à 1,79 M€, soit environ 25 € par habitant (population DGF).

Les co-financeurs du PAPI d'intention connus à ce jour sont l'Etat (Fond FPRNM), l'Agence de l'Eau (pour les 3 actions inscrites au PAPI d'intention et au Contrat de Bassin de l'Arc) et la commune de Valloire (action n° 2-2). Des co-financements seront recherchés en cours de programme auprès du Département de la Savoie, d'EDF et des autres partenaires dont les actions du PAPI d'intention concourraient à protéger les installations (SNCF par exemple).

Le tableau suivant présente la répartition des co-financements prévus pour chaque axe du programme.

Tableau 26 : Répartition des financements prévus par axe du programme

Axe	Coût global	MO		État FPRNM		AERMC		Autre	
		Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%
Axe 0	412 100,0	214 600,0	52,07%	197 500,0	47,93%	0,0	0%		
Axe 1	1 825 520,0	882 760,0	48,36%	905 260,0	49,59%	37 500,0	2%		
Axe 2	150 000,0	72 000,0	48,0%	75 000,0	50,0%	0,0	0%	3 000,0	2%
Axe 3	20 500,0	20 500,0	100,0%	0,0	0,0%	0,0	0%		
Axe 4	0,0	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0%		
Axe 5	0,0	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0%		
Axe 6	617 000,0	299 500,0	48,54%	289 525,0	46,92%	27 975,0	5%		
Axe 7	57 100,0	28 550,0	50,0%	28 550,0	50,0%	0,0	0%		
Total	3 082 220,0	1 517 910,0	49,25%	1 495 835,0	48,53%	65 475,0	2,12%	3 000,0	0,1%

7.7 Lettres d'intention des maîtres d'ouvrage

7.7.1 Engagement du Syndicat du Pays de Maurienne

République Française

Liberté - Egalité - Fraternité

Département de la Savoie

COMITÉ SYNDICAL
ST JEAN DE MAURIMENNE

SYNDICAT DU PAYS DE MAURIENNE

- 8 AVR. 2021

EXTRAIT DU REGISTRE DES DELIBERATIONS DU COMITE SYNDICAL

REÇU

- Séance du 30 mars 2021 -

Le trente mars deux mille vingt et un, le Comité Syndical s'est réuni salle Léopold Durbet à Hermillon – La Tour en Maurienne sous la présidence de Monsieur Yves DURBET.

Délégués titulaires présents : Mesdames BAZIN J. – PION L. – OUSTRY P. – MASSON M. – VERNEY S. - JACOB J. -

Messieurs DEMONNAZ J. – FARGEAS B. – GENON H. - PERRIER JC. – THIAFFEY JF. – DURUISSEAU D. – PROVOST P. – BONNETTI S. – GIRARD Ph. – COMBET L. – BONNIVARD PY. – MARGUERON JP. – ROLLET Ph. – ROVASIO F. – ROSSI Ph. – COVAREL B. – AVANZI L. – VAILLAUT E. – DIDIER J. – DAUPHIN D. – BLANC-COQUAND R. – FONTAINE P. – CROSAZ D. - JUILLARD B. – GROS D. – GRANGE Ch. – ALBRIEUX A. – TRACQ J. – ARNOUX J. – BOYER St. – BUTTARD JM. – RAFFIN JC. – CHEMIN F. – VALLERIX P. -

Délégués suppléants présents : Mesdames RANCUREL MF. – BIGNARDI M. – DAUCHY M. -
Messieurs LOISEL Y. – JACON D. – VARESANO J. - MANCUSO G. – BAUDIN P. – DUPRE A. – WEIGERT P.

Date de la convocation : 22 mars 2021

Membres en exercice : 56 Présents : 51 votants : 51

Objet : Dépôt du dossier de candidature pour le PAPI d'intention de l'Arc

Le Président rappelle que le Syndicat du Pays de Maurienne s'est engagé à élaborer un Programme d'Actions et de Prévention contre les Inondations (PAPI). Ce projet vise à mettre en œuvre des actions de prévention des inondations (études, travaux, actions de sensibilisation, etc...) selon 7 thématiques :

- Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque
- Surveillance et prévision des crues
- Alerte et gestion de crise
- Prise en compte du risque inondation dans l'aménagement du territoire
- Réduction de la vulnérabilité du territoire
- Gestion des écoulements
- Gestion des ouvrages de protection hydraulique

L'Etat est le principal partenaire financier de la démarche (il est rappelé que l'Etat ne finance plus les actions non intégrées dans un PAPI).

La mise en œuvre du PAPI s'effectue en 2 temps : élaboration d'un PAPI d'intention puis mise en œuvre de travaux dans le cadre du PAPI complet. Le PAPI d'intention vise à réaliser un diagnostic initial du territoire, à faire état des risques existants et des lacunes en matière de gestion du risque inondation, et à mener les études nécessaires pour compléter la connaissance manquante (enjeux exposés aux crues, nature des risques liés aux inondations..). Il permet de concevoir un programme d'actions (comportant notamment des travaux) pour la gestion du risque inondation sur le territoire et de monter le dossier de candidature pour le PAPI complet. Les travaux de protection sont mis en œuvre dans un second temps, lors du PAPI complet. La mise en œuvre du PAPI d'intention et du PAPI complet

doit faire l'objet d'une instruction et d'une validation préalable par les services de l'Etat, les dossiers de candidature devant respecter un cahier des charges spécifique.

Le PAPI d'intention de l'Arc comporte une cinquantaine d'actions, pour un coût total estimé à environ 2,6 millions euros HT. La mise en œuvre du programme est prévue entre mi 2021 et fin 2023.

Deux instances de concertation permettront le suivi de la démarche : un Comité de Pilotage (même composition que le Comité de Rivières) et le Comité GEMAPI du SPM. Il est proposé que Monsieur Jacques ARNOUX, Vice-président GEMAPI du SPM, soit désigné élu référent pour le PAPI.

Après en avoir délibéré, le Comité Syndical, à l'unanimité :

- **VALIDE** le dossier de candidature du PAPI d'intention de l'Arc
- **VALIDE** l'engagement du SPM à porter les actions dont il est maître d'ouvrage et à assurer l'animation de la démarche, ainsi qu'à mettre en œuvre les moyens nécessaires à leur bonne réalisation.
- **AUTORISE** le Président du Syndicat du Pays de Maurienne à déposer le dossier auprès des services de l'Etat.
- **AUTORISE** le Président du Syndicat du Pays de Maurienne, à solliciter des subventions auprès de l'Etat et d'autres co-financeurs pour la réalisation des actions prévues au PAPI d'intention de l'Arc pour lesquelles il est maître d'ouvrage.
- **AUTORISE** le Président du Syndicat du Pays de Maurienne, à signer tous les documents afférents au PAPI d'intention de l'Arc, y compris d'éventuels avenants.
- **APPROUVE** la nomination de Monsieur Jacques ARNOUX, Vice-président GEMAPI du SPM, en tant qu'élu référent pour le PAPI.

Le Président,
Yves DURBET



7.7.2 Engagement du Département de la Savoie

Dossier de candidature du PAPI d'intention de l'Arc – Syndicat du Pays de Maurienne –
Avril 2021



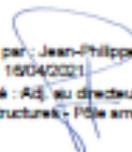
PAPI d'intention du bassin de l'Arc

Lettre d'intention du Département de la Savoie

Je, soussigné, Jean Philippe LAPLANCHE, adjoint au directeur des Infrastructures et représentant du Département de la Savoie, m'engage à réaliser, sous réserve de la labellisation du projet de PAPI d'intention du bassin de l'Arc, l'action relative à la mise au point d'un système de surveillance pour la protection contre le risque de laves torrentielles associées au glissement de terrain de Beaujournal sur le Rieu Benoit, dont la description est présentée dans la fiche-action jointe au dossier de candidature.

Fait à Chambéry
Le 16/04/2021

Signé par : Jean-Philippe LAPLANCHE
Date : 16/04/2021
Qualité : Adjoint au directeur des
Infrastructures - Pôle aménagement



7.7.3 Engagement de la communauté de communes 3CMA

Dossier de candidature du PAPI d'intention de l'Arc – Syndicat du Pays de Maurienne –
Avril 2021



PAPI d'intention du bassin de l'Arc

Lettre d'intention de la 3CMA

Je, soussigné, Jean-Paul MARGUERON....., représentant la Communauté de Communes 3CMA, m'engage à réaliser, sous réserve de la labellisation du projet de PAPI d'intention du bassin de l'Arc, l'action relative à l'Etude globale sur le ruissellement et la gestion des eaux pluviales de 3CMA, dont la description est présentée dans la fiche-action jointe au dossier de candidature.

Fait à **ST-JEAN-DE-MAURIENNE**

Le **22 MARS 2021**

Signature



Le Président
Jean-Paul MARGUERON



7.8 Lettres d'engagement des co-financeurs

7.8.1 Engagement de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse (actions n° 1-8 et 6-2)

COMMISSION DES AIDES DU 18 JUIN 2020

DELIBERATION N° 2020-318

CONTRAT DE BASSIN ARC EN MAURIENNE 2020-2022

La commission des aides de l'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, délibérant valablement,

Vu l'énoncé du 11^{ème} programme d'intervention de l'agence de l'eau,

Vu les délibérations de gestion des aides du 11^{ème} programme d'intervention,

Vu la délibération n°2019-36 du comité d'agrément du bassin Rhône-Méditerranée relative à la stratégie du contrat de bassin « Arc en Maurienne »,

Vu le projet de contrat présenté par **le Syndicat du Pays de Maurienne**,

Vu le rapport du Directeur général de l'agence de l'eau,

DECIDE

Article 1 :

de donner un avis favorable au projet de contrat **de bassin Arc en Maurienne pour la période du 1^{er} janvier 2020 au 31 décembre 2022.**

Article 2 :

de valider la participation financière de l'agence de l'eau au programme d'action du contrat, selon les règles en vigueur de son programme d'intervention et dans la limite de ses disponibilités financières ;

de s'engager à participer au financement des opérations faisant l'objet de bonifications contractuelles selon le tableau de financement défini en annexe ci-après et sous réserve du respect du calendrier de réalisation des opérations ;

Article 3 :

d'autoriser le Directeur général de l'agence à signer le contrat après sa mise au point définitive.

Le vice-président du conseil d'administration


Pascal BONNETAIN

7.8.2 Lettre d'engagement de Valloire (action n°2-2)

Dossier de candidature du PAPI d'intention de l'Arc – Syndicat du Pays de Maurienne – Avril 2021



PAPI d'intention du bassin de l'Arc

Lettre d'engagement financier de la commune de Valloire

Je, soussigné, Jean-Pierre Rougeaux, Maire, représentant la commune de Valloire, donne, sous réserve de la labellisation du PAPI d'intention de l'Arc, un accord de principe à la participation financière de la commune de Valloire pour le financement de l'action relative à la mise au point d'un système de surveillance pour la protection contre le risque de laves torrentielles associées au glissement de terrain de Beaujournal sur le Rieu Benoît. La description de l'action est présentée dans la fiche-action jointe au dossier de candidature.

Fait à Valloire

Le 12 avril 2021



The image shows a blue ink signature written over a circular official stamp. The stamp contains the text 'MAIRIE DE VALLOIRE' and '(SAVOIE)' around a central emblem. The signature is a cursive scribble that partially obscures the stamp.

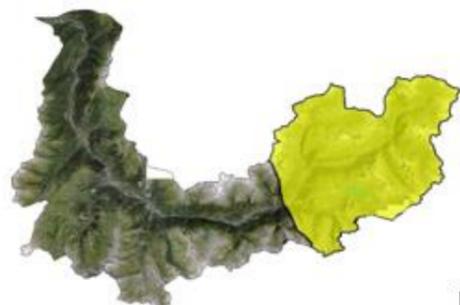
Signature

8 ANNEXES

8.1 Cartographie et caractéristiques des principaux affluents de l'Arc

III. SECTEUR DE LA HAUTE MAURIENNE

1. Carte de localisation



Secteur de la Haute Maurienne, du barrage de l'Écot jusqu'au barrage en aval de Bramans. Il correspond à une succession de larges zones alluvionnaires (ancienne vallée glaciaire) à faibles pentes séparées par des gorges rocheuses.

2. Présentation des principaux cours d'eau

Doron de Termignon



Commune	Termignon
Affluent	Rive droite
Type de transport	Charriage
Risque d'obstruction	Faible

Torrent du Claret



Commune	Bessans
Affluent	Rive droite
Type de transport	Lave
Risque d'obstruction	Moyen

Torrent d'Avérole



Commune	Bessans
Affluent	Rive gauche
Type de transport	Charriage
Risque d'obstruction	Faible

Torrent de l'Envers

Commune	Sollières-Sardières
Affluent	Rive gauche
Type de transport	Lave
Risque d'obstruction	Fort



Torrent de l'Ambin

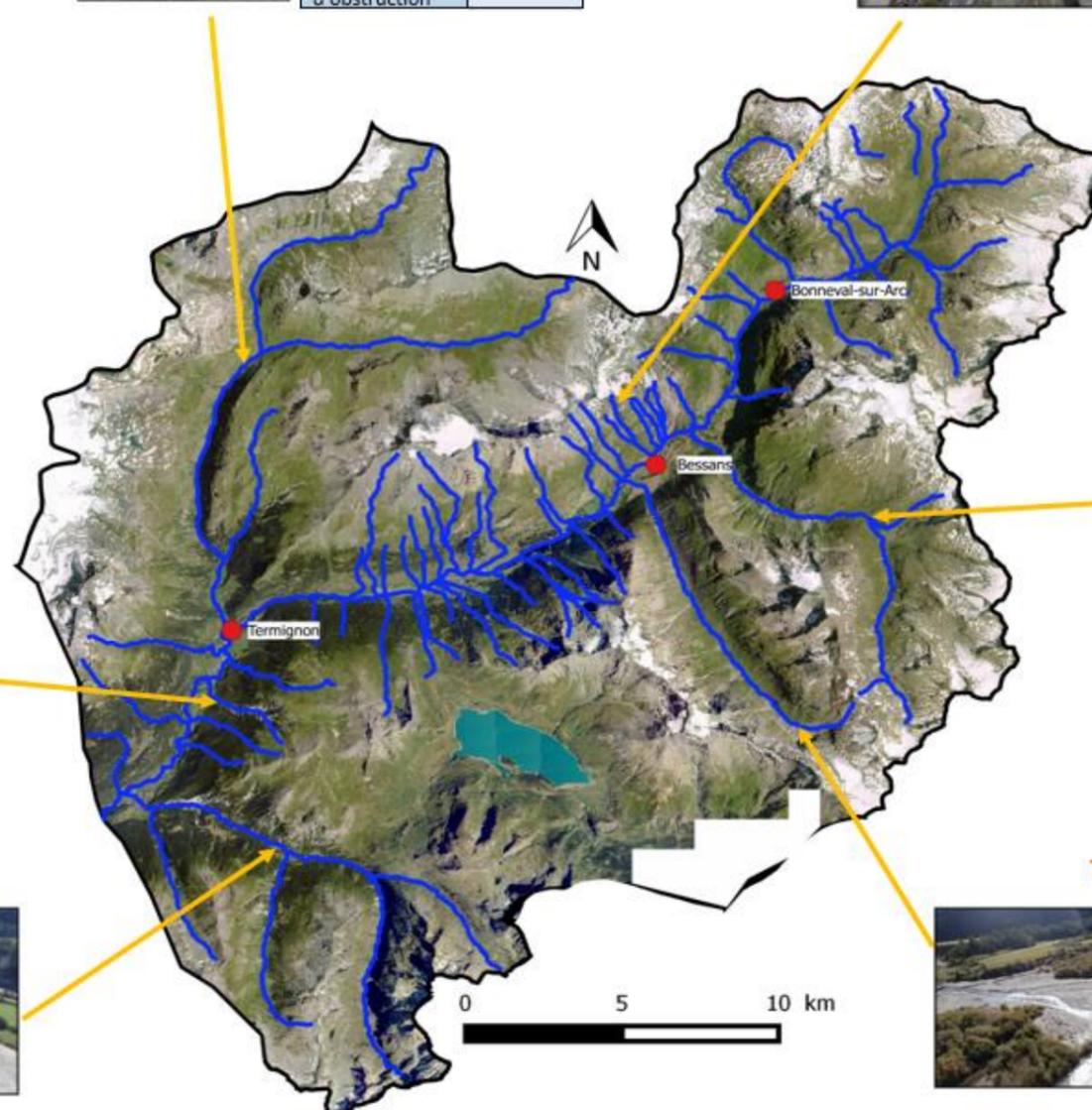
Commune	Bramans
Affluent	Rive gauche
Type de transport	Charriage
Risque d'obstruction	Faible



Torrent du Ribon



Commune	Bessans
Affluent	Rive gauche
Type de transport	Charriage
Risque d'obstruction	Moyen





IV. SECTEUR DE LA MOYENNE MAURIENNE

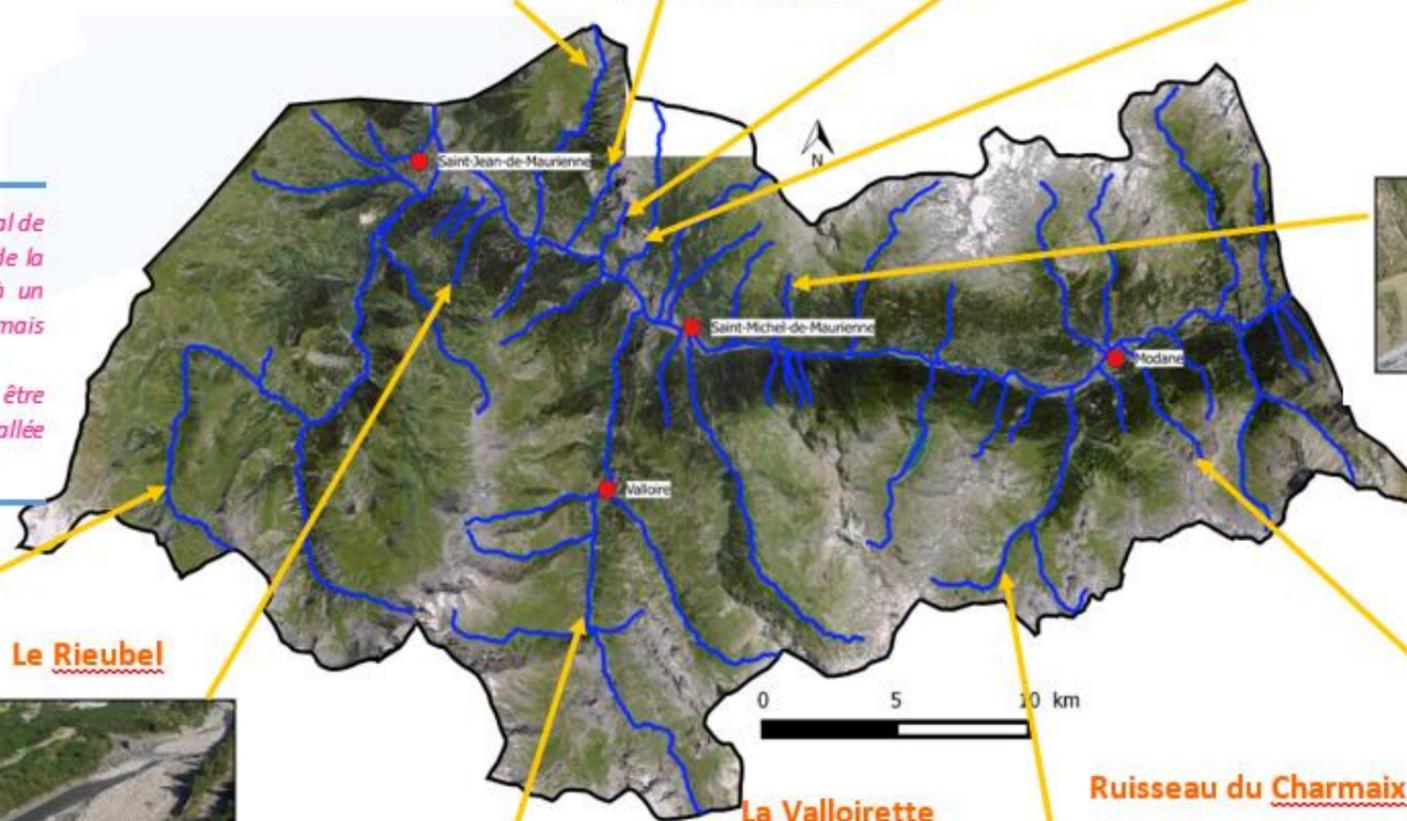
1. Carte de localisation



2. Présentation des principaux cours d'eau

Secteur de la Moyenne Maurienne, du barrage en aval de Bramans jusqu'au seuil d'Hermillon en amont direct de la confluence ruisseau d'Hermillon/Arc. Il correspond à un secteur raide entrecoupé de tronçon à faible pente, mais globalement court et étroit.

Le secteur de Modane par sa longueur pourrait être rattaché à la Haute Maurienne mais l'étroitesse de la vallée le rapproche plutôt de la Moyenne Maurienne.



Ravine saint-Julien

Commune	Saint-Julien-Mont-Denis
Affluent	Rive droite
Type de transport	Mixte
Risque d'obstruction	Fort



Ruisseau du Claret

Commune	Saint-Julien-Mont-Denis
Affluent	Rive droite
Type de transport	Lave
Risque d'obstruction	Fort



Le Rieu Sec

Commune	Saint-Julien-Mont-Denis
Affluent	Rive droite
Type de transport	Lave
Risque d'obstruction	Moyen



Ruisseau du Saint-Bernard

Commune	Saint-Martin-de-la-Porte
Affluent	Rive droite
Type de transport	Mixte
Risque d'obstruction	?



Torrent du Poucet

Commune	Orelle
Affluent	Rive droite
Type de transport	Lave
Risque d'obstruction	Fort



Ruisseau du Saint-Antoine

Commune	Modane
Affluent	Rive gauche
Type de transport	Mixte
Risque d'obstruction	Fort



L'Arvan



Commune	Saint-Jean-de-Maurienne
Affluent	Rive gauche
Type de transport	Charriage
Risque d'obstruction	Moyen

Le Rieubel



Commune	Villargondran
Affluent	Rive gauche
Type de transport	Lave
Risque d'obstruction	Moyen

La Valloirette



Commune	Saint-Michel-de-Maurienne
Affluent	Rive gauche
Type de transport	Charriage
Risque d'obstruction	Faible

Ruisseau du Charmaix

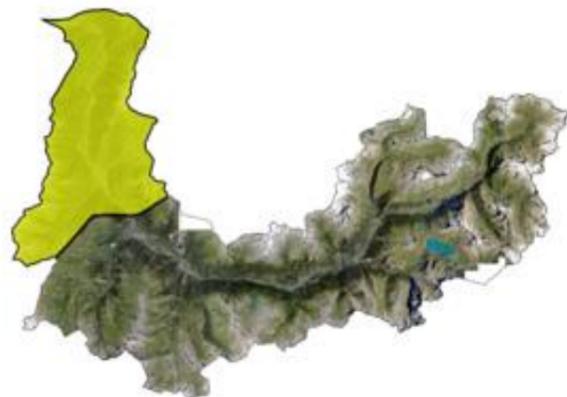


Commune	Fourneaux
Affluent	Rive gauche
Type de transport	Mixte
Risque d'obstruction	Fort

Plan de Gestion Sédimentaire de l'Arc _ Fiches synthèses _ V3_06/2017

V. SECTEUR DE LA BASSE MAURIENNE

1. Carte de localisation

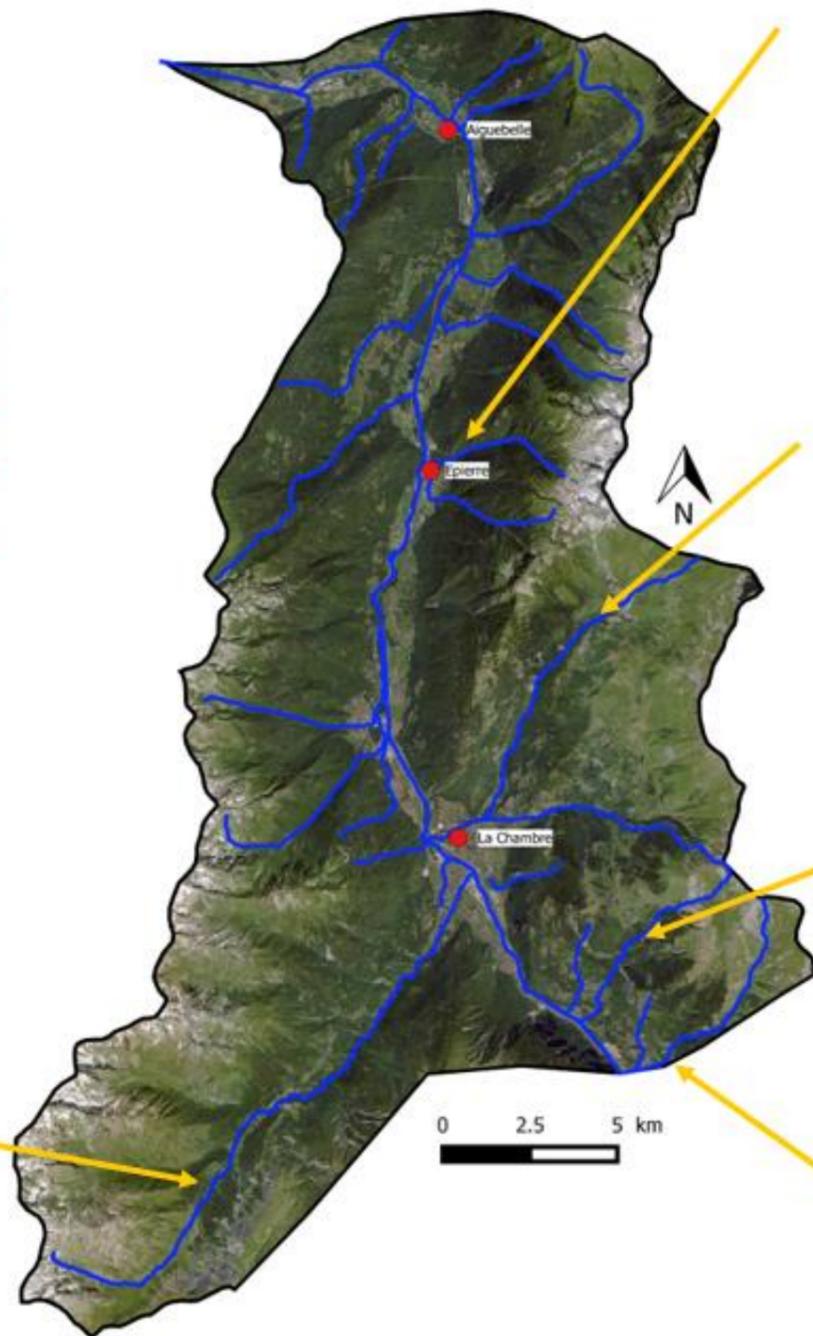


Secteur de la Basse Maurienne, du seuil d'Hermillon en amont direct de la confluence du ruisseau d'Hermillon / Arc, à la confluence Arc/Isère. Il correspond à un secteur globalement alluvionnaire et débute dans le secteur de Saint-Jean-de-Maurienne. Le découpage retient la confluence avec l'Arc qui correspond à la forte augmentation du débit liquide et à l'entrée dans le domaine public fluvial. Cette pente modérée se prolonge jusqu'à l'Isère, avec des rapides localisés.

2. Présentation des principaux cours d'eau

Le Glandon

Commune	Saint-Etienne-de-Cuines
Affluent	Rive gauche
Type de transport	Charriage
Risque d'obstruction	Faible



Ruisseau Plan du Tour



Commune	Epierre
Affluent	Rive droite
Type de transport	Mixte
Risque d'obstruction	?

Le Blugeon



Commune	La Chambre
Affluent	Rive droite
Type de transport	Charriage
Risque d'obstruction	Moyen

Torrent de la Ravoire



Commune	Pontamafrey
Affluent	Rive droite
Type de transport	Mixte
Risque d'obstruction	Fort

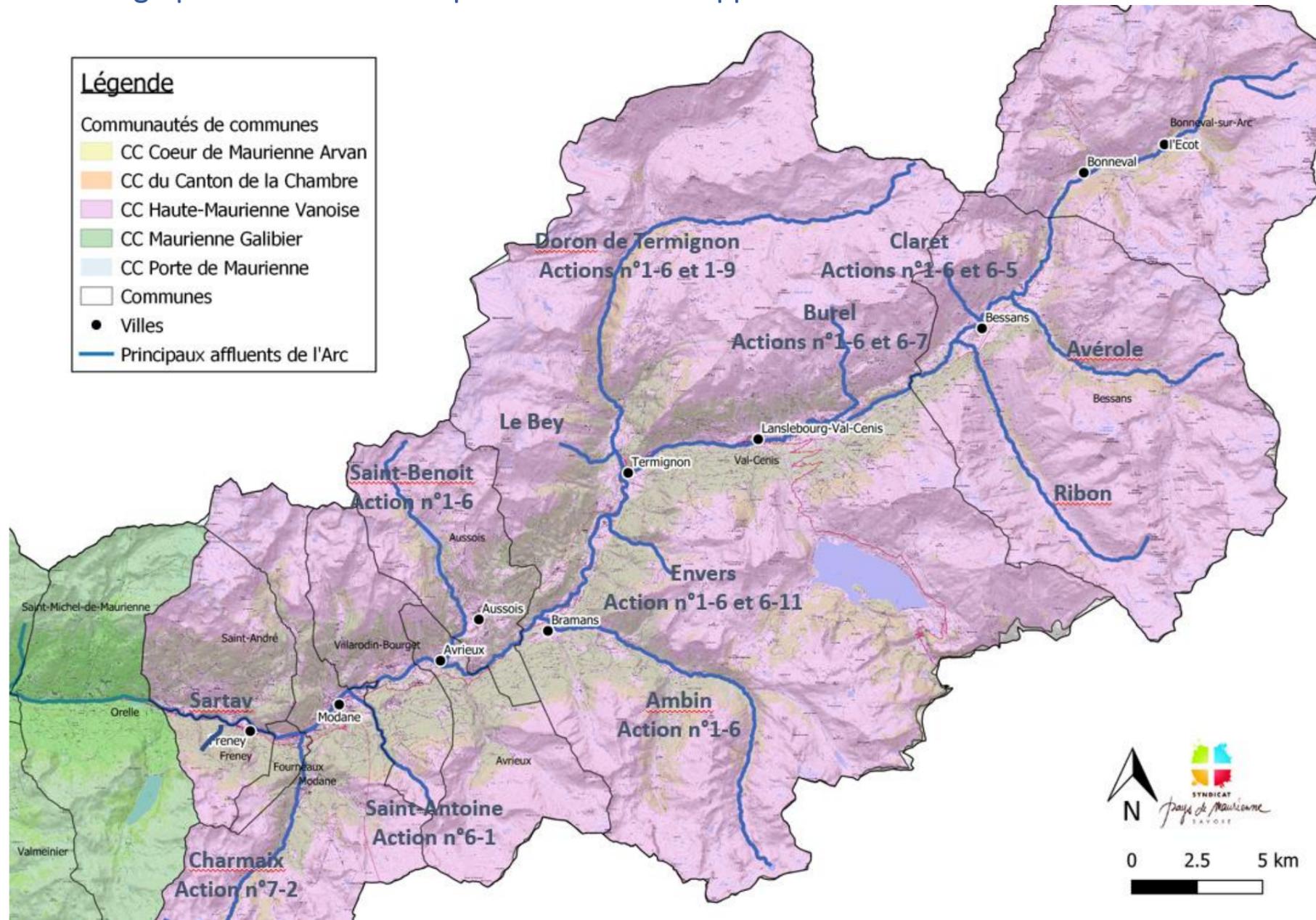
Torrent d'Hermillon



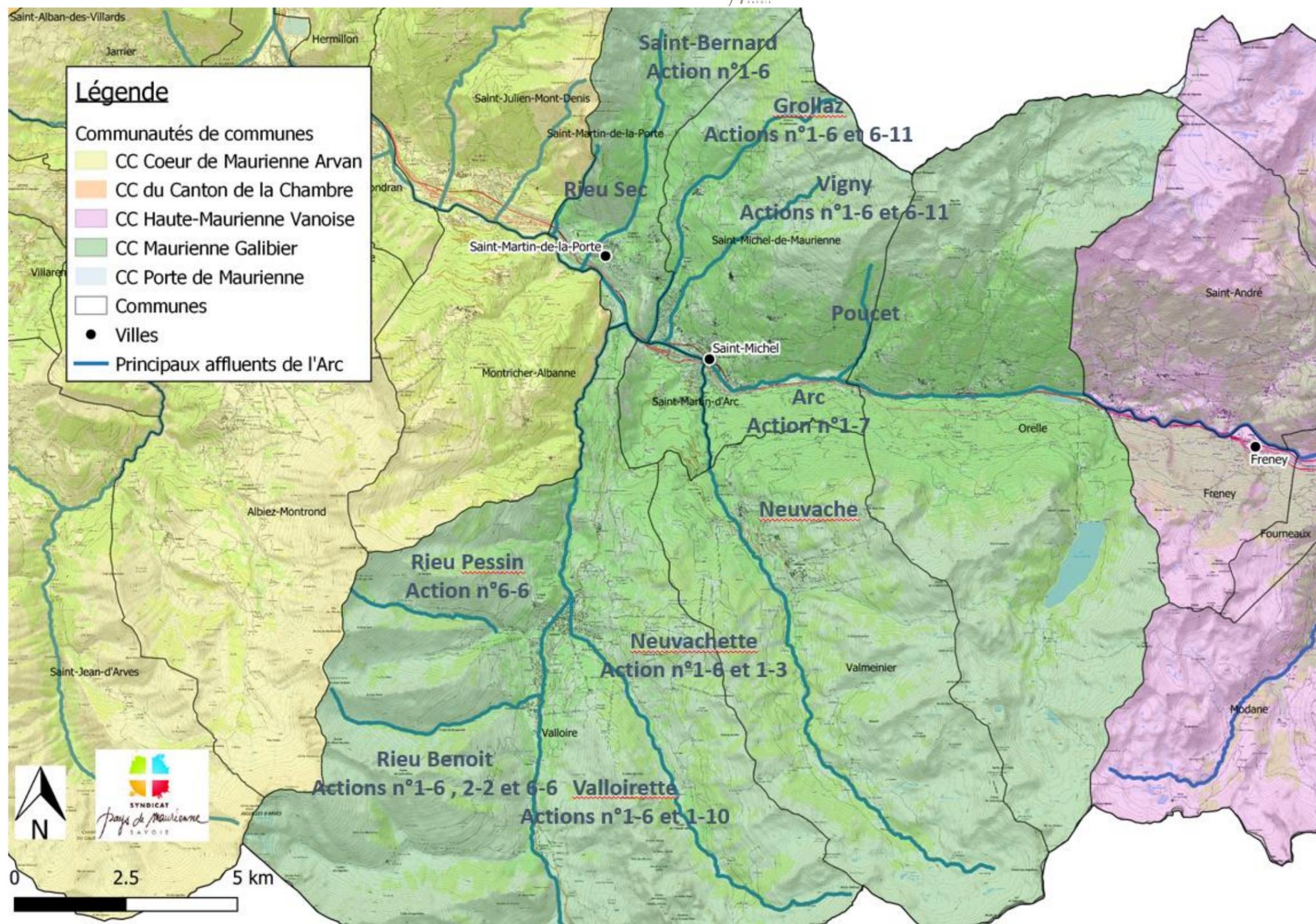
Commune	Hermillon
Affluent	Rive droite
Type de transport	Mixte
Risque d'obstruction	Fort



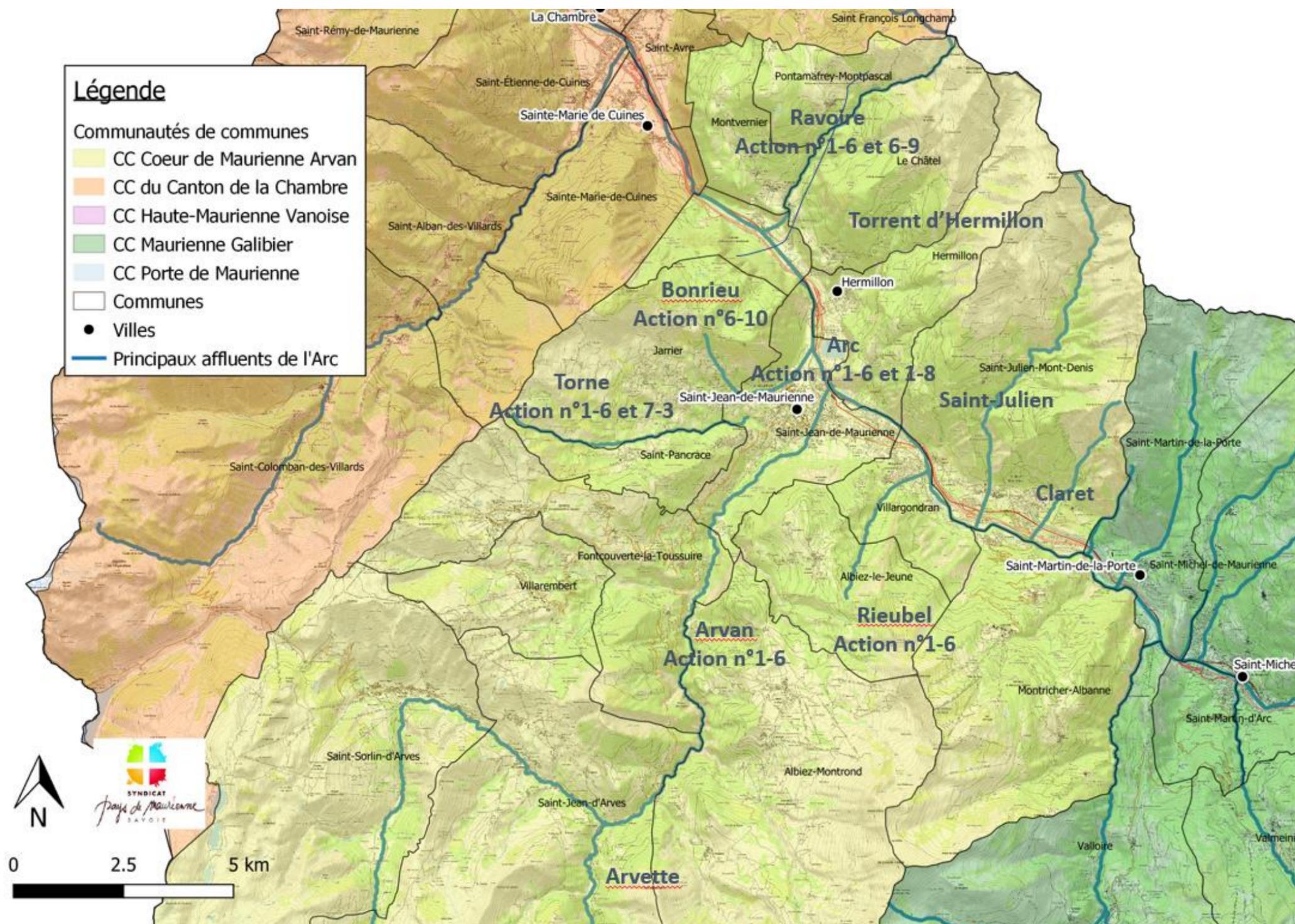
8.2 Cartographie des cours d'eau présentés dans le rapport et actions inscrites au PAPI d'intention



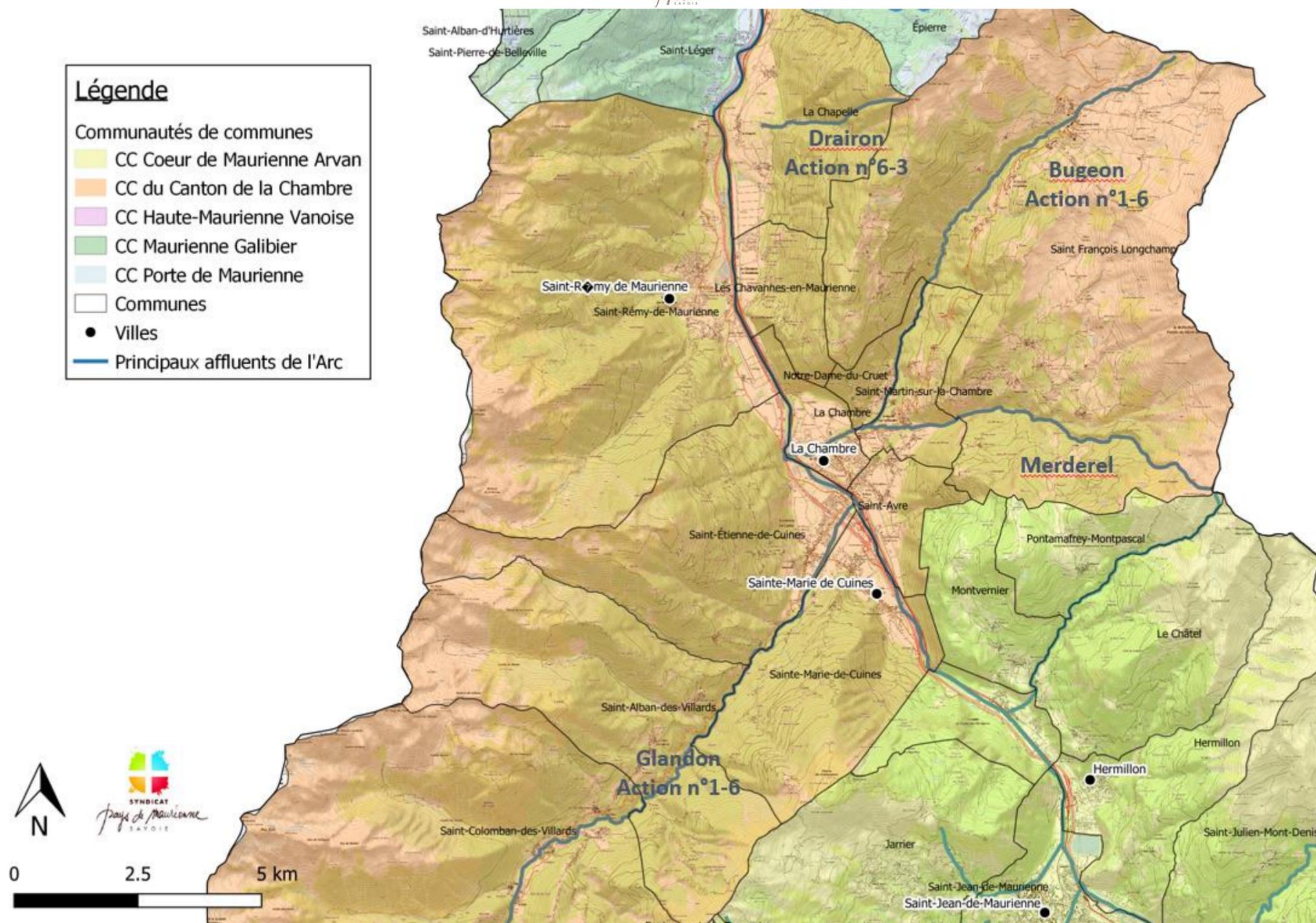
N° action	Torrent	Action
1-6	SO	Etudes de danger sur les digues
1-9	Arc-Doron	Etude sur le risque inondation dans la traversée de Termignon et plan de gestion sédimentaire pour l'Arc et le Doron
6-1	Saint-Antoine	Etudes pour l'aménagement du Saint-Antoine.
6-5	Claret	Etude avant-projet pour la réduction du risque inondation à la confluence Arc-Claret à Bessans
6-7	Burel	Etude AVP pour la création de chenal de dérivation sur le Burel à Lanslevillard
7-2	Charmaix	Etudier le fonctionnement du batardeau du système d'endiguement du Charmaix



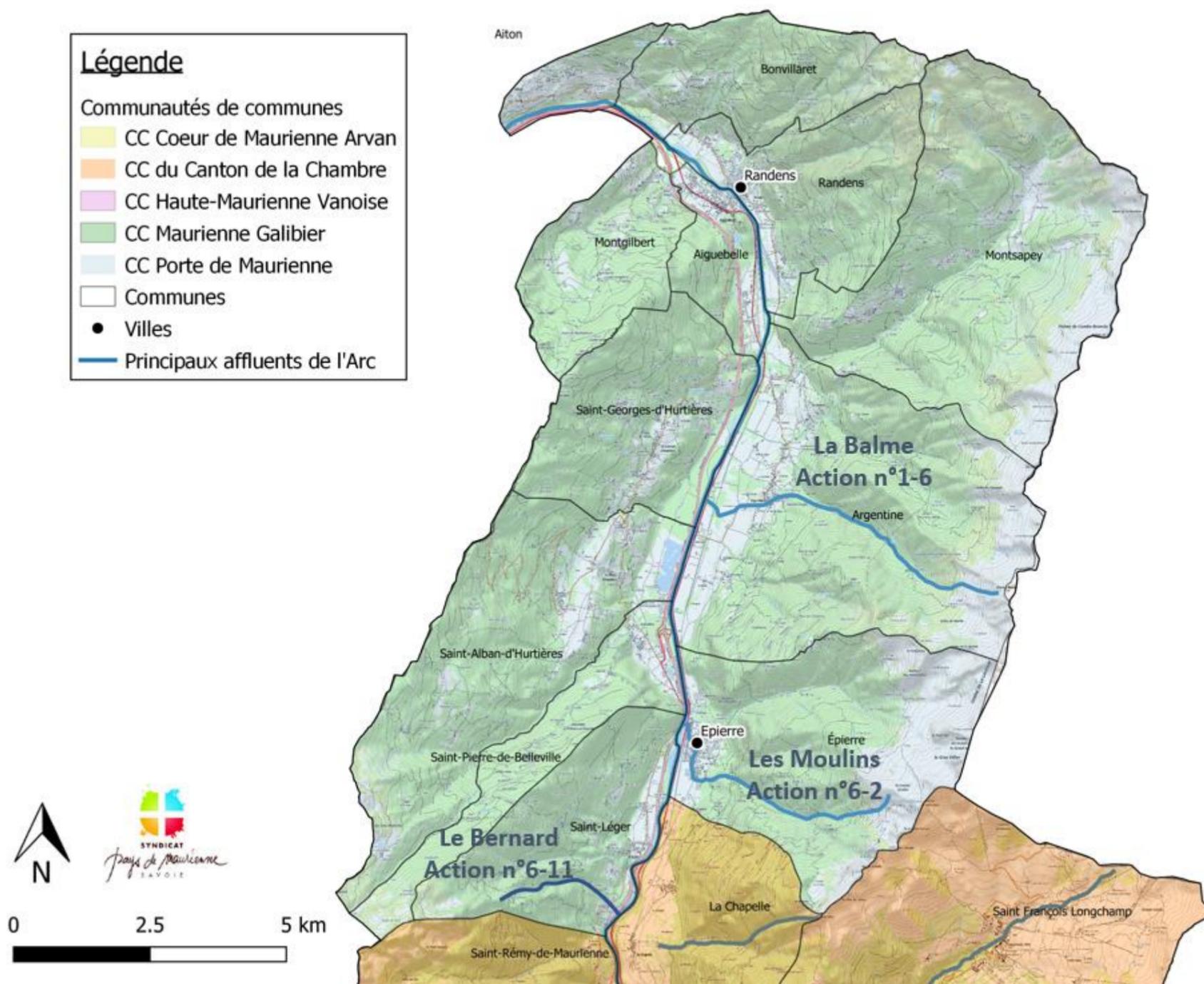
N° action	Torrent	Action
1-3	SO, Neuvachette	Caractérisation des ouvrages de protection
1-6	SO	Etudes de danger sur les digues
1-7	Arc	Etude pour l'amélioration du fonctionnement sédimentaire dans le secteur de St Michel de Maurienne
1-10	Valloirette	Etude diagnostic, propositions d'aménagements contre le risque inondation sur la Valloirette et plan de gestion sédimentaire.
2-2	Rieu Benoit	Mise au point d'un système de surveillance pour la protection contre le risque de laves torrentielles associées au glissement de terrain de Beaujournal sur le Rieu Benoit
6-6	Rieu Pessin, Rieu Benoit	Etude AVP pour l'aménagement des confluences du Rieu Pessin et du Rieu Benoit à Valloire
6-11	Indéterminé	Etude de définition d'aménagements sur les affluents de l'Arc



N° action	Torrent	Action
1-6	SO	Etudes de danger sur les digues
1-8	Arc	Etude pour l'amélioration du fonctionnement sédimentaire et la diminution du risque inondation dans le secteur de l'Arc médian
6-9	Ravoire	Etude de faisabilité pour une seconde PDD sur la Ravoire à Pontamafrey
6-10	Bonrieu	Etude PRO pour l'aménagement du Bonrieu phase 2
7-3	SO	Etude AVP pour la hausse du niveau de protection d'ouvrages hydrauliques



N° action	Torrent	Action
1-6	SO	Etudes de danger sur les digues
6-3	Drairon	Etude PRO et dossiers réglementaires pour l'aménagement du Drairon à La Chapelle



N° action	Torrent	Action
1-6	SO	Etudes de danger sur les digues
6-2	Moulins	Etude préalable à la restauration du torrent des Moulins à Epierre
6-11	SO	Etude de définition d'aménagements sur les affluents de l'Arc



8.3 Carte des communes du territoire du PAPI d'intention



8.4 Priorisation des systèmes d'endiguement à régulariser

Les critères de notation des systèmes d'endiguement sont les suivants (les notes des différents enjeux sont additionnées pour chaque système d'endiguement) :

Enjeux population	
Population protégée	Note
<10	4
<100	5
<500	6
<3000	7
>3000	8

Enjeux économiques ou Agricoles		
Enjeu ?	Note	Exemples enjeux économiques
Faible	2	Un seul commerce de type boulangerie, restaurant...
Moyen	3	Plusieurs petits commerces
Fort	4	Grandes surfaces
Très fort	5	Zone d'activités, Grandes usines (Ferropem, Trimet...)

Enjeux Voirie	
Enjeu ?	Note
Voie communale	2
Voie départementale	3
Autoroute	5
D1006-D902 et déviation impossible	6
Voie SNCF	6

Enjeux touristiques	
Enjeu ?	Note
Pistes de ski	1
Camping	3
Centre de station de ski	4

Le tableau ci-dessous présente la note attribuée à chaque système d'endiguement et la programmation établie pour la réalisation des études de danger. Pour des raisons de cohérence hydraulique et afin de limiter le nombre de marchés à lancer, des études regroupent parfois plusieurs systèmes d'endiguement.

en vert : EDD lancée

en rouge : EDD à lancer

en orange : SE dont le classement déroge à la note attribuée

Commune	Nom du système d'endiguement	Note de priorisation du SE	Classement SE	Remarque sur le classement	Classement EDD
St-Jean-de-Maurienne	Bonrieu - St-Jean	15	1	EDD réalisée dans le cadre des travaux d'aménagement du Bonrieu	2014-1
Valloire	Rieu Benoît - Arolles	10	2	EDD réalisée en 2019 conformément à l'AP des travaux d'urgence sur la digue des Arolles	2019-1
Modane	Arc - Charmaix	22	3,1		2020-1
Modane	Arc - Saint-Antoine	18	3,2		2020-1
Modane	Arc - Saint-Gobain	11	3,3		2020-1
St-Michel de Maurienne	Arc - St-Michel	22	4		2020-2
Villargondran	Arc - Villargondran	21	5		2021-1
St-Etienne-de-Cuines	Glandon - St-Etienne	18	6		2021-2
Argentine	Arc - Argentine D1006	17	7,1	Avec EDD Arc - Epierre, Aiguebelle, La Pouille, Le Châtelard	2021-3
Epierre	Arc - Epierre - D1006	8	7,2	Avec EDD Arc - RD1006 d'Argentine	2021-3

Aiguebelle	Arc - Aiguebelle Centre	5	7,3	Avec EDD Arc - RD1006 d'Argentine	2021-3
Aiguebelle	Arc - La Pouille	4	7,4	Avec EDD Arc - RD1006 d'Argentine	2021-3
Les-Chavannes-en-Maurienne	Arc - Le Châtelard	4	7,5	Avec EDD Arc - RD1006 d'Argentine Pré-EDD pour vérifier mise en charge de la digue à Q100 ?	2021-3
St-Julien-Montdenis	Saint-Julien	15	8	EDD lancée par le RTM début 2021	2021-4
St-Martin-la-Porte	Saint-Bernard	15	9	EDD peut être menée et financée à 100% par RTM si le tronçon aval depuis le pont-canal SFTRF n'est pas intégré au SE	2021-5
Villargondran	Rieubel	14	10	Une partie du linéaire est située en domanial -> voir avec le RTM pour la MO et la répartition financière	2021-6
La Chambre	Bugeon - Rizerie	14	11,1		2021-7
Notre-Dame-du-Cruet	Bugeon - Camping	12	11,2	EDD commune avec la Rizerie	2021-7
Notre-Dame-du-Cruet	Bugeon - SIEPAB	7	11,3	EDD commune avec la Rizerie	2021-7
St-Jean-de-Maurienne	Arvan - St-Jean	13	12,1	Avec EDD Longefan et Echaillon	2021-8
St-Jean-de-Maurienne	Longefan	11	12,2	Avec EDD Arvan et Echaillon	2021-8
St-Jean-de-Maurienne	Torne	7	12,3	EDD prioritaire malgré faible notation (état de l'ouvrage très dégradé par endroits)	2021-8
Hermillon	L'Echaillon	7	12,4	Avec EDD Arvan et Longefan ?	2021-8
Bonneval	Arc - Bonneval - D902	12	13,1	Pré-EDD / diagnostic pour confirmer non mise en charge (tranche ferme) EDD si mise en charge attestée (tranche optionnelle) Le marché pré-EDD/diagnostic/EDD est volontairement repoussé à 2022 compte tenu de la faible probabilité d'inondation du bourg	2022-1
Bonneval	Lenta	4	13,2	Avec EDD de Bonneval-D902 (tranche ferme)	2022-1
Sollières	Envers	11	14,1		2022-2
Termignon	Bonne Nuit - Sollières	4	14,2	Avec EDD de l'Envers	2022-2
Valloire	Valloirette	11	15,1	Pré EDD pour étudier la possible mise en charge Faire un seul marché comprenant l'EDD et le plan de gestion sédimentaire (TF = pré-EDD Neuvachette + pré-EDD Valloirette + PGS Valloirette et TO = EDD Valloirette & Neuvachette)	2022-3
Valloire	Neuvachette	9	15,2	Pré-EDD pour vérifier mise en charge	2022-3
Randens	Nant Clair	11	16		2022-4
St-Michel de Maurienne	Vigny	10	17,1	EDD avancée au vu des risques présentés dans l'EBR	2022-5
St-Michel de Maurienne	Grollaz	8	17,2	EDD avancée au vu des risques présentés dans l'EBR	2022-5
Saint André	Rieu Bénit	5	18	EDD avancée car réalisée par le RTM (2022 ?) EDD probablement en procédure de demande d'autorisation AVEC travaux	2022-6
St-Jean-de-Maurienne	Roches Noires	11	19		2023-1
Orelle	Bonrieu - Orelle	10	20		2023-2
St-Rémy-de-Maurienne	Lescherette	10	21,1	Avec EDD de la Frèche, Lachat, Goujon	2023-3
St-Rémy-de-Maurienne	La Frèche	8	21,2	Avec EDD de la Lescherette	2023-3
St-Rémy-de-Maurienne	Lachat	4	21,3	Avec EDD de la Lescherette	2023-3
St-Rémy-de-Maurienne	Goujon	4	21,4	Avec EDD de la Lescherette	2023-3
Termignon	Doron - Camping	9	22,1		2023-4
Termignon	D1006	7	22,2		2023-4
Bramans	Glières	7	22,3		2023-4
Avrieux	Arc - Saint Benoît	5	23	Avancée au vu des travaux récents et du fort sur-aléa en cas de brèche/rupture d'ouvrage	2023-5
Pontamafrey	Ravoire Pontamafrey	8	24,1		2023-6
Pontamafrey	Clinel	5	24,2		2023-6

St-Sorlin-d'Arves	Merderel	8	25,1	Avec EDD L'Eglise	2023-7
St-Sorlin-d'Arves	L'Eglise	5	25,2	Avec EDD Merderel	2023-7
Valloire	Rieu Benoît Aval	7	26,1	Avec EDD Rieu Sec	2023-8
St-Martin-la-Porte	Rieu Sec	4	26,2	Avec EDD Rieu Benoît Aval	2023-8
Argentine	La Balme	7	27,1		2023-9
Epièrre	Plan du Tour	7	27,2		2023-9
Argentine	Cote Enverse	5	27,3		2023-9
Argentine	Montartier	4	27,4		2023-9
Lanslevillard	Burel	6	28	A priori, à lancer une fois que l'étude AVP de déviation du torrent aura été produite	2023-10
Bessans	Claret - Bessans	5	29,1	EDD avec digue de l'Arc à Bessans ?	2023-11
Bessans	Arc - Bessans	4	29,2	A prioriser ? voir selon résultats du diagnostic hydraulique	2023-11

8.5 Actions menées dans le cadre du PAPI2

Fiche action	Intitulé de l'opération	Maître d'ouvrage	Détails sur les opérations effectuées et suites à donner
Axe I			
I - 1	Atlas des zones inondables Pontamafrey - Aussois	Etat	Terminé.
I - 2	PPR	Etat	PPR approuvés sur les 3 tronçons : amont (Bessans - Bramans), médian (Pontamafrey – Aussois) et aval (Ste Marie de C. – Aiton)
I - 3	Accompagner les communes et intercommunalités dans le diagnostic initial de l'état des digues	Etat/SPM	Un relevé terrain des digues potentiellement classées a été réalisé par la DDT et le SPM début 2016. <i>Cet inventaire est à mettre à jour en fonction des évolutions récentes de la réglementation sur les digues. Ce travail a été commencé en 2019 et poursuivi en 2020-2021 (priorisation des systèmes d'endiguement à régulariser).</i>
Axe II et axe IV			
II - 1	Prévision des crues (SPC - DDT 38)	Etat	Le Service de Prévision de Crues des Alpes du Nord prévoyait l'extension du système Vigicrue à l'amont du bassin versant de l'Isère, comprenant l'Arc entre Modane et la confluence avec l'Isère. Le système devait être opérationnel en fin de PAPI 2. Il a finalement été mis en place en Février 2017.
II - 2 et IV - 1, IV-2	Communication, DICRIM, matériel d'alerte et d'intervention, gestion de crise, journal rivière	SPM	Le SPM a accompagné des communes dans l'élaboration de leur PCS et de leur DICRIM et a édité un journal d'information (un par an en 2010, 2012 et 2013). Les communes dotées d'un PCS ont réalisé l'acquisition de matériel d'alerte et d'intervention (ensemble mobile d'alerte, mégaphone, gilets fluorescent, radio...), afin de préparer la gestion en cas de crise. <i>Certains PCS sont à actualiser et il est nécessaire de s'assurer de leur opérationnalité.</i>
Axe III			
III - 3	Surveillance du lit de l'Arc	SPM	Réalisation d'un LIDAR en 2013 qui sert d'état zéro en Maurienne. <i>Un second LIDAR a été réalisé en 2018 sur l'ensemble du bassin de l'Arc. La surveillance du lit de l'Arc est à poursuivre.</i>
III-2	Plan de gestion des matériaux de Bramans à St Martin la Porte	SPM	Etude commencée en Avril 2016, finalement réalisée en interne sur l'ensemble du bassin versant de l'Arc, et soutenue par l'Agence de l'Eau. L'étude a conduit à l'élaboration de fiches-actions en 2018. <i>Les actions sont à mettre en œuvre.</i>
III - 1 et III - 5	Observatoire des enjeux et de la vulnérabilité	SPM	Un stagiaire a été embauché pour la structuration du SIG en Maurienne. <i>Cet Observatoire n'a pas été mis à jour et n'est aujourd'hui pas utilisé.</i>
III - 4	Déclencher et organiser les opérations de gestion préventive des risques	SPM et Etat	Action abandonnée, notamment du fait de la restructuration consécutive à la mise en place de la compétence GEMAPI
Axe V			
V - 1	Travaux de protection des étangs et du camping de Bessans contre les crues de l'Arc	Bessans	Projet non finalisé : un dossier réglementaire a été réalisé mais il doit être totalement repris. <i>La protection ne s'avère plus indispensable.</i>
	Plan de gestion des matériaux - partie étude	Bessans	Projet non finalisé : la partie d'études pour l'élaboration du plan de gestion a été réalisée. En revanche, le dossier réglementaire n'est pas abouti (un dossier a été déposé mais de nombreuses remarques ont été formulées par les services de l'Etat). <i>L'étude préalable au plan de gestion des sédiments de l'Arc (ETRM 2017) indiquait que ce plan restait pertinent à mettre en œuvre. La réflexion est à mener dans le cadre du PAPI complet.</i>

	Travaux de protection du chef lieu de Bessans contre les crues de l'Arc	Bessans	Projet abandonné car l'étude hydraulique de CIDEE (atlas des zones inondables) n'identifie pas le centre de Bessans comme étant inondable et vient contredire une étude précédente. La commune a donc décidé d'abandonner le projet.
	Démolition passerelle ski de fond au droit du plan d'eau	Bessans	Passerelle détruite à l'automne 2014. Projet de reconstruction de cette passerelle en cours d'étude par la Commune.
V - 3	Etudes et travaux de protection contre les crues de l'Arc	Lanslevillard	Terminé.
V - 4	Protection des habitations contre les crues de l'Arc - secteur du Verney	Bramans	Terminé.
V - 5	Traversée de Modane - reprise du mur déchaussé et d'une berge érodée en rive de l'Arc	SICM/CCTM	N'a été faite que dans la zone de la Rizerie car pour le reste du secteur concerné, il y a eu un problème avec la déclaration d'intérêt général. Projet terminé.
V - 6	Travaux de stabilisation du lit de l'Arc dans le secteur du Bochet	Communauté de Communes Cœur de Maurienne	La première phase de travaux a été réalisée (construction de 2 seuils de stabilisation du lit). <i>Ces travaux ayant été moins onéreux que prévu, il reste des subventions disponibles pour réaliser une 2ème phase de travaux (construction d'un 3ème seuil de protections de berge). Ces travaux seront réalisés sous maîtrise d'ouvrage du SPM en 2021.</i>
A - 1	Entretien plage de dépôt du Merderel	Communauté de Communes de la Chambre	Terminé.
A - 2	Travaux de protection contre les crues du St Antoine (tranche 1)	Modane	La tranche 1 est terminée (agrandissement de la plage de dépôt existante et renforcement des berges du torrent à l'amont de la RD1006). <i>Il est prévu de poursuivre cette action par une tranche 2 et une tranche 3, en cohérence avec les travaux menés par TELT dans ce secteur.</i>
A - 4	Protection des berges du pont de la Scie - Quartier du quai	Hermillon	Terminé.
A - 5	Etude pour la protection des lieux habités contre les crues du Bonrieu	St Jean de Maurienne	Etude initiale ETRM en 2004, étude projet en 2012.
A - 6	Travaux de reprise du torrent de la Lescherette	SIVOM de la Chambre	Terminé.
A - 7	Travaux pour la protection des lieux habités contre les crues du Bonrieu	St Jean de Maurienne	Travaux réalisés en 2020 sous maîtrise d'ouvrage SPM. La régularisation du système d'endiguement est presque finalisée puisque l'étude de danger a été réalisée.
A - 8	Protection des lieux habités contre les crues de l'Arvan - cité Monetta	St Jean de Maurienne	Terminé. Travaux réalisés en 2015-2016.
A - 9	Réparation des dommages aux ouvrages aval du torrent du Charmaix	Fourneaux	Terminé.
-	Protection contre les inondations du torrent de la Balme	Argentine	Travaux réalisés en 2020 sous maîtrise d'ouvrage SPM
-	Protection contre les inondations du torrent des Moulins	Epiierre	Terminé.
-	Travaux dans le lit de l'Arc au droit de	Conseil Général	Terminé.

	la confluence du Poucet		
-	Etude complémentaire pour la protection contre les inondations du quartier du pont à Avrieux	Communauté de Communes Terra Modana	Terminé. Les travaux ont été réalisés en 2020 sous maîtrise d'ouvrage SPM.
Axe VI			
VI	Equipe projet : 2010 à 2015	SPM	

8.6 Inventaire des travaux de protection contre les crues effectués depuis 2008

Les travaux menés dans le cadre des PAPI1 et du PAPI2 ne sont pas repris ici. Les travaux d'entretien sédimentaire et d'entretien de la végétation ne sont pas mentionnés non plus.

Communauté de communes	Commune	Année	Maître d'ouvrage	Nature des travaux	Coût
CCHMV	Lanslevillard	2009	commune	Confortement des berges de l'Arc	216 384.39 € TTC
	Lanslevillard	2019	SPM	Remplacement du dalot de l'Arcelle	2 103 176 € HT
	Lanslevillard	2020	SPM	Remplacement de la passerelle Saint-Pierre	Bilan financier en cours
	Lanslebourg	2009	commune	Travaux hydrauliques pont Arban	107 400.4 € HT
	Lanslebourg	2009	commune	Aménagement confluence Madeleine arc	145 236.00 € HT
	Lanslebourg	2009	commune	Confortement berge Arc (auberge de jeunesse)	90 162.00 € HT
	Termignon	2015	commune	Confortement des berges rive droite et rive gauche du Doron de Termignon	130 000 € HT
	Sollières-Sardières	2009	commune	Aménagement du torrent de l'Envers	235 285 € HT
	Bramans	2010-2011	commune	Plage de dépôts ruisseau d'Ambin	366 714.89 €
	Bramans	2012-2013	commune	Confortement des berges de l'Arc	601 275.75 €
	Val-Cenis	2019	SPM	Remplacement d'une buse par un dalot de plus grande section hydraulique sur l'Arcelle	2 452 195 € TTC
	Avrieux	2020-2021	SPM	Confortement/rehausse de digues à la confluence Arc-Saint Benoit	En cours
	Modane	2008-2009	commune	Réfection digue ZI du Fréjus	113 992.93 € TTC
	Fourneaux	2008	commune	Reprise du radier du canal bétonné du ruisseau du Charmaix	267 862.00 € TTC
	Fourneaux	2012	commune	Réparation des dommages aux ouvrages du torrent du Charmaix	50 690 € HT
	Fourneaux	2013	commune	Entretien du Charmaix (seuil amont batardeau)	53 867.84 € TTC
	Fourneaux	2009	commune	Confortement berges de l'Arc - réalisation digue cimetièrre et refecton des 3 seuils amont du batardeau	226 466.27 € TTC
CCMG	Orelle	2013	commune	Reprise en sous œuvre des seuils à l'aval du pont du Teppey	70 000 €
	Saint Michel de Maurienne	2017	commune	Ruisseau Thyl dessous (busage)	16 000 € HT
	Valloire	2008	commune	Travaux d'urgence Valloirette et Neuvachette suite aux crues entre les 26 et 30 mai 2008 + entre Borgé et le camping	686 825 € TTC
	Valloire	2011	commune	Confortement de berges	?

	Valloire	2013	commune	Reprise de berges érodées sur la Valloirette et la Neuvachette	6 488.3 € TTC
	Valloire	2014	commune	Prolongation de protection de berge en rive droite de la Neuvachette ; Travaux d'urgence de réparation de protection de berges en rive gauche de la Valloirette	?
	Valloire	2019	commune	Réfection de 2 seuils de stabilisation du lit effondrés suite à une lave torrentielle sur le torrent de Bonnenuit	66 000 € TTC
3CMA	Saint-Sorlin-d'Arves	2011	commune	Reconstruction pont et consolidation d'ouvrage	21 156.04 € TTC
	Montricher-Albanne	2021	SPM	Stabilisation de l'Arc dans le secteur du Bochet (phase 2)	En cours
	Villargondran	2010	commune	Aménagement rive gauche Rieubel	7 156 € TTC
	Saint-Jean de Maurienne	2020	SPM	Aménagement hydraulique du torrent du Bonrieu	550 072 € HT
4C	Saint-Martin-sur-la-Chambre	2017	commune	Réfection de la digue de la plage de dépôt du Merderel	23 553 € TTC
	Saint-Martin-sur-la-Chambre	2019	SPM	Réfection des berges RD et RG et de 3 seuils de stabilisation du lit	103 828 € TTC
	Notre Dame du Cruet	2011-2012	commune	Réfection de digues et protections de berges	9 508 € TTC
	La Chapelle	2009	commune	Création plage de dépôt du ru Drairon	200 000 €
CCPM	Argentine	2020	SPM	Aménagement hydraulique du torrent du torrent de La Balme	194 044 € HT

8.7 Liste des Znieff de type 1 en Maurienne

ZNIEFF de type 1 :

Adrets d'Hermillon à Montvernier	110 ha
Adrets de Notre-Dame-du-Cruet	221 ha
Aiguille de Scolette, Vallons de Pelouse et du Fond	2586 ha
Alpage humide de la Broue	62 ha
Alpages du Mont Bréquin	1537 ha
Alpages et moraines de la Recoude	3 ha
Alpages et pierriers du col de l'Iseran	87 ha
Bas-marais de la Combe du Mollard	3 ha
Basse vallée d'Ambin et vallée d'Etache	2342 ha
Bois du Sapey et de Saint André	1476 ha
Cembraie au-dessus du plan d'Aval	60 ha
Cirque des Evettes	1385 ha
Col d'Albanne	258 ha
Col de la Vanoise	981 ha
Col du Champet, col d'Albateran	459 ha
Combe de la Frèche, cbe de Lachat, plan de Lai, cbe de l'Arbet Neuf	1241 ha
Coteaux de Sainte-Thècle et forêt du Sapey	768 ha
Coteaux de St-Rémy-de-Maurienne et de St-Etienne-de-Cuines	268 ha
Cours aval de l'Arc de Saint-Alban-les-Hurtières à Chamousset	262 ha
Croix de Têtes, perron des Encombres	2567 ha
Echaillon et les alentours de Montandré	276 ha
Ecosystème alluvial de l'Isère dans la vallée du Grésivaudan	422 ha
Environs du lac du Loup	860 ha
Fond d'Aussois	1292 ha
Forêt de Saint-Hugon, vallée de Bens	2 ha
Forêts de résineux de l'ubac de la Haute Maurienne	2664 ha
Forêts et alpages de l'Orgère au col de Chavière	2079 ha
Gorges de la Valloirette	745 ha
Gorges du Doron de Termignon	1913 ha
Haute vallée d'Ambin	2413 ha
Haute vallée du Nant Brun	1 ha
Hêtraie de Saint-Julien-Mont-Denis	240 ha
Landes du Grand Truc	119 ha
Les Fours	130 ha
Marais de Pré Ratte	10 ha
Marais des Arcannes	7 ha
Marais du Cruet	9 ha
Massif de l'Etendard, morai. front. du glac. de St-Sorlin, col du Glandon	1817 ha
Massif de la Lauzière	5698 ha
Massif du Grand Arc	832 ha
Mélèzein de Bessans	886 ha
Pelouse des Plantées	12 ha
Pelouses sèches du Pas du Roc	76 ha
Pelouses steppiques de la Loutraz - Chatalamia	580 ha
Pelouses steppiques du Villard	130 ha
Pelouses steppiques et pinèdes du Belvédère	19 ha
Pinèdes autour du monolithe de Sardières	799 ha
Plaine de l'Arc à Sainte-Marie-de-Cuines	17 ha
Plaine de l'Arc de St-Rémy-de-Maurienne et de St-Etienne-de-Cuines	163 ha
Plateau du mont Cenis	1676 ha
Prairies sèches et abîmes de Saint-Martin-sur-la-Chambre	49 ha
Ripisylves et prairies de Bessans	484 ha
Rive droite de l'Arc entre Bessans et Bonneval	1568 ha
Sources du ruisseau du Banc	8 ha

Station de tulipes et abords de l'ancienne tour de Ste-Marie-de-Cuines	128 ha
Tourbière de la Chal	8 ha
Tourbière de Montendry et de Montgilbert	8 ha
Tourbière de Pierre Aiguë	17 ha
Tourbière du Plan	8 ha
Tourbière sous Albiez	4 ha
Tourbière sous le col de la Croix de Fer	13 ha
Tourbières et pierriers du Galibier	2575 ha
Tourbières et prairies de la Toussuire	166 ha
Vallée de l'Arvette	3968 ha
Vallée de la Lombarde, vallon d'Arnès	1940 ha
Vallée de la Neuvache et massif du Thabor	4887 ha
Vallée de la Valette	21 ha
Vallée des Encombres	2 ha
Vallée du Ribon	4305 ha
Vallon de Comborsière	458 ha
Vallon de la Leisse	1797 ha
Vallon de la Lenta	183 ha
Vallon de la Rocheure	1013 ha
Vallon du Lou	2 ha
Vallonbrun	638 ha
Vallonnet de Bonneval-sur-Arc	273 ha
Vallons du Carro et de l'Ecot	3378 ha
Versant oriental du massif des Sept Laux	643 ha
Versant ouest de la vallée des Villards	7427 ha

8.8 Etat des lieux des PCS au 15/12/2020

Données issues de l'enquête réalisée auprès des communes. Seules les informations qui ont été remontées par les communes sont indiquées, les cases vides correspondent à une absence d'information.

ComCom	Code INSEE	Commune	Date de création du PCS	Date MAJ	Besoin de MAJ	Activation
CCPM	73002	Aiguebelle	?		non	
CCPM	73007	Aiton	2011	aucune	oui	non
3CMA	73012	Albiez-le-Jeune	non			
3CMA	73013	Albiez-Montrond	non			
CCPM	73019	Argentine	2009	16/01/2015	oui	
CCHMV	73023	Aussois	non			
CCHMV	73026	Avrieux	2013	aucune	oui	non
CCHMV	73040	Bessans	2012	aucune	oui	2018
CCHMV	73047	Bonneval-sur-Arc	23/02/2015	NSP		NSP
CCPM	73049	Bonvillaret	?			
CCPM	73109	Épierre	2008		oui	non
3CMA	73116	Fontcouverte-la-Toussuire	2011	2020	NSP	non
CCHMV	73117	Fourneaux	2009		oui	non
CCHMV	73119	Freney	non			
3CMA	73135	Hermillon	2012	2016	oui	non
3CMA	73138	Jarrier	2009		NSP	non
4C	73067	La Chambre	2009	2020	oui	2017
4C	73074	La Chapelle	2009	non	oui	non
3CMA	73080	Le Châtel	non	SO		SO
4C	73083	Les Chavannes-en-Maurienne	2009	non	oui	non
CCHMV	73157	Modane	2005	2008	oui	2014
4C		Montaimont	2009	non	NSP	non
CCPM	73168	Montgilbert	non			
3CMA	73173	Montricher-Albanne				
CCPM	73175	Montsapey	2019		NSP	NSP
3CMA	73177	Montvernier	2008		non	non
4C	73189	Notre-Dame-du-Cruet	2009	non	oui	non
CCMG	73194	Orelle	2013-2014		oui	?
3CMA	73203	Pontamafrey-Montpascal	2009	2020	non	oui
CCPM	73212	Randens	2009		oui	non
4C	73235	Saint François Longchamp	?		oui	
4C	73221	Saint-Alban-des-Villards	2015	non		
CCPM	73220	Saint-Alban-d'Hurtières	?		non	
CCHMV	73223	Saint-André				
4C	73224	Saint-Avre				
4C	73230	Saint-Colomban-des-Villards	2013	non	oui	juil-20
4C	73255	Sainte-Marie-de-Cuines	2009	non	non	non
4C	73231	Saint-Étienne-de-Cuines	2009	non	NSP	non
CCPM	73237	Saint-Georges-d'Hurtières				
3CMA	73242	Saint-Jean-d'Arves	2012 mais pas finalisé		besoin de le finaliser	non
3CMA	73248	Saint-Jean-de-Maurienne	oui		oui	oui
3CMA	73250	Saint-Julien-Mont-Denis				
CCPM	73252	Saint-Léger	2014		non	non
CCMG	73256	Saint-Martin-d'Arc				
CCMG	73258	Saint-Martin-de-la-Porte	2009		oui	non
4C	73259	Saint-Martin-sur-la-Chambre	?	non	oui	non
CCMG	73261	Saint-Michel-de-Maurienne	?	2019	oui	
3CMA	73267	Saint-Pancrace	non	SO	SO	SO
CCPM	73272	Saint-Pierre-de-Belleville	2009		non	
4C	73278	Saint-Rémy-de-Maurienne	2009	non	NSP	non
3CMA	73280	Saint-Sorlin-d'Arves	2009	2018	oui	non
CCHMV	73290	Val-Cenis	2009 pour Lanslebourg	2015 (mise à jour des contacts suite aux élections)	oui	non
CCMG	73306	Valloire		2015		
CCMG	73307	Valmeinier	2017		oui	non
3CMA	73318	Villarembert	2012	en cours	en cours	non
3CMA	73320	Villargondran				
CCHMV	73322	Villarodin-Bourget	2014	2016	oui	2019 (crise sanitaire)

8.9 Programme d'action

Joint au rapport

8.10 Plan de financement (SAFPA)

Joint au rapport

8.11 Planning

Joint au rapport

8.12 Fiches-action

Jointes au rapport

8.13 Statuts du SPM

SOUS-PREFECTURE
ST JEAN DE MAURIENNE

26 FEV. 2021

REÇU

Syndicat du Pays de Maurienne

STATUTS

Article 1 : CONSTITUTION

En application du Code Général des Collectivités Territoriales et notamment des articles L.5211-1 et suivants et L.5711-1 et suivants, il est formé un Syndicat Mixte entre :

- La Communauté de Communes Porte de Maurienne (CCPM)
- La Communauté de Communes du Canton de la Chambre(4C)
- La Communauté de Communes Cœur de Maurienne Arvan (3CMA);
- La Communauté de Communes Maurienne Galibier (CCMG);
- La Communauté de Communes Haute Maurienne Vanoise (CCHMV).

qui prend la dénomination de :

Syndicat du Pays de Maurienne (SPM)

Article 2 : LE SIEGE

Le siège du Syndicat se situe au :

Centre d'Affaires et de Ressources
Avenue d'Italie – BP 82
73303 SAINT JEAN DE MAURIENNE cedex

Article 3 : COMPETENCES

Le Syndicat du Pays de Maurienne exerce son activité dans l'intérêt général des collectivités locales de Maurienne et dans les limites de ses compétences.

Il peut mener toutes études générales concernant l'ensemble de la Maurienne, en liaison avec ses partenaires (Europe, Etat, Région Auvergne-Rhône-Alpes, Département de la Savoie) et leurs structures techniques et mettre en œuvre toutes actions d'information et de communication relatives à ses compétences.

Il exerce de plein droit les compétences suivantes en lieu et place de l'ensemble de ses membres :

1) Les politiques contractuelles

Etudes, programmation, animation, gestion et évaluation des procédures contractuelles concernant l'ensemble du territoire de la Maurienne.

Pour l'élaboration de chaque contrat, un Comité de Pilotage est installé. L'ensemble des partenaires amenés à signer ces contrats participe à cette instance.

2) Le développement économique

2.1. Industrie-Artisanat-Commerce

Le Syndicat du Pays de Maurienne est compétent pour apporter un soutien aux structures collectives de développement économique concernant le périmètre de la Maurienne.

2.2. Agriculture

Le Syndicat du Pays de Maurienne est compétent pour accompagner, encourager le développement des filières agricoles et promouvoir ce secteur à l'échelle de la vallée. Il est compétent pour apporter un soutien aux structures collectives et aux organisations agricoles d'échelle Maurienne.

Le Syndicat du Pays de Maurienne est également compétent pour la construction, l'entretien et le fonctionnement de l'abattoir Maurienne.

2.3 Tourisme

Le Syndicat du Pays de Maurienne est compétent pour apporter un soutien aux structures collectives touristiques dont l'objet concerne l'ensemble de la vallée de la Maurienne.

2.4 Jeunesse

Le Syndicat du Pays de Maurienne est compétent pour financer la Mission Locale Jeunes de Maurienne et désigner ses représentants dans les organes de la MLJ.

3) Le Cadre de vie et l'environnement

3.1. Politiques environnementales et climatiques

Le Syndicat du Pays de Maurienne est compétent pour gérer les politiques environnementales et climatiques à l'échelle de la vallée.

3.2. Eco- mobilité

Le Syndicat du Pays de Maurienne est compétent pour promouvoir, sensibiliser, développer, exploiter, gérer des services liés à l'éco-mobilité ou toutes autres solutions alternatives à l'usage de la voiture individuelle à l'échelle de la vallée.

3.3. Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations (GEMAPI)

3.3.1 Compétence GEMAPI transférée au Syndicat

Sur le bassin versant de l'Arc tel que délimité sur la carte annexée aux présents statuts (annexe n°1), le Syndicat est habilité à exercer, en lieu et place des établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre (EPCI-FP) membres du syndicat, la compétence de gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations (GEMAPI), dans les conditions prévues à l'article L 211-7 du Code de l'Environnement.

Le Syndicat est habilité à conventionner avec des EPCI-FP non membres du Syndicat, dont le territoire intercepte de manière marginale les limites du bassin versant de l'Arc, pour la mise en oeuvre des compétences définies ci-dessous.

Conformément aux dispositions de l'article L.211-7 du Code de l'Environnement et notamment de son I bis, le Syndicat est ainsi habilité à entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous travaux, actions, ouvrages et installations dont la finalité concourt à la gestion des milieux aquatiques et à la prévention des inondations, présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence et visant les items 1°, 2°, 5°, 8° du I de l'article L211-7 susvisé :

- L'aménagement d'un bassin ou d'une fraction de bassin hydrographique ;
- L'entretien et l'aménagement d'un cours d'eau, canal, lac ou plan d'eau, y compris les accès à ce cours d'eau, à ce canal, à ce lac ou à ce plan d'eau ;
- La défense contre les inondations ;
- La protection et la restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que des formations boisées riveraines.

Concernant les milieux aquatiques relevant d'autres procédures de gestion, de type espace naturel sensible, Natura 2000, etc., des conventions spécifiques pourront être mises en oeuvre avec les gestionnaires ou animateurs de ces procédures.

3.3.2 compétences hors items obligatoires de la GEMAPI

Le Syndicat est habilité à réaliser des missions d'intérêt général, en complément des compétences décrites au 3.3.1, pour le compte de ses membres et sur son périmètre d'intervention, pour les missions suivantes : élaboration, coordination, concertation et animation dans les domaines de la gestion globale et concertée de l'eau et des milieux aquatiques et de la prévention et de la lutte contre les inondations. A ce titre, le syndicat peut assurer des études globales présentant un intérêt à l'échelle de son périmètre ou d'une partie de son périmètre, et des actions d'information, de formation et de sensibilisation à l'intérieur du bassin versant.

3.3.3 Le Syndicat du Pays de Maurienne est reconnu en Établissement Public d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (EPAGE) au sens de l'article L213-12 du Code de l'Environnement.

4) Schéma de Cohérence Territorial (SCoT)

Le Syndicat du Pays de Maurienne est compétent pour l'élaboration, la mise en oeuvre, le suivi, l'évaluation, la modification et la révision du Schéma de Cohérence Territorial (SCoT).

5) Etablissement d'Enseignements Artistiques de la Maurienne

Le Syndicat du Pays de Maurienne est compétent pour l'entretien et le fonctionnement des établissements d'enseignements artistiques, écoles de musique et conservatoire de musique à rayonnement communal, définis d'intérêt communautaire par délibération de la Communauté de Communes concernée.

6) L'organisation et la gestion des transports scolaires

Le Syndicat du Pays de Maurienne est autorité organisatrice de second rang des transports scolaires. A ce titre il définit l'étendue et les modalités de mise en œuvre du service, dans le cadre :

- d'une délégation de compétences de la Région Auvergne-Rhône-Alpes sur les territoires des Communautés de Communes de la CCPM, 4C, CCMG et CCHMV ;
- d'une délégation partielle de compétence de la 3CMA (AOM).

Article 4 : INTERVENTIONS COMPLEMENTAIRES

Le Syndicat du Pays de Maurienne pourra conventionner avec ses membres ou d'autres collectivités comprises dans son périmètre ou limitrophes ou d'autres établissements publics.

Ces conventionnements pourront prendre les formes suivantes :

- **Assistance à maîtrise d'ouvrage**

Le Syndicat peut proposer une assistance aux maîtres d'ouvrage publics ou privés.

- **Prestations de service**

Conformément à l'article L.5211-56 du Code Général des Collectivités Territoriales, et par dérogation au principe de spécialité territoriale, le Syndicat peut assurer des prestations pour le compte de communes membres ou non et d'EPCI.

Dans ce cadre-là, les dépenses sont mises à la charge de chaque commune ou EPCI concernée, au coût réel pour l'investissement, et par application des tarifs fixés par le Comité syndical.

- **Opérations sous mandat**

Le Syndicat est, d'une part, habilité à exercer des opérations sous mandat.

Le Syndicat est également habilité, d'autre part, à confier des mandats en qualité de maître d'ouvrage.

Article 5 : DUREE

Le Syndicat du Pays de Maurienne est institué pour une durée illimitée à compter de la date de l'arrêté préfectoral portant création du Syndicat.

Article 6 : COMPTABLE

Les fonctions de comptable du Syndicat sont exercées par le Trésorier Principal du canton de Saint Jean de Maurienne.

Article 7 : ADMINISTRATION

Le Syndicat est administré par un Comité Syndical composé de délégués élus par les membres du Syndicat.

Le Comité Syndical est composé de 56 délégués titulaires, répartis entre les membres du Syndicat selon le tableau figurant ci-dessus.

Chaque membre du Syndicat élira un nombre de délégués suppléants égal au nombre de délégués titulaires.

EPCI membres	Nombre de délégués titulaires	Nombre de délégués suppléants
Communauté de Communes Cœur de Maurienne Arvan	19	19
Communauté de Communes du Canton de La Chambre	10	10
Communauté de Communes Haute-Maurienne Vanoise	11	11
Communauté de Communes Maurienne Galibier	7	7
Communauté de Communes Porte de Maurienne	9	9

Article 8 : BUREAU

Le Bureau est composé d'un Président, de 8 Vice-Présidents et de 5 autres membres, élus par le Comité Syndical. Une représentation équilibrée entre les différents membres du Syndicat sera recherchée.

Article 9 : LES COMMISSIONS

En application de l'Article L.5211-49-1 du CGCT, le Comité Syndical pourra décider de la création de commissions ouvertes aux autres membres des conseils communautaires et des conseils municipaux et, si nécessaires, à d'autres personnes représentatives.

Article 10 : REGLEMENT INTERIEUR

Le Comité Syndical organisera le fonctionnement du Syndicat en adoptant un règlement intérieur.

Article 11 : PARTICIPATION DES MEMBRES

La contribution des membres aux dépenses concernant les compétences **1, 2, 3.1, 3.2, 4** et aux dépenses d'administration générale sera calculée :

- Pour 35 % au prorata du potentiel fiscal des EPCI membres ;
- Pour 35 % au prorata du potentiel fiscal des communes membres de chacun des EPCI ;
- Pour 30 % au prorata de la population INSEE des EPCI.

La contribution des membres aux dépenses concernant les compétences **3.3** sera calculée en fonction de la population DGF des EPCI membres concernés par le bassin versant de l'Arc tel que délimité par la carte en annexe n°1.

La contribution des membres aux dépenses concernant la compétence **5 (Etablissement d'Enseignements Artistiques)** fait l'objet, en premier lieu, d'une contribution annuelle socle de chaque membre, fondée sur le niveau de service standard consolidé des exercices 2016, 2017 et 2018.

Les contributions annuelles socle sont fixes, exceptées en cas de reconnaissance d'intérêt communautaire d'un nouvel équipement par un des membres du SPM. Leur montant exact est délibéré par le Comité syndical du SPM avant le premier appel de contribution de l'année 2019, sur proposition concertée du SPM et de ses membres. En cas de la reconnaissance d'intérêt communautaire d'un nouvel équipement par un des membres du SPM, seule la contribution annuelle socle de ce membre sera actualisée par délibération du comité syndical du SPM.

Si le Syndicat du Pays de Maurienne appelle une contribution d'un montant supérieur, compte tenu de l'évolution du service, la différence entre le total des contributions annuelles socle et la contribution appelée par le SPM sera répartie entre les membres selon le principe du partage du taux d'effort. Ce dernier sera défini annuellement lors du DOB et acté lors du vote du budget. Il est appliqué de façon identique à la contribution socle de chaque membre.

La contribution des membres aux dépenses concernant les **transports scolaires** sera calculée en fonction du complément de coût non financé par la Région Auvergne-Rhône-Alpes sur le territoire de chacun des membres.

Toutes les modifications de ces règles de répartition feront l'objet d'une modification de statuts.

9 TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du bassin versant de l'Arc.....	7
Figure 2 : Bassin versant de l'Arc.....	7
Figure 3 : Caractéristiques morphologiques de la Maurienne (Scot Pays de Maurienne, 2020).....	8
Figure 4 : Réseau hydrographique du bassin de l'Arc et sectorisation de l'Arc selon ses caractéristiques morphologiques.....	9
Figure 5 : Carte des précipitations de l'année 2011 en Savoie - données Météo France (Scot Pays de Maurienne, 2020).....	10
Figure 6 : Moyenne des températures à Saint-Jean-de-Maurienne entre 2013 et 2019 (InfoClimat) .	10
Figure 7 : Contexte géologique de la Maurienne (Scot du Pays de Maurienne, 2020).....	14
Figure 8 : Erodabilité des bassins de la Maurienne (source : A.Marnezy, 1999).....	14
Figure 9 : Localisation des zones humides du bassin de l'Arc	15
Figure 10 : Zonages réglementaires concernant les espaces naturels sur le bassin de l'Arc.....	17
Figure 11 : Population municipale et densité en Maurienne (Insee 2017).....	18
Figure 12 : Occupation du sol sur le bassin versant de l'Arc (données Corine Land Cover 2012)	20
Figure 13 : Aménagements hydroélectriques sur le bassin de l'Arc	22
Figure 14 : Schématisation des aménagements hydroélectriques sur le bassin de l'Arc	22
Figure 15 : Débits moyens mensuels reconstitués à la station de La Saussaz (Hydratec 2009)	24
Figure 16 : Dépôts massifs de sédiments provenant du Claret après une lave torrentielle en Août 2019.....	25
Figure 17 : Schéma de la structure d'une lave torrentielle (www.dsm-consulting.ch).....	26
Figure 18 : Effet de la dynamique du Poucet sur l'Arc : restriction de la capacité hydraulique de l'Arc et effet plan d'eau en amont (IGN 2016)	26
Figure 19 : Type de transport solide sur les principaux affluents	27
Figure 20 : Organisation du Syndicat du Pays de Maurienne	31
Figure 21 : Photographie de la crue de 1957 (tirées de l'ouvrage La fureur des eaux : la Maurienne engloutie. Juin 1957 – édition la Fontaine de Siloé – 2008)	38
Figure 22 : Photos lors de la crue de 2008, à l'aval de l'usine Ferropem à Montricher-Albanne et au droit de la confluence avec la Madeleine à Lanslebourg (Source : étude ETRM 2017).....	39
Figure 23 : Cartographie des désordres de la crue de 2008 (Cidee, 2008)	40
Figure 24 : Hydrogramme des crues reconstitués à la Saussaz (AZI 2014)	41
Figure 25 : Nombre d'arrêtés de catastrophes naturelles par commune au titre des inondations sur la période 1982-2018	42
Figure 26 : Aléa inondation à Termignon (extrait de l'AZI)	45
Figure 27 : Zone inondable de l'Arc au niveau de Modane pour différentes occurrences de crue - carte des aléas conjugués (AZI, 2009)	47
Figure 28 : Aléa pour une crue centennale de l'Arc au niveau de Modane sans scénario de rupture de digues (AZI, 2009).....	47
Figure 29 : Zone inondable de l'Arc au niveau de Saint-Michel de Maurienne pour différentes occurrences de crue – carte des aléas conjugués (AZI, 2009).....	48
Figure 30 : Aléa pour une crue centennale de l'Arc au niveau de Saint-Michel de Maurienne sans scénario de rupture de digues (AZI, 2009)	49
Figure 31 : Aléas conjugués pour une crue centennale de l'Arc au niveau de Saint-Jean de Maurienne (AZI, 2009)	50
Figure 32 : Aléa pour une crue centennale de l'Arc au niveau de Saint-Jean de Maurienne sans scénario de rupture de digues (AZI, 2009)	50
Figure 33 : Aléas conjugués pour une crue centennale de l'Arc au niveau de Saint-Jean de Maurienne (AZI, 2009)	51
Figure 34 : Aléa pour une crue centennale de l'Arc au niveau de Saint-Jean de Maurienne sans scénario de rupture de digues (AZI, 2009)	51

Figure 35 : Aléas conjugués pour une crue centennale de l'Arc au niveau de Saint Etienne de Cuines (PPRi, 2014)	53
Figure 36 : Principales zones d'érosion ou de divagations identifiées sur le territoire	54
Figure 37 : Secteurs montrant une tendance à l'engravement et tronçons s'étant incisés lors des dernières décennies	58
Figure 38 : Réduction de la capacité hydraulique de l'Arc après une lave du Claret (Saint-Julien-Montdenis)	59
Figure 39 : Lave torrentielle de l'Arcelle à Lanslevillard	59
Figure 40 : Enjeux situés sur le cône de déjection du Saint-Antoine (RTM, 2016)	65
Figure 41 : Cône de déjection du Saint-Antoine	65
Figure 42 : Stratégie de gestion de la Valloirette proposée par le RTM en 2009	69
Figure 43 : Zone protégée par la digue des Arolles et aléa sur le reste du cône de déjection du Rieu Benoit (EDD, 2019)	72
Figure 44 : Zone de submersion probable (verte) et peu probable (jaune) pour une lave d'occurrence centennale, avec conservation du pont Désogus actuel (gauche) et remplacement du pont et reprise du lit (à droite) (Etude de danger, 2019)	77
Figure 45 : Débordements dans la zone industrielle provoqués par la crue du torrent des Moulins en 2013 (RTM)	80
Figure 46 : Débordement du ruisseau de l'Archaz (RTM, 2010)	85
Figure 47 : Débordement du collecteur des Choseaux au droit de la RN902 le 10/07/2020 (RTM, 2010)	85
Figure 48 : Proportion du bâti communal situé en zone inondable de l'Arc (Source : Observatoire du risque inondation de la vallée de la Maurienne - GIULIANI.L – 2012. Calcul effectué à partir de l'AZI 2009 et de la BDTopo Catégorie "Champ Indifférencié ")	88
Figure 49 : Enjeux situés en zone inondable au niveau de Termignon (PPRi de Bonneval à Bramans, 2016)	89
Figure 50 : Enjeux situés en zone inondable au niveau de Modane et Fourneaux (PPRi 2016)	90
Figure 51 : Enjeux situés en zone inondable au niveau de Saint Jean de Maurienne (PPRi 2016)	91
Figure 52 : Enjeux situés en zone inondable au niveau de Saint Michel de Maurienne (PPRi 2016)	91
Figure 53 : Enjeux situés au niveau de Saint Etienne de Cuines (PPRi)	92
Figure 54 : Enjeux situés au niveau d'Argentine (PPRi)	92
Figure 55 : Exemples de cartographie des enjeux sur les affluents (RTM)	93
Figure 56 : Périmètre des PPRi sur le bassin de l'Arc	95
Figure 57 : Communes disposant d'un PPRn au 24/07/2020	96
Figure 58 : Diagnostic morphologique en moyenne Maurienne (SPM, 2017)	105
Figure 59 : Degré de connaissance du fonctionnement hydro-sédimentaire de l'Arc (ETRM, 2017) .	106
Figure 60 : Extrait du profil en long objectif de l'Arc (SPM, 2017)	108
Figure 61: Cours d'eau intégrés au plan de gestion de la végétation	111
Figure 62 : Extrait du guide d'utilisation de la GEMAPI à destination des élus (SPM, 2020)	114
Figure 63 : Niveau de connaissance de l'aléa inondation	118
Figure 64 : Type d'aléa recensés sur l'Arc et les affluents et enjeux inondables pour une crue centennale	119
Figure 65 : Communes bénéficiant du dispositif de surveillance et prévision des crues mis en place par l'Etat dans le secteur de l'Arc moyen (RIC Alpes du Nord, 2019)	126
Figure 66 : Communes bénéficiant du dispositif de surveillance et prévision des crues mis en place par l'Etat dans le secteur de l'Arc aval (RIC Alpes du Nord)	127
Figure 67 : Couverture APIC au 26/02/2021	128
Figure 68 : Dispositifs de prévision des crues et détecteurs de laves torrentielles (DLT)	129
Figure 69 : Détecteur de niveau d'eau sur le Bugeon	130
Figure 70 : Dispositif d'alerte de laves torrentielles sous le pont SNCF, au niveau de la Ravoire à Pontamafrey (RTM)	130
Figure 71 : Dispositif installé sur le Saint-Bernard par la SFTRF	130

Figure 72 : Etat des PCS en Maurienne au 15/12/2020	132
Figure 73 : Construction du SCOT du Pays de Maurienne (résumé non technique du SCOT du Pays de Maurienne, 2020).....	136
Figure 74 : Document d'urbanisme et risque inondation (Observatoire des territoires de la Savoie, Mars 2020)	141
Figure 75 : Cartographie des zones inondables et des secteurs d'engrèvement du lit issue de l'étude Gestion des crues débordantes (BCEOM, 2005)	144
Figure 76 : Zones d'expansion de crue en Maurienne (DDT 2011 et CIDEE 2008)	147
Figure 77 : Localisation des systèmes d'endiguement et zoom sur ceux en classe B	150
Figure 78 : Localisation et propriété foncière des plages de dépôt.....	153

10 TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Stations de mesure des débits sur le bassin de l'Arc.....	12
Tableau 2 : Débits de pointe retenus pour les crues de référence (source : AZI Pontamafrey-Aussois 2014, AZI Bramans-Bessans 2009 et AZI Sainte Marie de Cuines-Aiton 2009). Le PK0 correspond à la confluence avec l'Isère.	12
Tableau 3 : Actions à objectif GEMA-PI inscrites au Contrat de Bassin Arc	34
Tableau 4 : Liste des Etudes de Bassins de Risques réalisées par le RTM.....	43
Tableau 5 : Principaux enjeux situés en zone inondable de l'Arc	89
Tableau 6 : Secteurs où des études de connaissance sont nécessaires avant l'établissement d'un plan de gestion sédimentaire selon l'Etude préalable au plan de gestion des sédiments (ETRM - 2017). Les éléments en italique ont été ajoutés pour une meilleure compréhension	107
Tableau 7 : Actions nécessaires identifiées dans le Plan de gestion de l'Arc (SPM, 2018). En vert : actions programmées ; en jaune : action déjà réalisée.....	109
Tableau 8 : Inventaire des échelles limnimétriques sur le bassin de l'Arc - * : échelle à poser en 2011 - > vérifier la pose effective et l'emplacement.....	116
Tableau 9 : Aléas et enjeux menacés identifiés pour les principaux torrents du territoire.....	120
<i>Tableau 10 : Liste et caractéristiques des stations hydrométriques affichées sur le site "Vigicrues" pour le bassin de l'Arc.....</i>	124
Tableau 11 : Enjeux vulnérables et mesures de diminution de la vulnérabilité préconisées dans l'étude Gestion des crues débordantes (BCEOM, 2005)	142
Tableau 12 : Caractéristiques globales des systèmes d'endiguement de l'Arc (Hydratec, 2007).....	148
Tableau 13 : EDD réalisées ou en cours sur le territoire	151
Tableau 14 : Calendrier prévisionnel de réalisation des démarches liées aux systèmes d'endiguement	152
Tableau 15 : Répartition par EPCI adhérent au SPM des délégués communautaires du Comité Syndical	156
Tableau 16 : Actions de l'axe 0	160
Tableau 17 : Actions de l'axe 1 – connaissance du risque.....	161
Tableau 18 : Actions de l'axe 1 - conscience du risque	162
Tableau 19 : Actions de l'axe 2	163
Tableau 20 : Actions de l'axe 3	164
Tableau 21 : Actions de l'axe 4	164
Tableau 22 : Actions de l'axe 5	165
Tableau 23 : Actions de l'axe 6	165
Tableau 24 : Actions de l'axe 7	166
Tableau 25 : Récapitulatif financier du programme d'action par axe.....	172
Tableau 26 : Répartition des financements prévus par axe du programme.....	173